

QSPAK

Optické Měřící Zařízení QUICK SCOPE

Uživatelská Příručka Softwaru

Tuto Uživatelskou Příručku si přečtěte velmi pozorně dříve, než budete přístroj obsluhovat. Po přečtení ji ponechejte v dosahu pro budoucí použití.



ODMÍTNUTÍ

Společnost Mitutoyo Corporation nepřebírá žádnou odpovědnost ani záruku s ohledem na obsah nebo použití této příručky a obzvláště odmítá jakoukoliv výslovnou nebo odvozenou záruku za obchodovatelnost nebo vhodnost pro jakýkoliv účel. Dále si společnost Mitutoyo Corporation vyhrazuje právo revidovat tuto příručku a provádět změny jejího obsahu kdykoliv bez povinnosti o této změně kohokoliv informovat.

**OCHRANNÉ
ZNÁMKY**

QUICK SCOPE a *QSPAK* jsou registrované ochranné známky společnosti Mitutoyo Corporation.

**AUTORSKÉ
PRÁVO**

QSPAK © 1996-2003 Mitutoyo Corporation. Všechna práva vyhrazena.

Obsah

<u>O TÉTO PŘÍRUČCE</u>	1-1
Než začnete	1-3
Uživatelské příručky.....	1-3
Použití Windows 95	1-3
JAK JE TATO PŘÍRUČKA OBSLUHY ORGANIZOVÁNA.....	1-4
TERMÍNY A KONVENCE	1-5
Zprávy	1-5
Používání myši.....	1-7
Názvy příkazů	1-7
Ruční postupy	1-8
Text.....	1-8
Operace klávesnice	1-8
Význam termínu prvek.....	1-9
PODPORA PRODUKTU.....	1-9
 <u>PRÁCE S OBRAZOVKOU QSPAK.....</u>	 2-1
RADA	2-4
MÍSTNÍ NABÍDKY.....	2-4
NABÍDKOVÁ LIŠTA	2-5
NÁSTROJOVÁ LIŠTA.....	2-6
Nástrojová lišta	2-6
OKNA QSPAK.....	2-8
Okno [Video]	2-8
Okno [DRO]	2-9
Pole [Tool (nástroje)]	2-9
Okno [Function].....	2-11
Okno [Light and Stage (světlo a plošina)].....	2-12
Okno [Light Control]	2-12
Okno [Stage Control – ovládání plošiny]	2-13
Okno [Options - volby]	2-13

OBSAH

Okno [Measurement results – výsledky měření].....	2-14
Okno [Graphics – grafika]	2-15
Okno [Part Program – program dílu].....	2-16
SPRÁVA OKEN.....	2-17
Uspořádání oken.....	2-18
Uložení polohy okna do paměti.....	2-18
Používání seznamu otevřených oken.....	2-19
STAVOVÁ LIŠTA.....	2-20
OVLÁDÁNÍ SVĚTLA, PLOŠINY A VIDEA.....	3-1
SVĚTLO.....	3-4
Systém světla.....	3-4
Koaxiální světlo	3-4
Světlo plošiny (zadní světlo)	3-4
Kruhové světlo.....	3-5
Použití okna [Light].....	3-5
Zobrazení saturace	3-6
Změna zvětšení.....	3-7
POHYB PLOŠINY.....	3-8
Používání okna [Stage] (pouze pro přístroje CNC)	3-9
Ovládání zaostření (Ovládací prvky osy Z) (pouze pro přístroj CNC a Ruční přístroj s funkcí autofocus)	3-10
Ovládání zaostření při chodu programu dílu (pouze pro Ruční přístroj s funkcí autofocus) .	3-10
Ovládání plošiny (XY Ovládání plošiny) (Pouze přístroj CNC).....	3-12
Ovládání plošiny pomocí okna [Video] (pouze pro přístroj CNC)	3-13
Ovládání plošiny pomocí okna [Graphics] (pouze pro přístroj CNC).....	3-14
Značkovač plošiny (pouze pro přístroj CNC).....	3-15
Tlačítka pro zvláštní pohyb (Pouze pro stroje CNC).....	3-17
NASTAVENÍ POHYBU PLOŠINY (POUZE PRO STROJ CNC A RUČNÍ STROJ S FUNKcí AUTOMATICKÉHO ZAOSTŘOVÁNÍ).....	3-19
Použití okna [Option].....	3-19
OVLÁDÁNÍ VIDEA	3-22
Režimy videa.....	3-22
Komentáře videa.....	3-23

<u>NASTAVENÍ SOUŘADNÉHO SYSTÉMU</u>	4-1
SOUŘADNÉ SYSTÉMY V QSPA Souřadný systém přístroje	4-3
Souřadný systém dílu	4-4
Souřadný systém videa	4-5
Aktuální souřadný systém.....	4-6
VYNULOVÁNÍ	4-7
Vynulování při spuštění QSPA Vynulování na ručním stroji	4-7
Vynulování z lišty rychlých voleb	4-8
NASTAVENÍ SOUŘADNÉHO SYSTÉMU DÍLU (PCS)	4-9
Rady pro nastavení PCS	4-12
Nastavení roviny XY	4-12
Nastavení osy X.....	4-12
Přesun počátku	4-12
POSUN A OTÁČENÍ SOUŘADNÉHO SYSTÉMU	4-16
Tipy pro použití přeložení jedné nebo více os pro nastavení souřadného systému	4-21
Nastavení souřadného systému zadáním hodnot posunu a otočení	4-24
Uložení PCS	4-26
Vývolání PCS.....	4-27
Ukládání a vyvolávání datových souborů souřadných systémů.....	4-27
Uložení datového souboru souřadného systému	4-28
Vyvolání datového souboru souřadného systému.....	4-29
Obnovení MCS	4-30
 <u>ZAOSTŘOVÁNÍ</u>	5-1
RUČNÍ ZAOSTŘOVÁNÍ	5-4
Ruční ostření v systémech CNC (včetně ručních systémů s funkcí automatického zaostřování).....	5-4
Ovládací prvky osy Z v okně [Stage]	5-5
Ovládací skřínka (Volitelná výbava)	5-5
Pákový ovladač (Volitelná výbava)	5-6
Ostření v ručních systémech.....	5-7
Nástroj úrovně kontrastu.....	5-7

OBSAH

AUTOMATICKÉ ZAOSTŘOVÁNÍ.....	5-9
Nástroj automatického zaostřování.....	5-10
Funkce nástroje automatického zaostřování	5-10
Principy funkce nástrojů automatického zaostřování.....	5-11
Parametry nástrojů automatického zaostřování.....	5-11
Použití nástroje automatického zaostřování	5-14
 NÁSTROJE DETEKCE HRAN.....	6-1
NÁSTROJE DETEKCE HRAN	6-4
Principy detekce hran.....	6-4
Hrany.....	6-4
Nástroje detekce hran.....	6-5
Přehled nástrojů detekce hran	6-6
Nástroje detekce hran	6-7
1) Jednoduchý nástroj na jedno klepnutí	6-7
2) Nástroj rámečku na jedno klepnutí	6-7
3) Nástroj kruhu na jedno klepnutí	6-8
4) Nástroj maxima	6-9
5) Nástroj minima	6-9
6) Inteligentní jednoduchý nástroj	6-10
7) Nástroj rámečku	6-10
8) Nástroj kruhu.....	6-10
Další nástroje	6-11
1) Ruční nástroj	6-11
2) Povrchový nástroj	6-11
Používání nástrojů na detekci hran.....	6-12
1. Výběr nástroje na detekci hran	6-12
2. Nastavování nástrojů pro detekci hran	6-12
3. Učení nástrojů	6-23
4. Spouštění nástrojů detekce hran	6-26
Anulování detekce hrany.....	6-26
Použití více nástrojů detekce hran.....	6-27
Detekce hran na velkých prvcích	6-27

Použití jiných nástrojů.....	6-28
Ruční nástroj.....	6-28
Povrchový nástroj	6-29
MĚŘENÍ A KONTROLA TOLERANCE	7-1
PRVKY	7-5
Základní prvky.....	7-5
Databáze prvků.....	7-5
PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ POMOCÍ QSPAK	7-6
IKONY MĚŘENÍ	7-11
OKNO [MEASUREMENT (MĚŘENÍ)].....	7-15
ZADÁNÍ DAT MĚŘENÉHO BODU	7-17
Detekce dat bodu pomocí nástrojů detekce hran	7-17
Použití středového bodu již vygenerovaného prvku jako dat bodu	7-18
Zadání souřadnic bodu přímo z klávesnice	7-21
OPĚTNÉ POUŽITÍ NAMĚŘENÝCH DAT	7-22
Použití již vygenerovaného znaku jako dat prvku.....	7-22
Dialogové okno [Measurement Result – výsledek měření]	7-24
Pravidla pro jmenovky	7-25
Zadání položek pro výstup výsledků	7-26
OKNO [MEASUREMENT RESULT].....	7-27
VÍCE O POLOŽKÁCH VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ	7-28
Body	7-28
Přímky	7-29
Kruhy.....	7-30
Ellipsy	7-31
Pravoúhlé otvory	7-32
Štěrbinové otvory.....	7-33
Průsečíky	7-34
Středy.....	7-35
Osy	7-37
Vzdálenost	7-38
Měření vzájemného úhlu v průsečíku.....	7-40
Měření kolmosti	7-41

OBSAH

Měření rovnoběžnosti.....	7-42
Měření rovinnosti.....	7-43
Rozteč.....	7-44
Průběh měření	7-45
Položky výsledků měření vzdáleností	7-45
MĚŘENÍ SE ZADÁNÍM SOUŘADNIC (MĚŘENÍ NP)	7-46
Ikony a funkce.....	7-46
Metoda měření NP	7-48
DATABÁZE PRVKŮ	7-52
Opětné použití prvku uvnitř programu dílu.....	7-52
KONTROLA TOLERANCE	7-54
Typy tolerancí.....	7-54
Reference tolerancí.....	7-56
Nastavení jmenovitých hodnot a tolerancí.....	7-59
Seznamy tolerancí	7-61
Dialogová okna [Tolerance Registration]	7-61
Pravidla pro pojmenovávání tolerancí.....	7-62
Dialogová okna [Tolerance Select]	7-63
JEDNODUCHÝ SBĚR DAT	7-65
Nastavení jmenovek pro jednoduchý sběr dat.....	7-66
Provedení jednoduchého sběru dat.....	7-68
Start.....	7-68
Konec	7-69
Vymazání dat	7-69
Vymazání jmenovek.....	7-69
Výstup	7-70
OBECNÁ TOLERANCE.....	7-71
TOLERANCE SESAZENÍ.....	7-71
POSTUP	7-71
ZÁPIS TOLERANCÍ DO TABULKY OBECNÝCH TOLERANCÍ.....	7-72
Dialogové okno [General Tolerance Table]	7-72
Dialogové okno [Tol. Select]	7-73

ZÁPIS TOLERANCÍ DO TABULKY TOLERANCÍ SESAZENÍ.....	7-74
Dialogové okno [Fitting Tolerance Table].....	7-74
Dialogové okno [Fitting Tolerance Table].....	7-75
Dialogové okno [Code Edit]	7-75
Používání TABULKY OBECNÝCH TOLERANCÍ.....	7-78
ČTENÍ Z TABULKY OBECNÝCH TOLERANCÍ.....	7-79
 MĚŘENÍ PODLE ŠABLON.....	 8-1
TYPY ŠABLON.....	8-3
Základní šablony.....	8-4
Rozšířené šablony	8-5
Rozšířená šablona s pravítky	8-6
Šablony s uživatelským vzorem	8-7
MĚŘENÍ POMOCÍ ŠABLON.....	8-8
EDITACE ŠABLON.....	8-11
Editace základních šablon	8-11
Editace rozšířených šablon.....	8-13
Tvorba šablon s uživatelskými vzory	8-16
Tvorba prvků vzorů s komentářem	8-16
Použití ŠABLON V PROGRAMECH DÍLU.....	8-27
Základní šablony.....	8-27
Rozšířené šablony	8-27
Šablony se zákaznickým vzorem.....	8-28
 GRAFIKA.....	 9-1
OKNO [GRAPHICS].....	9-3
ZÁKLADNÍ OPERACE.....	9-4
Zvětšování a zmenšování zobrazení	9-4
Nastavení měřítka zobrazení	9-5
Celkový pohled	9-6
Automatická změna zvětšení zobrazení	9-7

OBSAH

Rolování displeje.....	9-7
Přesunutí středu zobrazení	9-8
Navigační okno.....	9-10
Volba a zrušení volby displeje	9-13
Vymazání a vrácení prvků displeje	9-14
Změna podmínek zobrazení	9-15
Přesun plošiny.....	9-15
Tisk.....	9-16
Zápis naměřených prvků.....	9-17
Zápis vypočtených výsledků	9-18
Zápis vypočtených úhlů.....	9-19
EDITACE INFORMACÍ O VÝSLEDKU MĚŘENÍ	9-20
Přesouvání naměřených hodnot.....	9-20
Otáčení naměřených hodnot.....	9-20
Editace obrázků	9-21
SPRÁVA OBRÁZKŮ A DAT VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ	9-21
Soubory databáze obrázků.....	9-21
Soubory výsledků grafických měření	9-22
 SPRÁVA SOUBORŮ	 10-1
VYTVOŘENÍ NOVÉHO SOUBORU.....	10-5
DIALOGOVÉ OKNO OPEN/SAVE	10-6
OTEVŘENÍ EXISTUJÍCÍHO SOUBORU	10-8
ULOŽENÍ SOUBORU	10-10
Pojmenování a uložení nového souboru.....	10-10
Opětné uložení souboru.....	10-12
Ukládání obrázků včetně nástrojů detekce hran.....	10-12
TISK SOUBORŮ.....	10-14
NASTAVENÍ TISKÁRNY.....	10-17

NASTAVENÍ PROSTŘEDNÍ QSPAK	11-1
NASTAVENÍ PREFERENCÍ	11-3
Nastavení preferencí zobrazení.....	11-3
Nastavení zobrazení úhlů	11-4
Režimy souřadnic v QSPAK	11-5
Nastavení reference tolerance.....	11-5
Nastavení jednoduchého zpracování dat	11-6
Zadávání úhlových dat v QSPAK	11-7
Nastavení preferencí výstupu.....	11-8
Volby pro podávání zpráv	11-9
Nastavení rozsahu podávání zpráv o naměřených datech	11-9
Volby formátování	11-11
Nastavení formátu CSV	11-17
O formátu CSV.....	11-18
O formátu dat.....	11-18
PODMÍNKY ZOBRAZENÍ NA OBRAZOVCE	11-21
Změna podmínek zobrazení	11-21
Položky nastavení barev displeje	11-23
Změna nastavení grafické obrazovky.....	11-26
Položky nastavení zobrazení grafiky	11-27
VYTVOŘENÍ A SPUŠTĚNÍ PROGRAMU DÍLU.....	12-1
Co JE PROGRAM DÍLU?	12-5
Přehled.....	12-5
Provozní režimy	12-6
Ruční režim.....	12-7
Režim učení.....	12-7
Režim spouštění	12-7
NABÍDKA A OKNO	12-8
Nabídka [Program].....	12-8
Lišta rychlých voleb	12-9
Okno programu dílu.....	12-10

OBSAH

TOK TVORBY PROGRAMU DÍLU	12-11
PŘÍPRAVA PŘED TVORBOU PROGRAMU DÍLU	12-12
Informace požadované pro měření	12-12
TVORBA PROGRAMU DÍLU	12-13
Uložení postupu měření	12-13
Uložení programu dílu	12-15
Volba [Save As.] z nabídky (Newly save)	12-15
Volba [Save] z nabídky	12-15
Ukládání při změně režimu	12-16
Ukládání při opuštění QSPAkJ	12-17
Změna komentářů programů dílu	12-18
VÝKONÁNÍ PROGRAMU DÍLU	12-19
Přepnutí do režimu spuštění	12-19
Dialogové okno spuštění programu	12-20
Spuštění programu dílu	12-22
Proces provádění	12-23
Zastavení programu dílu	12-25
Když se program dílu zastavil	12-25
Když není detekce hrany možná	12-25
Když není možný výpočet prvku	12-26
INTELIGENTNÍ EDITOR	12-27
Režim inteligentního editoru	12-28
Funkce inteligentního editoru	12-29
EDITACE PROGRAMU DÍLU POMOCÍ INTELIGENTNÍHO EDITORU	12-30
Bod editace	12-31
Otevření programu dílu	12-31
Vymazání programu dílu	12-32
Editace nastavení	12-33
Přidání příkazu do programu dílu	12-34
Vložení příkazu do programu dílu	12-35
POKROČILEJŠÍ PROGRAMOVÁNÍ	12-38
Smyčka cyklu	12-39
Zadávání přemístění v pravoúhlých souřadnicích	12-40
Zadání přemístění ve válcových souřadnicích	12-40

Pohyb PCS	12-41
Přidání příkazu na ovládání osvětlení	12-43
Přidání příkazu ovládání transfokátoru.....	12-43
Přidání příkazu pro výstup zprávy ve výsledcích měření	12-44
Přidání příkazu pro výstup operátorské zprávy	12-45
Přidání příkazu pro výstup data/času	12-47
Přidání příkazu pro uložení aktuální polohy plošiny	12-49
Přidání příkazu CSV posunu na nový řádek.....	12-50
DÍLČÍ PROVEDENÍ PROGRAMU DÍLU	12-51
Provádění až do polohy kurzoru	12-51
Krokování programu	12-52
Provádění programu dílu od polohy kurzoru	12-53
BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE.....	13-1
BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE.....	13-3
Nastavení hesla	13-3
Zadání hesla	13-4
Nastavení spustitelného rozsahu.....	13-4
Nastavení režimu spouštění	13-4
Metoda spuštění při nastavení hesla.....	13-5
Opětné přihlášení do QSPAK pomocí jiného hesla.....	13-5
PŘÍLOHA A: NASTAVENÍ HARDWARE.....	A-1
NASTAVENÍ OBJEKTIVU.....	A-3
Nastavení objektivu, když je namontován transfokátor	A-4
Nastavení objektivu, když je namontován objektiv s pevným zvětšením.....	A-6
KALIBRACE OBJEKTIVU.....	A-9
Nastavení referenčního terčíku	A-10
Kalibrace obrazového bodu	A-11
Kalibrace posuvu transfokátoru (kompenzace optické osy)	A-13
Upozornění pro kalibraci posuvu transfokátoru.....	A-15
NASTAVENÍ POLOHY MŘÍŽKY	A-16
Nastavení polohy mřížky	A-16

OBSAH

NASTAVENÍ OVLADAČE POHYBU (POUZE SYSTÉMY CNC)	A-17
NASTAVENÍ EXTERNÍHO ČÍTAČE (POUZE PRO QS VISION)	A-19
Nastavení externího čítače	A-19
Přidání čítače	A-20
Vymazání čítače.....	A-20
Změna názvu čítače.....	A-20
Nastavení sériového portu	A-20
Nastavení počáteční hodnoty čítače.....	A-21
Formát komunikačních dat.....	A-21
Nastavení komunikačních parametrů	A-23
Změna velikosti pracovní plošiny	A-25
 <u>PŘÍLOHA B: TVORBA DAT PRO STATISTICKÉ ANALÝZY</u>	 B-1
NASTAVENÍ STATISTICKÉHO VÝSTUPU.....	B-3
FORMÁTOVACÍ INFORMACE.....	B-4
NASTAVENÍ INFORMACÍ O UŽIVATELI	B-7
NASTAVENÍ POLOŽEK VÝSTUPU	B-8
 <u>PŘÍLOHA C: NÁSTROJE NA EDITACI IKON</u>	 C-1
UTILITA NA EDITACI IKON.....	C-3
Editace ikon.....	C-4
Obnova editovaného obsahu originálu	C-7
Opětná editace obnoveného obsahu:	C-8
Vrácení editovaného obsahu k výchozímu stavu:	C-8
Opětné spuštění editace od začátku:.....	C-9
Uložení editovaného obsahu:	C-9
 <u>PŘÍLOHA D: ULOŽENÍ VYROVNÁVACÍ PAMĚTI BODU</u>	 D-1
VYROVNÁVACÍ PAMĚTI BODU.....	D-1
POSTUP MĚŘENÍ	D-1
DATOVÝ FORMÁT Souboru VYROVNÁVACÍ PAMĚTI BODU	D-2
PŘÍKLAD MĚŘENÍ VYROVNÁVACÍ PAMĚTI BODŮ	D-3
UPOZORNĚNÍ PRO UKLÁDÁNÍ VYROVNÁVACÍ PAMĚTI BODU	D-4

PŘÍLOHA E: ON-LINE NÁPOVĚDA.....E-1

Použití návodů On-lineE-1

PŘÍLOHA F: NABÍDKY A PŘÍKAZY QSPAKF-1

OBSAH

O této příručce

Obsah

O Této příručce.....	1-1
Než začnete.....	1-3
Uživatelské příručky	1-3
Použití Windows 95	1-3
Jak je tato příručka obsluhy organizována	1-4
Termíny a konvence	1-5
Zprávy	1-6
Používání myši.....	1-7
Názvy příkazů	1-7
Ruční postupy	1-8
Text.....	1-8
Operace klávesnice	1-8
Význam termínu Prvek.....	1-9
Podpora produktu	1-9

Uživatelská příručka *QSPAK* je kompletní reference, která dokumentuje všechny funkce a provozní postupy *QSPAK*. Chcete-li získat z vašeho systému optimální výkon a zajistit dlouhou životnost, přečtěte si tento dokument celý.

Než začnete

Uživatelské příručky

Před prvním použitím programu *QSPAK* si spolu s touto příručkou přečtěte následující dvě uživatelské příručky:

- 1 **Průvodce hardwarem Quick Scope**
 <Přehled obsahu>
 - (1) Organizace systému, instalace, údržba, nastavení a používání
 - (2) Popis hlavních komponent zařízení včetně stolu, na kterém je instalováno, kamery, objektivů, světel, plošiny, volitelného pákového ovladače a volitelného ovládacího boxu.

- 2 **Provozní příručka QSPAK**
 <Přehled obsahu>
 - (1) Použití myši a popis obrazovky
 - (2) Spouštění a ukončování programu *QSPAK*.
 - (3) Základní znalosti ohledně měření
 - (4) Příklady základních měřících operací

Použití Windows 95

Program *QSPAK* pracuje pod operačním systémem Windows 95. tato Příručka obsluhují předpokládá, že umíte obsluhovat programy, vycházející ze systému Windows 95. Pro ty, kteří nejsou se systémem Windows 95 důvěrně seznámeni doporučujeme prostudování uživatelských příruček systému Windows 95, jako např. „Průvodce prvními kroky se systémem Microsoft Windows 95“.

Jak je tato příručka obsluhy organizována

Část 1 Základní operace *QSPAK*

Kapitola	Účel
2	Popisuje obrazovku <i>QSPAK</i> , nabídkovou lištu, nástrojovou lištu, okna a stavovou lištu a jak je používat.
3	Popisuje, jak osvětlovat obrobek, jak přesouvat plošinu a jak měnit režim videa.

Část 2 Měření a nastavování

Kapitola	Účel
4	Popisuje, jak se nastavuje Souřadný systém dílu (PCS), což je souřadný systém, který je vztázen k obrobku.
5	Popisuje, jak se zaostřuje kamera na obrobek.
6	Popisuje, jak detekovat hrany na dílech pomocí nástroje na detekci hran a jak ukládat data do vyrovnávacích pamětí.
7	Popisuje měření makro, což je základní měřící technika, kterou <i>QSPAK</i> zajišťuje a ověření tolerancí výsledků měření.
8	Popisuje měření pomocí šablon, což je ekvivalentní retikulárnímu měření měřicím mikroskopem.
9	Popisuje, jak se používá okno [Graphics] a jak se měří pohyby plošiny a vzdálenosti mezi funkcemi.
10	Popisuje správu souborů programu <i>QSPAK</i> a funkce tisku
11	Popisuje, jak se nastaví podmínky měření, jako např. jednotky, používané ve výsledcích měření.

Část 3 Automatizace

Kapitola	Účel
12	Popisuje, jak lze automatizovat proces měření vytváření programů dílů.

Část 4 Bezpečnost

Kapitola	Účel
13	Popisuje bezpečnostní funkce <i>QSPAK</i> , jako např. jak nastavit heslo.

Přílohy

Příloha	Účel
A	Popisuje, jak zadat nastavení hardware, jako např. kalibraci objektivu.
B	Popisuje, jak se v programu <i>QSPAK</i> používají schopnosti formátování dat pro statistickou analýzu.
C	Popisuje program pro editaci ikon pro editaci zobrazovaných tlačítek nástrojů a funkčních tlačítek programu <i>QSPAK</i> .
D	Popisuje, jak lze uložit vyrovnávací paměť bodu do souboru.
E	Uvádí seznam všech povelů, které se objevují v nabídce <i>QSPAK</i> .

Termíny a konvence

Uživatelská příručka *QSPAK* používá následující termíny a symboly. Tyto zprávy jsou používány v dokumentu následujícím způsobem.

Zprávy

Tipy poskytují doplňkové informace a rady, které vám pomohou používat postupy, které jsou popsány v této uživatelské příručce. Např.:

Tip Pokud není toto okno na obrazovce viditelné, může být schované pod jiným oknem, nebo bylo okno přepnuto s oknem, Plošiny nebo Voleb. Na aktivaci okna Světla a plošiny vyberte příkaz „Window | Light and Stage (Okno| Světlo a plošina)“ z nabídkové lišty a pak použijte kartu na dolní straně okna pro přepnutí do okna ovládání světla (Light Control).

Poznámka poskytuje informace, které zdůrazňují doplňují důležité body, vztahující se k práci *QSPAK*. Např.:

Poznámka Pokud není zobrazena odpovídající rada, když je kurzor myši zastaven na ikoně po dobu delší než 1 sekundu, buď pro toto tlačítko rada neexistuje, nebo je položka Help | Hint Display (Nápověda | Zobrazování rad) nastavena na vypnuto. V tomto případě tuto funkci zapněte.

Důležité poznámky zajišťují informace, které jsou důležité pro správné dokončení postupu. Informace v důležitých poznámkách byste vždy měli brát v úvahu. Např.:

Důležité Tlačítko Go To (Přejít na) funguje pouze v režimu učení, když vlastně přesete program dílu.

Systém CNC předkládá příslušné informace, když je typ použitého systému *Quick Scope* CNC. Ruční systém předkládá příslušné informace, když je typ použitého systému *Quick Scope* ruční. Části, které nejsou označeny jednou z těchto dvou zpráv, platí pro oba typy systémů. Dbejte toho, abyste četli pouze ty části, které platí pro systém, který právě používáte.

Např.:

Systém CNC Je-li systém *Quick Scope*, který používáte, systém CNC, používejte pro ruční zaostření následující postup.

Ruční systém Příkazy okna Stage (plošina) nelze použít s ručními systémy *Quick Scope*

Pozor upozorňuje, že když neprovedete nebo opomenete uvedenou akci, mohlo by to:

- Mít za následek ztrátu dat, nebo
- Způsobit, že se naruší kalibrace přístroje *Quick Scope*, nebo
- Způsobit fyzické poškození měřícího přístroje *Quick Scope*.

Např.:

Neaktualizujte v tomto dialogovém okně ručně položky velikosti obrazového bodu nebo faktoru ofsetu. Potřebujete-li tyto koeficienty nastavit, použijte postup kalibrace objektivu v Příloze A, „Nastavení hardware“

Pozor

Varování upozorňuje, že když neprovedete nebo opomenete uvedenou akci, mohlo by to mít za následek **výbuch nebo požár** nebo **fyzické poškození obsluhy**.

Např.:

Při použití ovládacích prvků zaostrování se vždy ujistěte, zda se kamera nedotýká měřeného dílu. Vzhledem k tomu, že se kamera může pohybovat vysokou rychlostí, mohl by mít kontakt za následek zranění obsluhy odlétajícími střepy, nebo poškození měřeného dílu.

Varování

Používání myši

QSPAK je navržen tak, že lze pro všechny operace použít myš. V příručce jsou pro jednotlivé operace myši použity následující termíny.

Termín	Použití	Příklad
Klepnout	Spustí akci přiřazenou tlačítku na obrazovce	„Klepněte na tlačítko OK“
Zvolit	Zvýrazní objekt nebo označí zaškrťvací okénko, nebo přepínač. Vlastní volba žádnou akci nespustí	„Zvolte název souboru ze seznamu v dialogovém rámečku.“ - nebo -
Vymazat	Vymazat znak zaškrtnutí ze zaškrťvacího okénka.	„Zvolte zaškrťvací okénko [Osa X].“ „Vymaže zaškrťvací okénko [Osa X].“
Vybrat	Vyberte příkaz.	„Vyberte [Print Setup].“

Názvy příkazů

Názvy příkazů v této uživatelské příručce obsahují úplnou „cestu“ z hlavní nabídky. Např. [Print | Setup] se vztahuje k příkazu Setup v nabídce Print.

Ruční postupy

Způsob provádění operací je v této uživatelské příručce uváděn ve dvou formách.

Kroky v postupech v postupech s více kroky jsou číslovány. Např.:

- ▶ **Nastavení určité hodnoty pro intenzitu světla**
 - 1 Zadejte hodnotu do okénka vedle lišty posuvníku.**
 - 2 Stiskněte ENTER.**

Postup o jediném kroku vypadá takto:

- ▶ **Změna intenzity světla o $\pm 1\%$**
 - Klepněte na jednu ze šipek na koncích lišty posuvníku; levá šipka posune indikátor stupnice o -1% , pravá šipka o $+1\%$.

Text

Konkrétní text nebo čísla, které máte zadat, jsou zobrazena tučně a podtržená. Například, pokud uživatelská příručka říká, abyste zadali název programu dílu **pcb1.pp**, zadali byste název programu dílu pomocí klávesnice zadáním malých písmen **p, c a b**, čísla **1** tečky, a malých písmen **p a P**. Všechna zadání jsou uvedena malými písmeny, kromě případů, kdy musí být pro správnou funkci zadána písmena velká.

Operace klávesnice

Všechny názvy kláves jsou uvedeny velkými písmeny. Např. klávesa [ENTER] je uvedena jako ENTER. (Uvědomte si, že klávesy na vaší klávesnici mohou být označeny jinak, než jak je tomu v této příručce.)

Pokud se týká kombinací kláves SHIFT + F1 znamená stisknout klávesu [F1] zatímco držíte stisknutou klávesu [Shift]. ALT, F, A znamená stisknout a uvolnit postupně každou z těchto kláves.

Většinu standardních klávesových funkcí systému Windows (Zkratky) lze použít i v programu *QSPAK*. Lze např. otevřít Nabídku File stiskem ALT + F tj. stiskem klávesy [F], když držíte klávesu [ALT].

Význam termínu prvek

V popisech, které platí pro kterékoliv operace z Měření bodu, Eliptického měření, Měření kruhu, Měření čtvercového otvoru a Měření dlouhého otvoru, tyto operace jsou hromadně označovány jako Měření prvků. Také, pokud je termín Prvek používán nezávisle, týká se všech těchto čtyř typů prvků.

Podpora produktu

Pokud máte otázku, týkající se *QSPAK*, podívejte se nejdříve do této Uživatelské příručky.

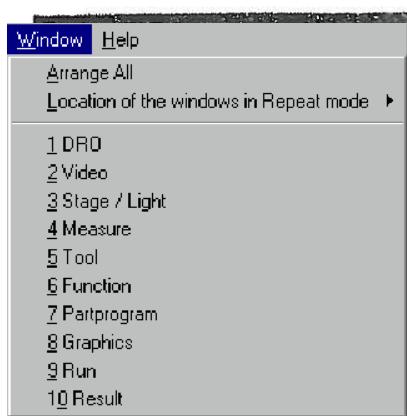
Není-li odpověď k dispozici v této dokumentaci, kontaktujte svého dodavatele, nebo nejbližší prodejní místo společnosti Mitutoyo.

Budete-li telefonovat, měli byste mít na obrazovce spuštěný *QSPAK* a měli byste mít po ruce tento dokument, abyste se mohli rychle podívat na odkazy. Pokud budete telefonovat nebo psát, udejte prosím následující informace.

- Číslo verze systému Windows a číslo verze programu *QSPAK*.
- Značku a model počítače, který ve svém systému *Quick scope* používáte a zda používáte síť nebo ne.
- Popis problému, který vám nastal včetně postupu, který jste používali.
- Přesné znění všech chybových hlášení, která se objevila na obrazovce.

Kapitola 1 O této příručce

Práce s obrazovkou QSPAK



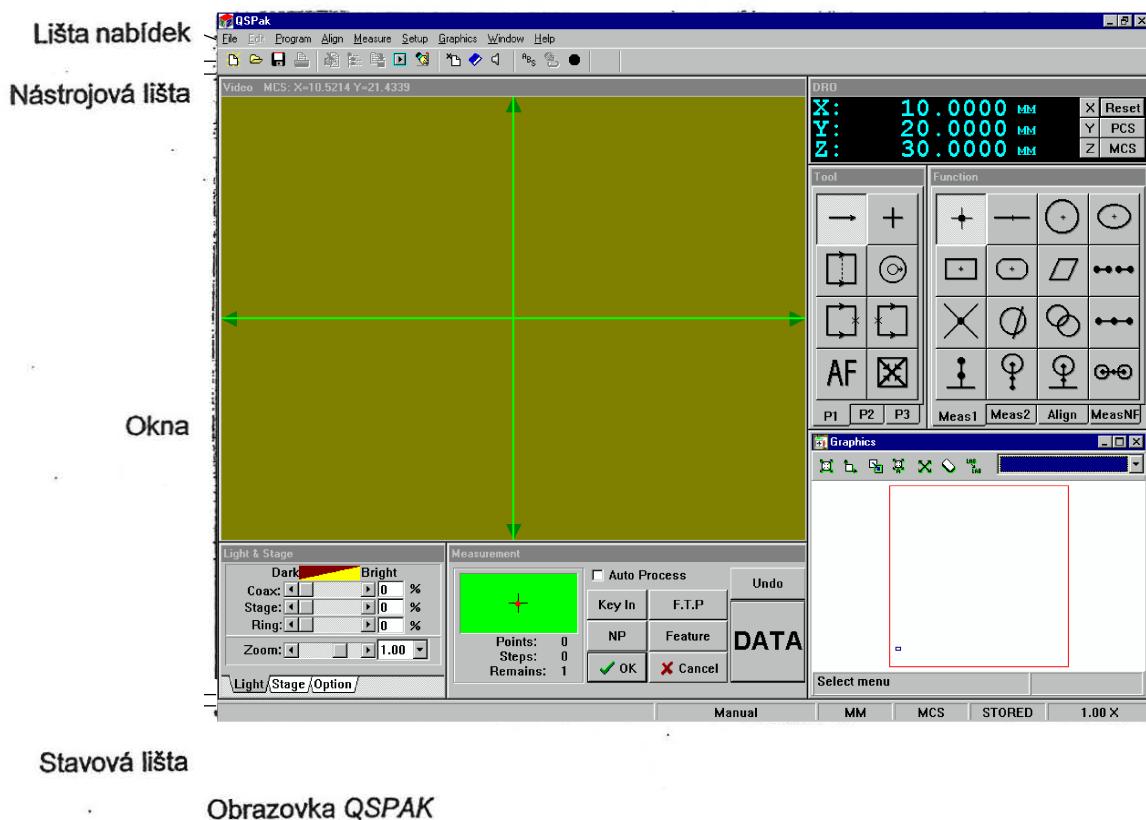
Tato kapitola popisuje obrazovku *QSPAK* a funkci nabídkových lišt, nástrojových lišt a podobně v oknech *QSPAK*.

Obsah

Práce s obrazovkou QSPAK	2-1
Rada	2-4
Místní nabídky	2-4
Nabídková lišta	2-5
Nástrojová lišta	2-6
Nástrojová lišta	2-6
Okna QSPAK	2-8
Okno [Video]	2-8
Okno [DRO]	2-9
Pole [Tool (nástroje)]	1-9
Okno [Function]	2-11
Okno [Light and Stage (světlo a plošina)]	2-12
Okno [Light Control]	2-12
Okno [Stage Control – ovládání plošiny]	2-13
Okno [Options - volby]	2-13
Okno [Measurement results – výsledky měření]	2-14
Okno [Graphics – grafika]	2-15
Okno [Part Program – program dílu]	2-16
Správa oken	2-17
Uspořádání oken	2-18
Uložení polohy okna do paměti	2-18
Používání seznamu otevřených oken	2-19
Stavová lišta	2-20

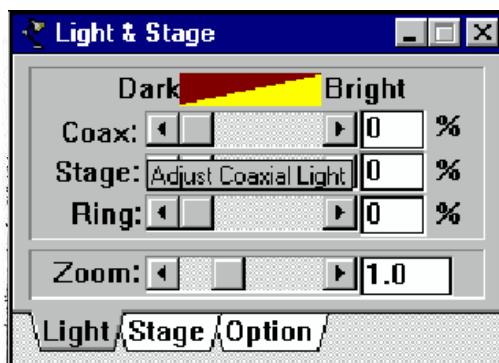
Obrazovka *QSPAK* se skládá ze čtyřech částí.

- Nabídková lišta, která zajišťuje přístup k příkazům *QSPAK*.
- Nástrojová lišta, která zajišťuje přístup k hlavním příkazům nabídkové lišty jediným klepnutím.
- Okna, která zobrazují informace, vztahující se k ovládání *QSPAK*, měření, výsledkům a programům.
- Stavová lišta, která zobrazuje rady o objektu, na který myš právě ukazuje (jednoduchá funkce návodů) a informace o aktuálních nastaveních *QSPAK*.



Kromě tohoto se zobrazí při klepnutí na místní nabídku i další okna. Takže lze měnit nastavení v tomto okně. Podrobnosti o tom, jak používat tyto funkce a okna najdete dále.

Rada



Rada

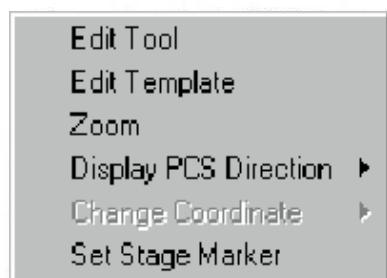
Pokud narazíte na tlačítko s ikonou, která vám není důvěrně známá, umístěte prostě kurzor myši na tuto položku a nechejte jej tam 1 sekundu nebo déle a systém zobrazí radu (jednoduchá zpráva nápovery) o tomto tlačítku. Stejná zpráva je také zobrazena vlevo od stavové lišty.

Poznámka Pokud není příslušná rada zobrazena, když je ukazatel myši zastaven nad tlačítkem s ikonou déle než 1 sekundu, buď pro toto tlačítko rada neexistuje, nebo je funkce [Help | Hint Display] vypnuta. V posledním případě funkci [Help | Hint Display] zapněte.

Tip Zobrazení rady lze vypnout, když není potřeba. Funkci [Help | Hint Display] vypněte.

Tyto zprávy jsou zobrazovány ve stavové liště, i když je zobrazování rad vypnuto.

Místní nabídky



Místní nabídka

Místní nabídky lze zobrazit klepnutím pravým tlačítkem v některých oknech jako např. [Video] a [Graphics] a na určitých tlačítkách. Místní nabídka obsahuje nastavení a doplňkové funkce, související s příkazem.

Nabídková lišta

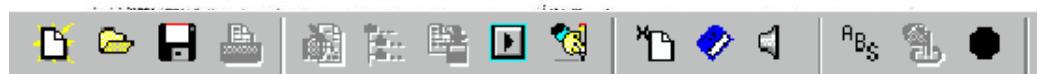
Příkazy *QSPAK* jsou k dispozici v devíti rolovacích nabídkách. Tabulka, uvedená níže, popisuje všechny standardní nabídky *QSPAK* a uvádí kapitoly, které o nich uvádějí podrobné informace.

Nabídka	Typy příkazů	Viz kapitola
File	Příkazy pro práci se soubory v <i>QSPAK</i>	10. „Správa souborů“ 13. „Bezpečnostní funkce“
Edit	Nabídka Edit (Úpravy) s v <i>QSPAK</i> nepoužívá	
Program	Příkazy pro tvorbu spustitelných programů dílu	12. „Tvorba a spouštění programů dílu“
Align	Příkazy pro nastavení souřadného systému dílu (PCS)	4. „Nastavení souřadného systému“
Measure	Všechny příkazy, související s měřením.	7. „Měření a kontrola tolerance“.
Setup	Příkazy pro nastavení prostředí <i>QSPAK</i>	11. „Nastavení prostředí <i>QSPAK</i> .“ Příloha A. „Nastavení hardware“.
		Příloha B. „Tvorba dat pro statistickou analýzu“
Graphics	Příkazy pro práci s oknem [Graphics].	9. „Grafika“
Window	Příkazy pro práci s okny a ikonami <i>QSPAK</i>	2. „Práce s obrazovkou <i>QSPAK</i> “.
Help	Příkazy pro přístup k číslu verze <i>QSPAK</i> a zapínání a vypínání funkce rady.	

Nástrojová lišta

Umožňuje přistupovat k hlavním příkazům nabídky jediným klepnutím myši.

Nástrojová lišta



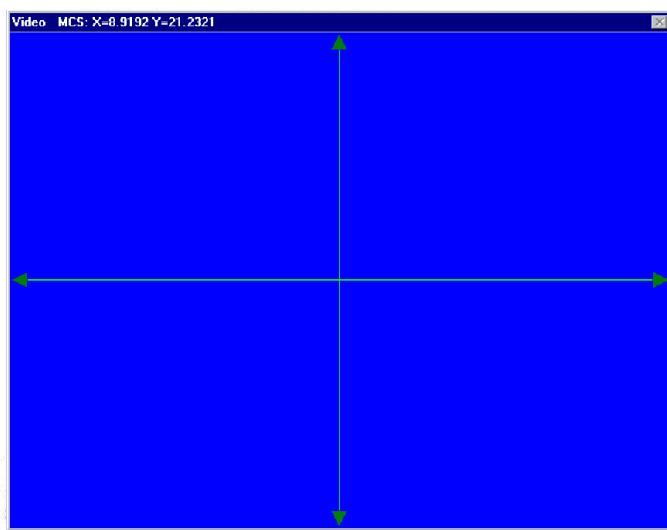
Následující tabulka popisuje tlačítka na nástrojové liště a uvádí příslušný příkaz z nabídky *QSPAK*.

Tlačítko	Funkce	Příslušná nabídka
	Vytvoří nový soubor měření	[File New Measurement results]
	Otevře soubor měření	[File Open Measurement results]
	Uloží soubor měření	[File Save Measurement results]
	Vytiskne aktuální soubor	[File Print]
	Vytvoří nový program dílu	[File New Part Program]
	Otevře soubor programu dílu	[File Open Part Program]
	Uloží soubor programu dílu	[File Save Part Program]
	Vstoupí do režimu opakování	[Program Run]
	Vstoupí do režimu učení	[Program Learn]
	Přepíná začátek a konec prostého sběru dat	[Measure Data collection Start], [Measure Data collection End]
	Přepíná používání / nepoužívání obecné tabulky tolerancí	[Setup Preferences Tolerance list General Tolerance Table]
	Zapíná a vypíná bzučák NG pro posouzení tolerance.	[Setup Preferences Tolerance error Buzzer sound]
	Vykoná operaci ABS	Není
	Dovoluje nebo zakazuje použití pákového ovladače	Není
	Přepíná obrázek v okně Video mezi živým režimem a režimem z paměti.	Není

Okna QSPAK

QSPAK používá uživatelské rozhraní systému Microsoft Windows. Podrobné informace o použití oken najdete v dokumentaci systému Microsoft Windows.

Okno [Video]



◆ Viz též

Další podrobnosti o okně Video *QSPAK* stroje jsou v kapitole 3 „Ovládání světla, plošiny a videa.“

Okno [Video]

Okno [Video] zobrazuje barevně obrázek, sejmutý barevnou videokamerou. Titulní lišta okna zobrazuje souřadnice X a Y aktuální polohy myši.

Okno [Video] má dva režimy: [Live] a [Stored] a aktuální režim je zobrazen ve stavové liště. I když je režim [Live], ve kterém je zobrazován živý obraz z kamery, normální režim, lze obrázek v okně [Video] zastavit přepnutím do režimu [Stored], který zobrazí uložený obrázek.

Okno [DRO]

X:	10.0000	X	RESET
Y:	20.0000	Y	PCS
Z:	30.0000	Z	MCS

Okno [DRO]

♦ **Viz též**

Další informace o souřadných systémech QSPAK jsou v kapitole 4 „Nastavení“.

Okno [DRO] zobrazuje souřadnice X, Y a Z (nebo souřadnice R, A a Z v režimu válcových souřadnic) aktuální polohy plošiny (středu okna [Video]). Jestliže pracujete v souřadném systém stroje (MCS), zobrazuje okno [DRO] souřadnice MCS. Pracujete-li v souřadném systému dílu (PCS), zobrazuje okno [DRO] souřadnice PCS.

Jestliže klepnete na tlačítko X, Y nebo Z, bude hodnota čítače pro tuto osu dočasně resetována na nulu. Stisk tlačítka [RESET] vynuluje dočasně všechny čítače na 0. Toto resetování čítačů se nicméně objeví pouze na obrazovce, skutečné souřadnice se nemění. Skutečné hodnoty souřadnic jsou předávány na výsledky měření, takže se tyto souřadnice někdy liší od hodnot v okně [DRO].

Ruční stroj

U ručního systému Quick Scope bez stupnic lineárního kódování jsou hodnoty všech souřadnic v okně [DRO] vždy 0.0000.

U ručního systému Quick Scope bez stupnice lineárního kódování na ose Z není hodnoty osy Z v okně [DRO] zobrazována.

Pole [Tool (nástroje)]

♦ **Viz též**

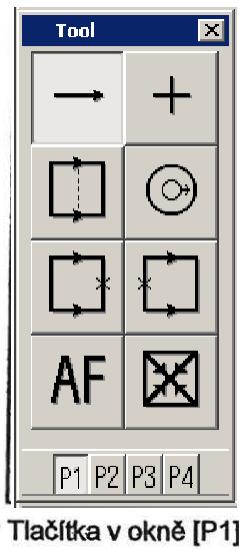
Další informace o tlačítkách v nástrojovém poli jsou v kapitole 6 „Nástroje na detekci hrany“.

Pole nástrojů je okno, ve které jsou tlačítka pro výběr nástrojů detekce hrany a automatického zaostřování a tlačítka pro výběr šablon, které jsou zobrazovány v okně [Video]. Pole nástrojů zobrazuje tři překrývající se stránky P1 až P3. Mezi nimi lze přepínat klepáním na karty ve spodní části okna pole nástrojů. Tato tlačítka jsou popsána dále v této příručce. Obrázky ukazují názvy nebo příkazy pro každé z těchto tlačítek.

Tip

Na stránce [P1] v nástrojovém poli jsou nástroje pro měření libovolných bodů v obrázku zobrazeném v okně [Video]. Na druhé straně na straně [P2] v poli nástrojů jsou nástroje používané pro mikroskopická měření, která berou střed obrázku jako měřící bod.

Jednoduchý nástroj na jedno klepnutí



Ruční nástroj

Nástroj na pole na jedno klepnutí

Nástroj na kruh na jedno klepnutí

Nástroj na maximalizaci

Nástroj na minimalizaci

Nástroj na zaostření

Nástroj na povrch

Inteligentní nástroj

Ruční nástroj

Nástroj na pole

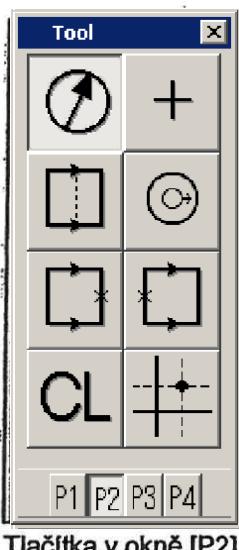
Nástroj na kruh

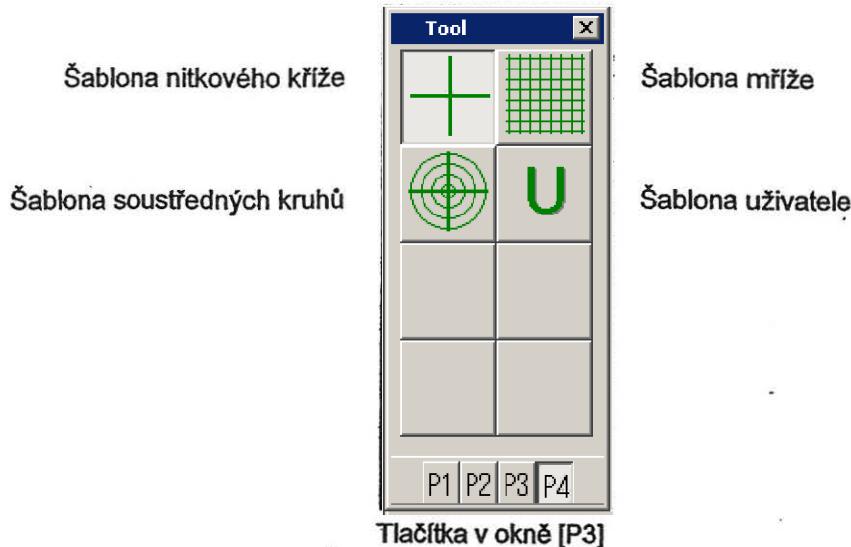
Nástroj maxima

Nástroj minima

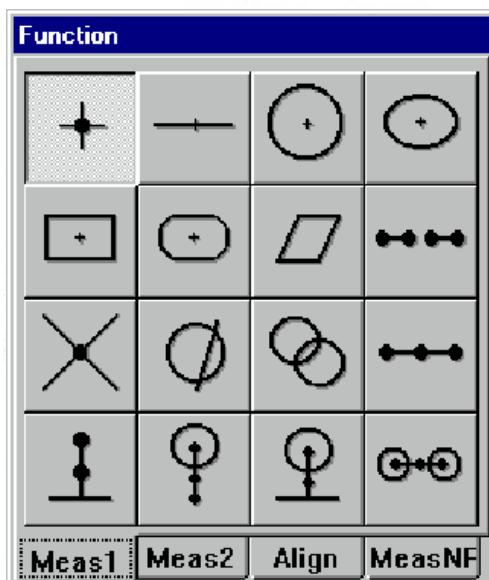
Úroveň kontrastu

Nástroj na vzory





Okno [Function]



Okno [Function]

◆ **Viz též**
Další informace o okně [Function] jsou v kapitole 7 „Měření a kontrola tolerancí“.

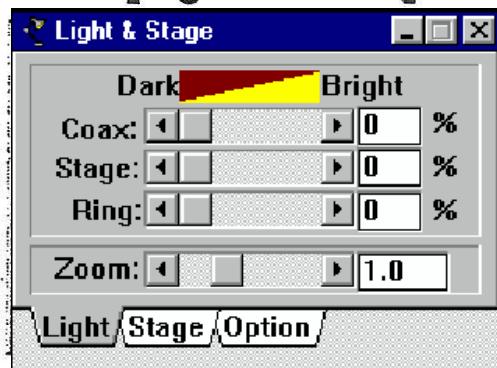
V okně [Function] jsou tlačítka, která volí funkce makro, které jsou používány při měření. Toto okno sestává ze čtyř stran [Meas1] až [MeasNP], které lze přepínat pomocí karet ve spodní části okna. Jak můžete vidět na obrázku, QSPAK dává v tomto okně k dispozici velké množství nejrůznějších nástrojů maker. Názvy a funkce tlačítek jsou popsány dále v tomto dokumentu.

Okno [Light and Stage (světlo a plošina)]

Okno [Light and Stage] zobrazuje tři překrývající se okna (stránky), [Light Control – Ovládání světla], [Stage control – ovládání plošiny] a [Options – volby]. Přepínat mezi nimi lze klepnutím na karty ve spodní části okna.

Poznámka Je-li systém *Quick Scope*, který používáte, ruční systém (kromě ručních systémů s automatickým nastavením intenzity světla) není okno [Light Control] zobrazováno.

Okno [Light Control]



Okno [Light Control]

◆ **Viz též**

Další informace o světlech v QSPAK jsou v kapitole 3 „Ovládání světla, plošiny a videa“.

Pomocí okna [Light Control] lze optimalizovat světlo na obrobku. Optimální osvětlení obrobku lze vytvořit nastavením intenzit světla plošiny, koaxiálního světla a kruhového světla. Má-li systém *Quick Scope*, který používáte, instalovaný objektiv s transfokátorem, lze zde též nastavit zvětšení transfokátoru.

Okno [Stage Control – ovládání plošiny]



◆ **Viz též**
Další informace o světlech v QSPAK jsou v kapitole 3 „Ovládání světla, plošiny a videa“.

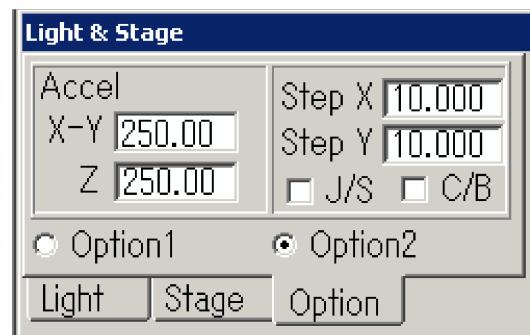
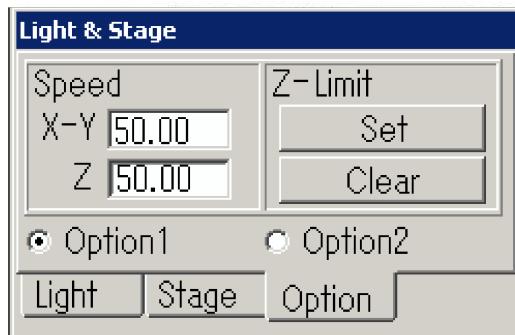
Okno [Stage Control]

Pomocí okna [Stage Control] lze přesouvat plošinu na část obrobku.

Ruční systémy

Je-li systém Quick Scope, který používáte, ruční systém (kromě ručních systémů s funkcí automatického zaostřování) není okno [Stage Control] zobrazováno.

Okno [Options - volby]



◆ **Viz též**
Další informace o světlech v QSPAK jsou v kapitole 3 „Ovládání světla, plošiny a videa“.

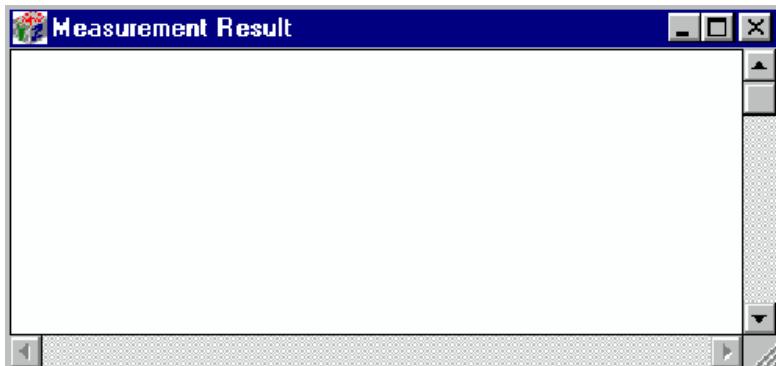
Okno [Options]

Pomocí okna [Option] lze nastavit různé parametry, vztahující se k pohybu plošiny.

Ruční systémy

Je-li systém Quick Scope, který používáte, ruční systém (kromě ručních systémů s funkcí automatického zaostřování) nelze okno [Options] používat.

Okno [Measurement results – výsledky měření]

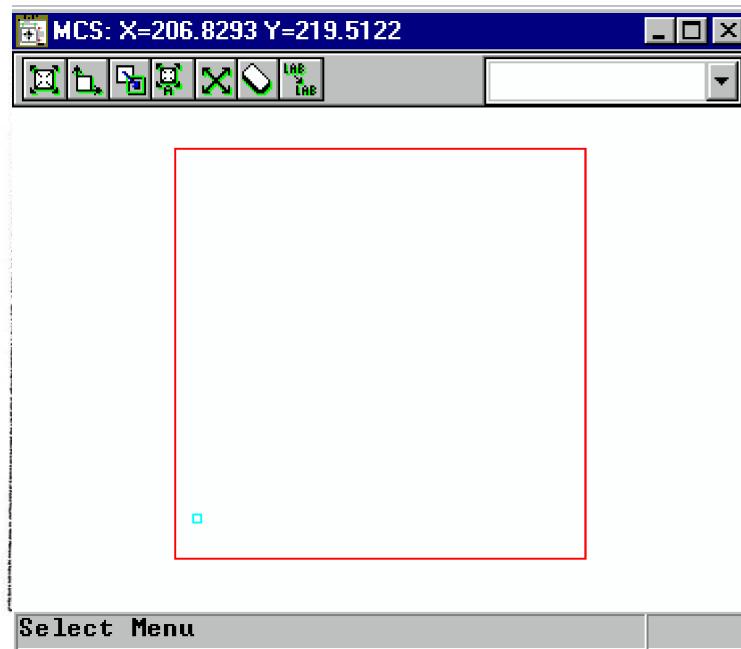


Okno [Measurement results]

◆ **Viz též**
Další informace o výstupních souborech jsou v kapitole 10 „Správa souborů“.

Okno [Measurement Results] zobrazuje zadaný výstup pro výsledky měření, stejně jako označení, těmto výsledkům přiřazené. Tato data lze uložit na disk jako soubor.

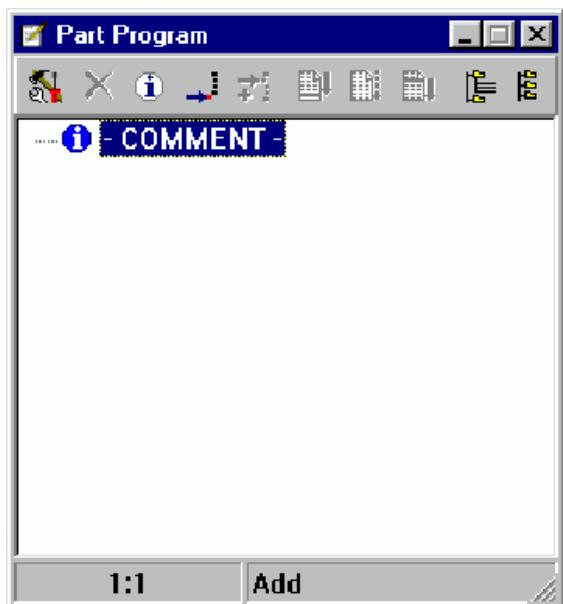
Okno [Graphics – grafika]



◆ **Víz též**
Další informace o
okně [Graphics]
jsou v kapitole 9
„Grafika“.

Okno [Graphics] zobrazuje výsledky měření nebo aktuální polohu kamery vzhledem k celé plošině. Celá plošina a poloha okna [Window], jsou zobrazeny spolu s figurálním zobrazením výsledků měření tak, aby mohly být okolnosti měření intuitivně pochopeny. Lišta záhlaví okna zobrazuje souřadnice X a Y aktuální polohy myši.

Okno [Part Program – program dílu]



Okno [Part Program]

◆ **Viz též**

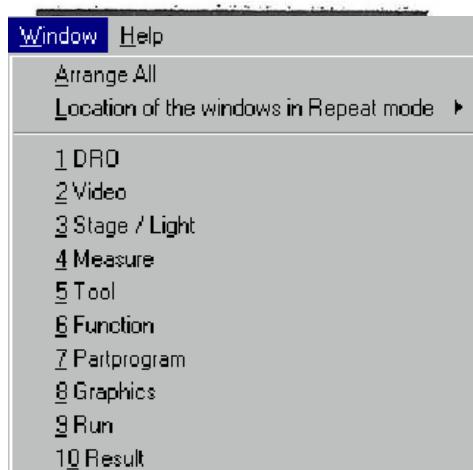
Další informace o
programech dílu
jsou v kapitole 12
„Programy dílu“.

Okno [Part program] se používá na vytváření a editaci programů dílu.

Správa oken

Nabídka [Window - Okno] obsahuje příkazy, které můžete použít na otevřání oken, zobrazování skrytých oken a zobrazování oken ve standardním uspořádání.

V programu *QSPAK*, stejně jako v jiném software pro systém Windows, můžete pracovat pouze s jedním oknem najednou. Klepněte-li na požadované okno z několika překrývajících se oken, toto okno začne být aktivní a bude zobrazeno před ostatními okny. Chcete-li pracovat s oknem, které je minimalizováno (např. zobrazené pouze jako ikona), musíte toto okno nejprve otevřít a pak ho přepnout do aktivního režimu vzhledem k tomu, že nelze pracovat v oknech v době, kdy jsou minimalizována.

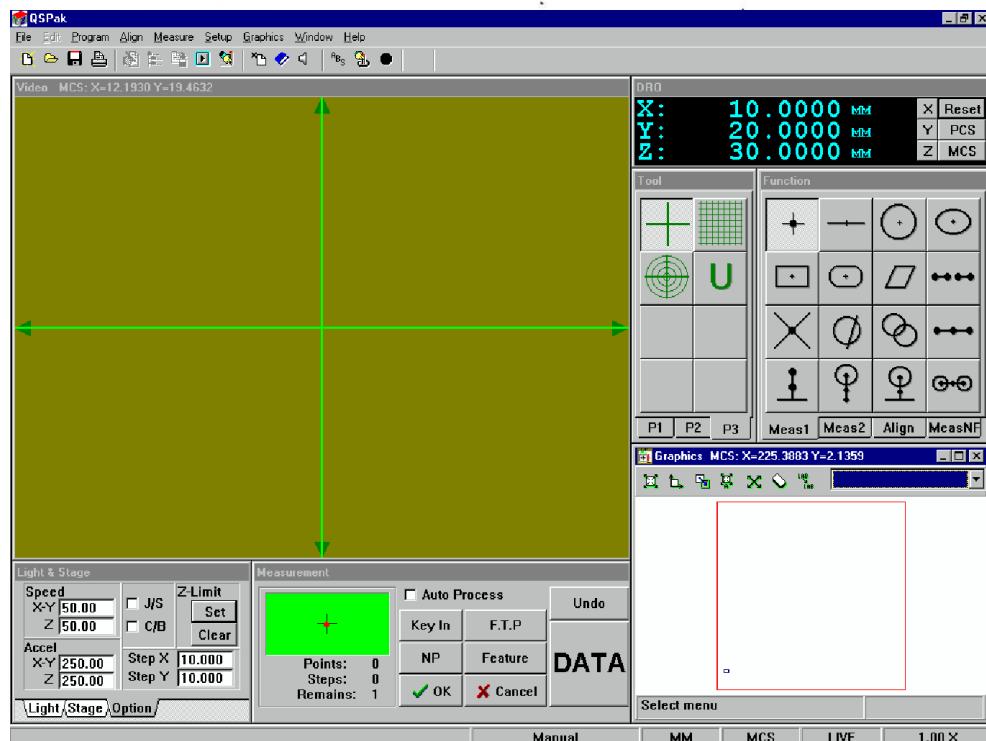


Okno [Window]

Určité okno lze aktivovat velice snadno jeho prostým zvolením ze seznamu oken v nabídce [Window]. Názvy všech oken, jak otevřených, tak minimalizovaných, jsou zobrazeny v seznamu nabídky [Window].

Uspořádání oken

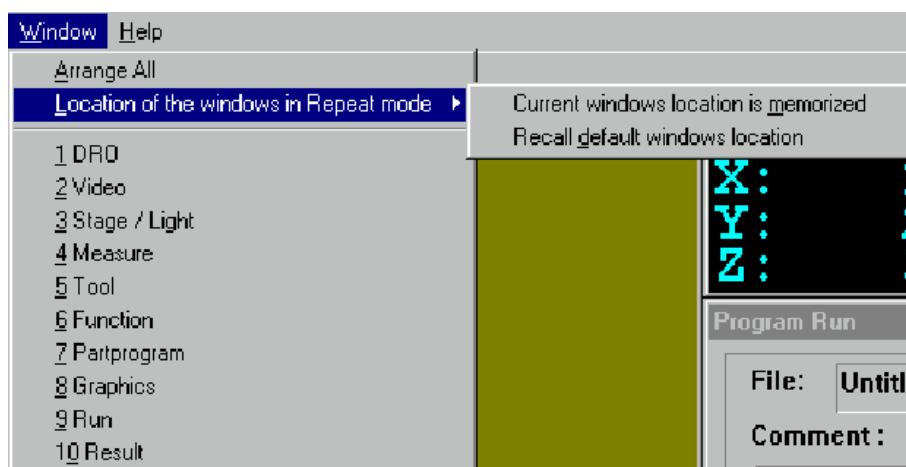
Pomocí příkazu [Window |Arrange all] lze každé okno uspořádat do zadaného tvaru, registrovaného v každém provozním režimu.



Standardní uspořádání okna QSPAK. Okna [Window |Arrange all] a [Part Program] jsou minimalizována a jejich ikony jsou schovány za jinými okny. Okno [Video] je aktivní.

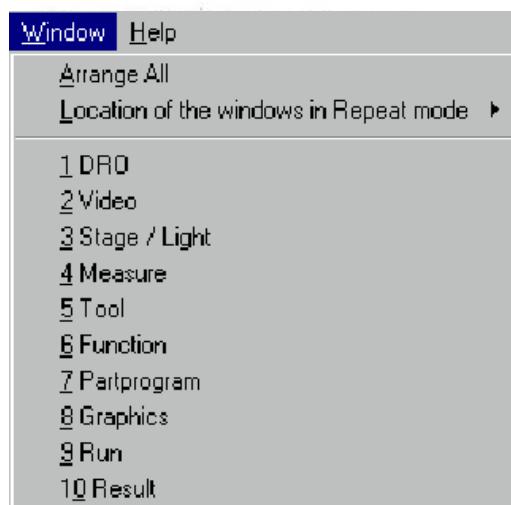
Uložení polohy okna do paměti

Každý provozní režim v programu *QSPAK* může uložit do paměti polohu oken. Úložené uspořádání oken lze využít pomocí příkazu [Window |Arrange all]. Uložení se provádí příkazem [Window | Location of the windows | Current windows location is memorized].



Používání seznamu otevřených oken

Dolní část nabídky [Window] obsahuje seznam všech otevřených oken a všech ikon. Aktivní okno lze změnit jednoduše vybráním zvoleného okna ze seznamu. Toto okno se stane aktivním oknem. Je-li toto okno minimalizováno, bude otevřeno a pak z něj bude vytvořeno okno aktivní.



Stavová lišta

Stavová lišta v dolní části obrazovky *QSPAK* obsahuje následující informace o aktuálním stavu programu *QSPAK*.

Rada

Adjust Coaxial Light

Stavová lišta QSPAK (levá strana)

- Rada (jednoduchá zpráva návodů), týkající se ovládacího prvku, na kterém je právě kurzor myši umístěn.

Režim	Souřadný systém	Zvětšení objektivu
Manual	MM	MCS

Jednotka měření

Režim videa

Stavová lišta QSPAK (pravá strana)

- Aktuální provozní režim (Ruční, učení, opakování, neustálé opakování, vícenásobné opakování)
Je-li systém v režimu neustálého opakování nebo v režimu vícenásobného opakování, bude zobrazení režimu ukazovat nejenom režim, ale i číslo aktuální iterace.
- Aktuální měrové jednotky (MM nebo INCH)
- Aktuální souřadný systém (MCS nebo PCS).
- Režim okna [Video] (Live nebo Stored).
- Zvětšení objektivu.

Ovládání světla, plošiny a videa

Tato kapitola popisuje, jak se ovládá světlo, plošina a video.

Obsah

OVLÁDÁNÍ SVĚTLA, PLOŠINY A VIDEA.....	3-1
SVĚTLO.....	3-4
Systém světla.....	3-4
Koaxiální světlo	3-4
Světlo plošiny (zadní světlo)	3-4
Kruhové světlo.....	3-5
Použití okna [Light].....	3-5
Zobrazení saturace	3-6
Změna zvětšení.....	3-7
POHYB PLOŠINY	3-8
Používání okna [Stage] (pouze pro přístroje CNC)	3-9
Ovládání zaostření (Ovládací prvky osy Z) (pouze pro přístroj CNC a Ruční přístroj s funkcí autofocus)	3-10
Ovládání zaostření při chodu programu dílu (pouze pro Ruční přístroj s funkcí autofocus)	3-10
Ovládání plošiny (XY Ovládání plošiny) (Pouze přístroj CNC).....	3-12
Ovládání plošiny pomocí okna [Video] (pouze pro přístroj CNC)	3-13
Ovládání plošiny pomocí okna [Graphics] (pouze pro přístroj CNC).....	3-14
Značkovač plošiny (pouze pro přístroj CNC)	3-15
Tlačítka pro zvláštní pohyb (Pouze pro stroje CNC).....	3-17
NASTAVENÍ POHYBU PLOŠINY (POUZE PRO STROJ CNC A RUČNÍ STROJ S FUNKCÍ AUTOMATICKÉHO ZAOSTŘOVÁNÍ).....	3-19
Použití okna [Option].....	3-19
OVLÁDÁNÍ VIDEA	3-22
Režimy videa.....	3-22
Komentáře videa.....	3-23

Nastavení osvětlení nebo přesun plošiny se provádí v okně [Light & stage]. Toto okno se používá pro nastavení osvětlení tak, aby byl produkovaný jasný obraz a na posouvání plošiny, aby mohly být prozkoumány různé oblasti. Pokud je váš systém *Quick Scope* vybaven objektivem s transfokátorem, lze toto okno použít k zvětšení obrazu obrobku a ukázat dostatečné podrobnosti. Následující části popisují ovládací prvky a jak je obsluhovat.

Ruční systémy	Příkaz pro přesun plošiny nelze použít s ručními systémy <i>Quick Scope</i> (kromě ručních systémů s funkcí automatického zaostřování (autofokus)).
Poznámka	Příkazy na ovládání světla nelze použít v systému <i>Quick Scope</i> , který nemá funkci automatického nastavení intenzity světla.

Světlo

Program *Quick Scope* může ovládat následující tři světelné zdroje:

- Koaxiální světlo
- Světlo plošiny (zadní osvětlení)
- Kruhové světlo (volitelná výbava)

Obsluha musí optimalizovat úrovně intenzity těchto světel tak, aby získal jasný obraz.

Když např. zaostřujete na povrch obrobku musí být světla nastavena tak, aby byl na povrchu dílu dosažen dobrý kontrast. Podobně, když se používají funkce detekce hran, musí být světlo nastaveno tak, aby byl kontrast na hranách obrobku zvýšen.

Poznámka

Příkazy na ovládání světla nelze použít v systému *Quick Scope*, který nemá funkci automatického nastavení intenzity světla.

Systém světla

Světelné hladiny jsou nastavovány pomocí okna [Light] V okně [Light & Stage].

Koaxiální světlo

Toto světlo osvětuje pracoviště kolmo přes objektiv kamery a vytváří obraz, který jasně ukazuje stav povrchu obrobku. Koaxiální světlo je vhodné pro díly které nelze osvětlit světlem plošiny a je také vhodné, když se používá detekce hran nebo automatické zaostřování.

Světlo plošiny (zadní světlo)

Toto světlo osvětuje díl zespodu skleněné plošiny, která nese obrobek a zajišťuje obrázky s velkým kontrastem díky částem obrobku, které světlo propouští a částem, které ho zadržuje. Světlo plošiny je vhodné, když se např. používá detekce hran na desku plošných spojů přes otvory nebo na podobné díly.

Okno [Video] zobrazuje obrázky sejmuty kamерou, připojenou k měřícímu přístroji.

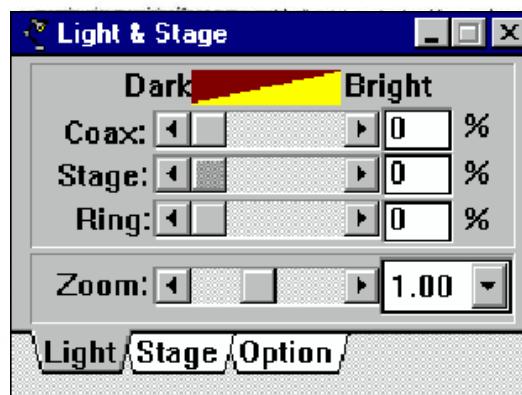
Když spustíte *QSPA* poprvé může se stát, že není v okně video zobrazeno nic. To znamená, že jsou zhasnutá světla, nebo že není obraz zaostřen.

Postupy pro nastavení těchto parametrů jsou uvedeny na následujících stránkách.

Kruhové světlo

Toto světlo vysílá světlo z kruhu okolo objektivu kamery a tak osvětuje díl seshora a v šikmém úhlu ze všech směrů. Toto světlo opticky minimalizuje defekty a hrubost povrchu a může tak být efektivní v kombinaci s koaxiálním světlem v případech, kde selže detekce hrany s koaxiálním světlem.

Použití okna [Light]



Okno [Light] se používá na nastavení intenzity každého světla tak, aby byl obrobek co nejlépe osvětlen.

Poznámka

Okno [Light] není zobrazeno, jestliže nemá systém Quick Scope funkci automatického nastavení intenzity světla.

- Tip** Pokud není toto okno na obrazovce viditelné, může být schované pod jiným oknem, nebo bylo okno vypnuto oknem Plošiny ([Stage] nebo Voleb ([Option])). Na aktivaci okna [Light & Stage] (Světla a plošiny) vyberte příkaz [Window | Light and Stage] (Okno| Světla a plošina) z nabídkové lišty a pak použijte kartu na dolní straně okna pro přepnutí do okna [Light].

Každé světlo je řízeno posuvníkovou lištou. Intenzity mohou být v rozsahu 0 % (žádné světlo) až 100 % (maximální intenzita). Intenzitu lze nastavit buď přetažením posuvníku vlevo nebo vpravo myší, nebo zadáním číselných hodnot z klávesnice.

Také si všimněte, že lze zvětšení transfokátoru změnit pomocí posuvníku v okně [Light]. Postup pro změnu zvětšení transfokátoru popisuje následující kapitola.

- Tip** Nízké hladiny intenzity jsou často nedostatečné. Na druhé straně bude příliš mnoho světla saturovat obrázek a objeví se prázdné bílé plochy. To může zhoršit přesnost ostření a měření.

► **Nastavení intenzity světla na požadovanou úroveň.**

- Přetáhněte posuvník stupnice (ovládací prvek který v liště posuvníku) doleva nebo doprava, až má světlo správnou intenzitu
- 

► **Změna intenzity světla o $\pm 1\%$.**

- Klepněte na jednu ze šípek na koncích posuvníkové lišty; levá šípka posune indikátor stupnice o -1% , pravá o $+1\%$.
- 

► **Změna intenzity světla o $\pm 10\%$.**

- Klepněte do prostoru na některé straně od posuvníku; levá strana posune indikátor stupnice o -10% , pravá o $+10\%$.
- 

► **Nastavení určité hodnoty intenzity světla.**

- 1 Zadejte hodnotu do pole na pravé straně od posuvníkové lišty.

2 Stiskněte ENTER



Zobrazení saturace

Je-li množství světla dopadajícího na kameru příliš vysoké, je QSPAK schopen zobrazit saturovanou plochu žlutě.

► **Zobrazení saturované plochy žlutě**

- Vykonejte příkaz v nabídce [Setup | Saturation], pak zobrazení saturace zapněte (zaškrtněte okénko).

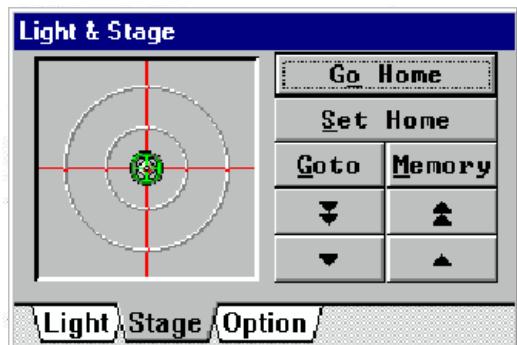
► **Vypnutí zobrazení saturace**

- Vykonejte příkaz v nabídce [Setup | Saturation], pak zobrazení saturace vypněte (vymažte okénko).

Když je zobrazení saturace zapnuté, nelze používat žádné nástroje měření.

Poznámka Je-li použít nástroj měření v době, kdy je zapnuto zobrazení saturace, zobrazí se zpráva „Saturation mode has been turned off – režim zobrazení saturace byl vypnul“, což zobrazení saturace zruší.

Používání okna [Stage] (pouze pro přístroje CNC)



Ovládání osy Z

Ovládání plošiny ve směru XY

Okno [Stage]

Pro přesun plošiny a osy Z používejte okno [Stage].

Ruční systémy

Okno [Stage] není zobrazeno, je-li použitý systém Quick Scope ruční systém.

Tip Pokud není toto okno na obrazovce viditelné, může být schované pod jiným oknem, nebo bylo okno vypnuto oknem Plošiny ([Stage] nebo Voleb ([Option])). Na aktivaci okna [Light & Stage] (Světla a plošiny) vyberte příkaz [Window | Light and Stage] (Okno| Světlo a plošina) z nabídkové lišty a pak použijte kartu na dolní straně okna pro přepnutí do okna [Stage].

I když lze na přesun plošiny použít ve většině případů ovládací prvky v okně [Stage], lze plošinou pohybovat také v oknech [Video] a [Graphics]. Také si všimněte, že tlačítka na pravé straně okna lze použít pro speciální pohybové operace, jako např. přesun plošiny do předem označené polohy.

Ovládání zaostření (Ovládací prvky osy Z) (pouze pro přístroj CNC a Ruční přístroj s funkcí autofocus)

◆ Viz též

Další informace o tom, jak zaostřovat jsou v kapitole 5 „Zaostřování“.

Zaostřování



Hrubé ovládání

Jemné ovládání

Ovládací prvky na manipulaci s osou Z

Pomocí těchto ovládacích prvků zaostříte na plochu obrobku. Jak můžete vidět na obrázku, existují dvě rychlosti, kterými lze pohybovat osou Z, což odpovídá hrubému a jemnému ovládání.

Při použití ovládacích prvků zaostřování se vždy ujistěte, zda se kamera nedotýká měřeného dílu. Vzhledem k tomu, že se kamera může pohybovat vysokou rychlostí, mohl by mít kontakt za následek zranění obsluhy odlétajícími střepy, nebo poškození měřeného dílu.

Varování

Ruční systémy

Ovládací tlačítka manipulace s osou Z nelze použít v případě, že vámi používaný systém Quick Scope je ruční systém.

Ovládání zaostření při chodu programu dílu (pouze pro Ruční přístroj s funkcí automatického zaostřování)

V případě ručního přístroje s funkcí automatického zaostřování je okno [Stage] zobrazováno následovně.



Okno [Stage] (pouze v případě ručního přístroje s funkcí automatického zaostřování)

V případě, že se cíl pohybu plošiny v průběhu programu dílu liší od aktuální polohy Z, je nutné přesunout osu Z.

V okně [Stage] je možné zvolit, zda je osa Z přesunuta na polohu, definovanou v programu dílu automaticky nebo ručně.

► **Přesun osy Z automaticky v průběhu výkonu programu dílu.**

1 Klepněte na kartu [Stage] v okně [Light & Save]. Zobrazí se okno [Stage].

2 Vyberte [Z Conditional].

3 Definujte rozsah pohybu osy Z. (jednotka: mm).

Poznámka

V průběhu běhu programu v případě, že je vzdálenost pohybu osy Z větší, než rozsah pohybu osy Z, definovaný zde, osa Z se nepohybuje. V případě, že se osa Z nepohybuje, znamená to, že je mimo povolený rozsah. V tomto případě přesuňte osu Z ručně.

4 Stiskněte ENTER

Varování

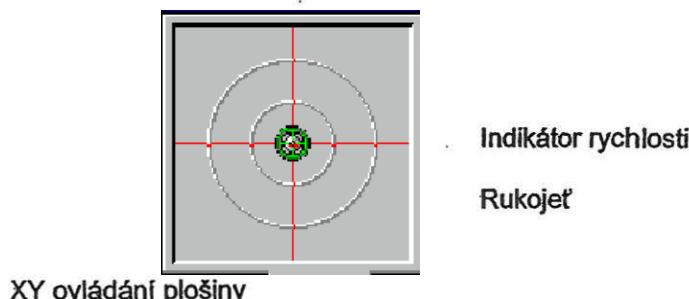
V případě, že se osa Z pohybuje automaticky, může kamera při volbě [Z Conditional] narazit na obrobek v závislosti na jeho tvaru. Pokud by kamera na takový výstupek narazila, mohla by být obsluha zraněna vymrštěnými stopy nebo prasklým dílem.

Přesunutí osy Z ručně v průběhu vykonávání programu dílu

1 Klepněte na kartu [Stage] v okně [Light & Stage]. Zobrazí se okno [Stage].

2 Zvolte [Z Manual].

Ovládání plošiny (XY Ovládání plošiny) (Pouze přístroj CNC)



Pomocí těchto ovládacích prvků přesuňte plošinu. Plošinu přesuňte tažením rukojeti pomocí myši. Vodorovný směr v ovládání manipulace odpovídá ose X na plošině a svislý směr odpovídá ose Y; tj., že plošina se přesune podle směru, ve kterém je rukojeť tažena. Všimněte si, že rychlosť, kterou se plošina přesunuje odpovídá vzdálenosti, do které je rukojeť vytažena.

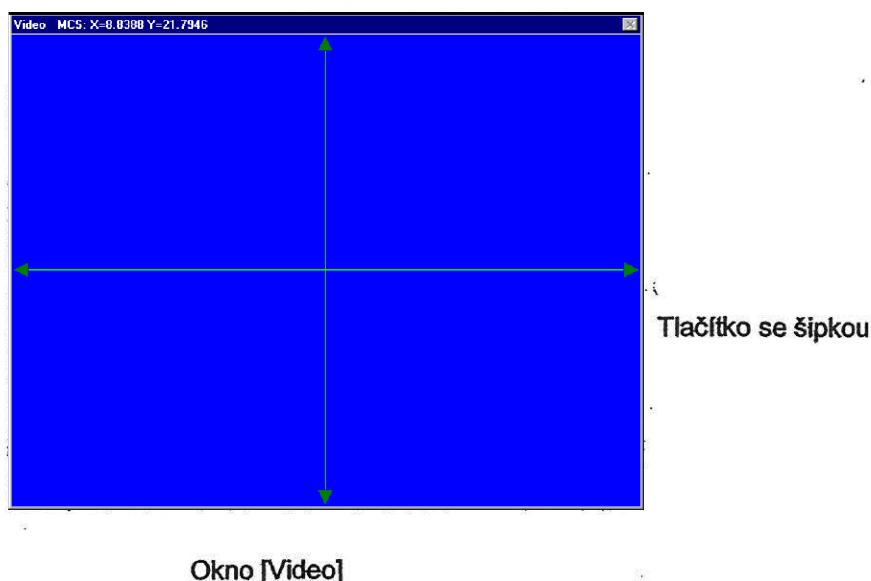
- ▶ **Použití ovládání plošiny ve směru XY**
 - Nastavte tlačítko  v nástrojové liště do horního (nestisknutého) stavu.
- ▶ **Pohyb plošiny pomocí ovládání plošiny ve směru XY**
 - Přetáhněte rukojeť ze středového bodu ve směru na obrobku, ve kterém chcete přesunout plošinu.

Chcete-li přesunout plošinu rychleji, přetáhněte rukojeť dále od středového bodu. Rychlosť přesunu je tím rychlejší, čím dálé směrem k vnějším soustředným kruhům na indikátoru rychlosti a je nejrychlejší, když je rukojeť na vnějším z nich.

Důležité Směr pohybu plošiny lze otočit pomocí nastavení v dialogovém okně [Stage Movement Direction]. Toto nastavení musí být změněno v případě, že směr, ve kterém byla rukojeť přesunuta, a požadovaný směr pohybu plošiny jsou různé.

Více informací o dialogovém okně [Stage Movement Direction] najdete v Příloze A, „Nastavení Hardware“.

Ovládání plošiny pomocí okna [Video] (pouze pro přístroj CNC)



Okno [Video]

Plošinu lze přesouvat do určité polohy stisknutím tlačítka s červenou šípkou v horní, dolní, pravé a levé části okna [Video]. Normálně se plošina pohybuje ve směrech podél os X a Y souřadného systému MCS. V okně [Option] v okně [Light & Stage] lze nastavit velikost kroku pohybu, což je velikost, o kterou se plošina přesune pokaždé, když je stisknuto tlačítko s šípkou.

Důležité

Směr pohybu plošiny lze otočit pomocí nastavení v dialogovém okně [Stage Movement Direction]. Toto nastavení musí být změněno v případě, že směr, ve kterém byla rukojeť přesunuta, a požadovaný směr pohybu plošiny jsou různé.

Více informací o dialogovém okně [Stage Movement Direction] najdete v Příloze A, „Nastavení Hardware“.

Když je [Display PCS Direction] v místní nabídce okna [Video] nastaveno na [ON], je tlačítko se šípkou zobrazeno ve směru souřadného systému dílu (PCS). Lze ji přesunout v kterémkoliv směru kteréhokoliv souřadného systému.

Tip Přesuňte ukazatel myši do okna [Video] a místní nabídka se objeví po klepnutí pravým tlačítkem myši.

Lze se také přesunout do určené polohy, pokud je tato poloha uvnitř okna [Video]. Držte klávesu CTRL a klepněte (levým tlačítkem myši) na požadovanou polohu. Systém pak přesune toto místo do středu okna Video.



▶ Vyvolání značky plošiny (přesun na značku)

- 1 Klepnutím pravým tlačítkem myši v okně [Video] zobrazte místní nabídku.
- 2 Zvolte značku plošiny pro požadovanou polohu.

▶ Vymazání všech značek plošiny

- 1 Klepnutím pravým tlačítkem myši v okně [Video] zobrazte místní nabídku.
- 2 Zvolte [Clear All Stage Markers].

◆ Viz též

Další informace o tom, jak se pracuje v grafickém okně jsou v kapitole 9 „Přesouvání plošiny“.

Tlačítka pro zvláštní pohyb (Pouze pro stroje CNC)

Na pravé straně okna [Stage] jsou tři tlačítka pro pohyb plošiny. Tato tlačítka lze používat pro přesouvání plošiny určitým způsobem.

Před prováděním této operace se ujistěte, že se kamera nedotkne dílu. Kamera se může pohybovat velkou rychlostí, pokud se kamera dílu dotkne, mohly by operátor být zraněn leticím sklem nebo zlomeným dílem.

Varování

V následujících bodech jsou tato tlačítka popsána.

Tlačítko	Funkce
Go Home	Vrátí plošinu do výchozí polohy, polohy, která byla nastavena dříve.
Set Home	Výchozí poloha je poloha, která byla nastavena tlačítkem [Set Home].
Goto	Nastaví aktuální polohu plošiny jako novou výchozí polohu.
Memory	Poloha plošiny nastavená tlačítkem [Set Home] je poloha v souřadém systému stroje (MCS).
	Zobrazí dialogové okno [Goto (přejít na)].
	Toto tlačítko se používá na přesunutí plošiny do určité polohy pomocí hodnot souřadnic v aktuálním souřadém systému.
	Ukládá aktuální polohu do programu dílu. (Je platné pouze v programu učení programu dílu)
	V případě, že je v cestě pohybu plošiny překážka, lze tlačítkem [Memory] nastavit únikový pohyb.

Varování

Poloha plošiny, zapsaná tlačítkem [Set Home] zůstane v paměti i po ukončení relace QSPA. Když restartujete QSPA a vyměnili jste díl, ujistěte se, že se jej kamera nedotkne dříve, než stisknete tlačítko [Go Home].

- Návrat plošiny do výchozí polohy
- Klepněte na tlačítko [Go Home].

► Nastavení nové výchozí polohy.

Go Home

- 1 Přesuňte plošinu do polohy, kterou chcete nastavit jako výchozí polohu.

Set Home

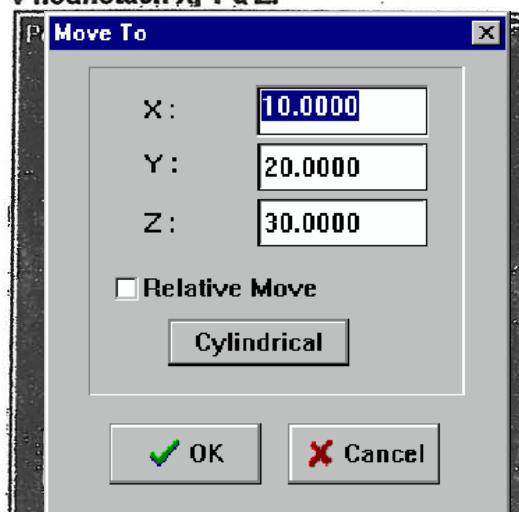
- 2 Klepněte na tlačítko [Set Home].

► Přesunutí plošiny na konkrétní souřadnou polohu

Goto

- 1 Klepněte na tlačítko [Goto].

Bude zobrazen dialog [Move To]. Dialog [Move To] přesune plošinu pomocí aktuálního souřadného režimu (Kartézského nebo cylindrického) a aktuálního souřadného systému (MCS nebo PCS). Souřadnice aktuální polohy plošiny jsou zobrazeny v hodnotách X, Y a Z.



Dialogové okno [Move To]

- 2 Klepnutím na tlačítko [Cartesian/Cylindrical] lze změnit aktuální souřadný režim.

Je-li aktuální souřadný režim Kartézský, bude tlačítko [Cartesian/Cylindrical] označeno jako [Cylindrical] a je-li aktuální režim válcový, bude tlačítko označeno [Cartesian].

- 3 Zadejte souřadnice pro polohu, na kterou chcete plošinu přesunout.

- 4 Klepněte na tlačítko [OK].

► Přesunutí plošiny na přesnou konkrétní vzdálenost

Goto

- 1 Klepněte na tlačítko [Goto].

Bude zobrazen dialog [Move To]. Dialog [Move To] přesune plošinu pomocí aktuálního souřadného režimu (Kartézského nebo cylindrického) a aktuálního souřadného systému (MCS nebo PCS). Souřadnice aktuální polohy plošiny jsou zobrazeny v hodnotách X, Y a Z.

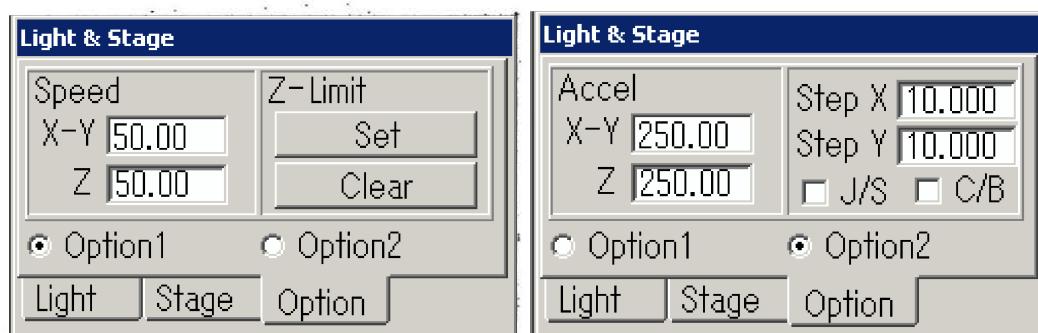
- 2** Klepnutím na tlačítko [Cartesian/Cylindrical] lze změnit aktuální souřadný režim.

Je-li aktuální souřadný režim Kartézský, bude tlačítko [Cartesian/Cylindrical] označeno jako [Cylindrical] a je-li aktuální režim válcový, bude tlačítko označeno [Cartesian].

- 3** Zaškrtněte [Relative mode].
- 4** Zadejte vzdálenost, o kterou má nastat přenos podél každé osy.
- 5** Klepněte na tlačítko [OK].

Nastavení pohybu plošiny (pouze pro stroj CNC a ruční stroj s funkcí automatického zaostřování)

Použití okna [Option]



Okno [Option]

Pomocí okna [Option] lze nastavit rychlosť posuvu a zrychlení plošiny a osy Z.

Tip Pokud není toto okno na obrazovce viditelné, může být schované pod jiným oknem, nebo bylo okno přepnuto s oknem, [Stage] nebo [Option]. Na aktivaci okna [Light & Stage] zvolte příkaz [Window | Light and Stage (Okno) Světlo a plošina] z nabídkové lišty a pak použijte kartu na dolní straně okna pro přepnutí do okna [Option].

V okně [Option] lze nastavit následující položky.

Položka	Funkce
Speed X-Y <input type="text" value="50.00"/> Z <input type="text" value="50.00"/>	Nastaví rychlosť posuvu plošiny a osy Z v jednotkach mm/s. Všimněte si, že maximální nastaviteľná rychlosť se bude líšiť v závislosti na konkrétnom použitom modelu systému <i>Quick Scope</i> .
Accel X-Y <input type="text" value="250.00"/> Z <input type="text" value="250.00"/>	Nastaví zrychlenie posuvu plošiny a osy Z v jednotkach mm/s ² . Všimněte si, že maximálna nastaviteľna zrychlenie se bude lísiť v závislosti na konkrétnom použitom modelu systému <i>Quick Scope</i> .
<input checked="" type="checkbox"/> J/S <input checked="" type="checkbox"/> C/B	Zaškrtnete prieslušné okienko v prípade, že je k mēříctvu pribroji pripojena ovládacia skrinka alebo pákový ovladač. J/S znamená pákový ovladač; C/B znamená ovládacie skrinku.
Z-Limit Set Clear	Nastaví dolnú mezu pro pohyb osy Z tak, aby kamera nenašla pri meraní na obrobek. Stisk tlačítka [Set] nastaví ako dolnú mezu pohybu pro osu Z aktuálnu polohu na ose Z. Aktuálne nastavenie lze vymazať stiskom tlačítka [Clear].
Step X <input type="text" value="10.00"/> Step Y <input type="text" value="10.00"/>	Nastaví vzdáenosť posuvu pri každom stisknutí tlačítka se šípkou v okne [Video]. Použije sa systém jednotiek, nastavený v [Setup Preferences Display]. Výchozia hodnota je 10.

Option

Zmena rychlosťi posuvu a zrychlení

- 1 Klepnete na kartu [Option] v okně [Light & Save]. Zobrazí sa okno [Option].

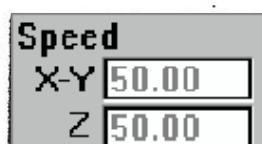
- 2 Zadejte novou rychlosť.

- 3 Zadejte nové zrychlenie.

- 4 Stisknite klávesu ENTER.

Zvýšte-li rychlosť posuvu, musíte zvýšiť úmerně i zrychlenie. Pokud nezvýšíte zrychlenie, môže sa stati, že plošina nebude schopna zastaviť dostatočne rýchlosť tak, aby zabránila nárazu na hardwarové zarážky v prípade, že dosáhne konec rozsahu pohybu.

Varování



Option /

▶ Nastavení dolní meze pro pohyb osy Z



- 1 Přesuňte polohu osy Z na polohu požadované dolní meze.
- 2 Klepněte na kartu [Option] v okně [Light & Stage].
- 3 Klepněte na tlačítko [Set] v položce meze osy Z v okně [Option].
- 4 Stiskněte ENTER

Poznámka

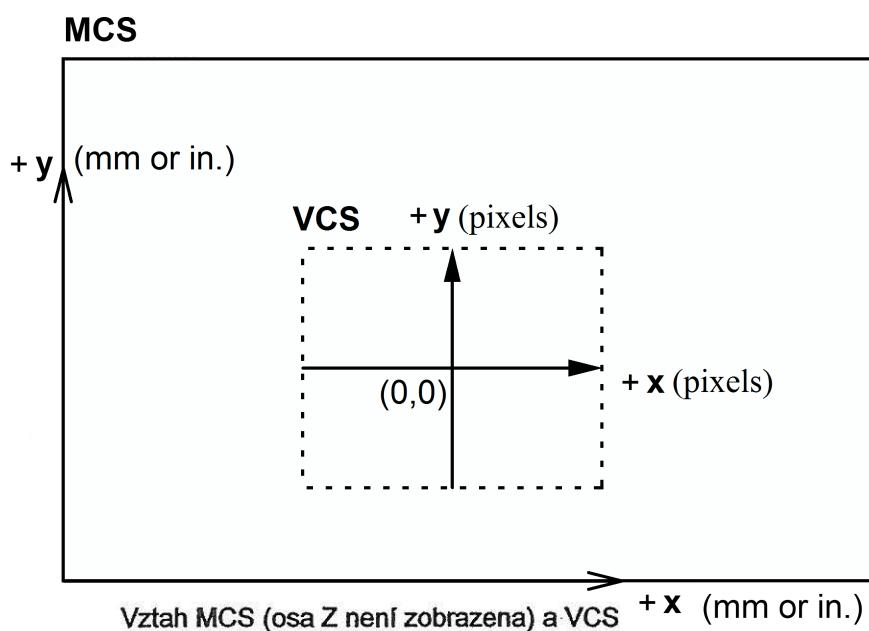
Meze začnou platit po vynulování systému. Proto dříve, než nastavíte meze, systém vždy vynulujte. Nastavená hodnota dolní meze je při ukončení QSPAK uložena, proto je po znovuspuštění QSPAK platná.

Option /

▶ Vymazání dolní meze osy Z



- 1 Klepněte na kartu [Option] v okně [Light & Stage].
- 2 Klepněte na tlačítko [Clear] v položce meze osy Z v okně [Option].
- 3 Stiskněte ENTER



Aktuální souřadný systém

◆ **Viz též**

Další informace o [Recall PCS] najdete dále v této kapitole.

Pro vyhodnocování měření a jejich výsledků má *QSPAK* pouze jeden souřadný systém, který se nazývá „Aktuální souřadný systém“. Tento souřadný systém je buď MCS nebo PCS a je to souřadný systém, vytvořený posledním nastavením souřadného systému (i když dříve vytvořené systémy je také možné vyvolat). Aktuální souřadný systém je přepnut buď volbou [Recall PCS], nebo [Restore MCS] v nabídce [Align] nebo v okně [Function]. Displej DRO, zobrazení výsledků měření a data bodů, vytvořená ručním zadáním pomocí klávesnice, se všechna změní v závislosti na aktuálním souřadném systému.

Důležité

Normálně vychází displej DRO z aktuálního souřadného systému. Je-li nicméně v okně [DRO] stisknuto kterékoliv tlačítko reset ([X], [Y], [Z] nebo [Reset]), vrátí se displej chvílkově na hodnotu resetu. Jako výsledek nebude hodnota DRO souhlasit s aktuálními souřadnicemi, dokud nebude opět stisknuto tlačítko [PCS] nebo [MCS].

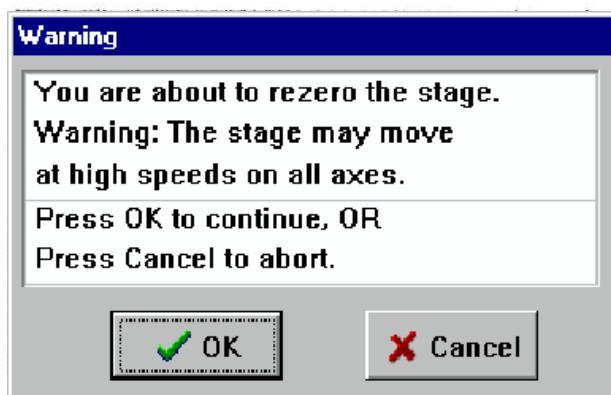
Aktuální souřadný systém je zobrazen ve stavové liště. Když spustíte *QSPAK* (po vynulování), stane se aktuálním souřadným systémem MCS.

Vynulování

Vynulování se provádí pro vytvoření MCS.

Vynulování při spuštění QSPAK

Po spuštění *QSPAK* musíte vynulovat, aby byla definována poloha počátku MCS. Když spustíte *QSPAK*, objeví se dialogové pole [Warning - varování]:



Dialogové pole [Warning]

Klepnutím na tlačítko [OK] provedete vynulování.

Ujistěte se, zda jste provedli vynulování, má-li váš systém *Quick Scope* lineární stupnici (buď systémy CNC nebo ruční). Pokud vynulování neprováděte, nelze zaručit přesnost měření.

Varování

Při nulování přesune systém CNC *Quick Scope* plošinu po stisknutí tlačítka [OK] vysokou rychlostí.

Varování

Ruční systémy

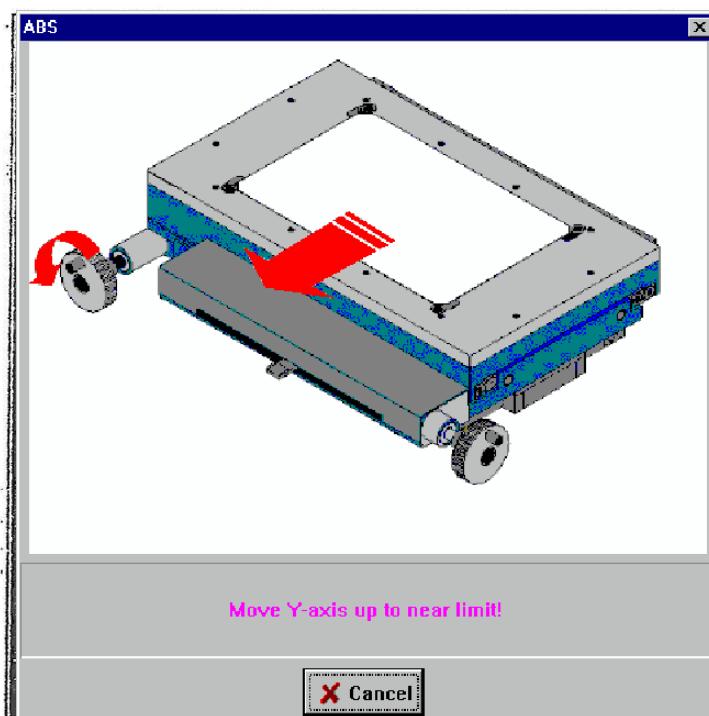
Pokud je váš systém ruční systém *Quick Scope* bez lineární stupnice, nebo jednotka Vision s připojením RS232C k čítači, není vynulování provedeno, takže se dialogové pole [Rezero] nezobrazí.

Ruční systémy

Pokud je váš systém ruční systém *Quick Scope* s lineární stupnicí, provedte vynulování následujícím postupem.

Vynulování na ručním stroji

V dialogovém poli [Warning], které indikuje „You are about to rezero the stage – Právě nulujete plošinu“, klepněte na tlačítko [OK], pak přesuňte plošinu podle zobrazených pokynů.



Příklad pokynu pro vynulování na ručním stroji

Důležité

V případě jednotky video QS není čítač resetován při vynulování automaticky, v závislosti na typu měřícího přístroje. V tomto případě stiskněte tlačítko reset čítače na přístroji.

Vynulování z lišty rychlých voleb

Pokud jste neprovědli vynulování při spuštění *QSPAK*, můžete provést vynulování později stiskem tlačítka [ABS] na liště rychlých voleb.



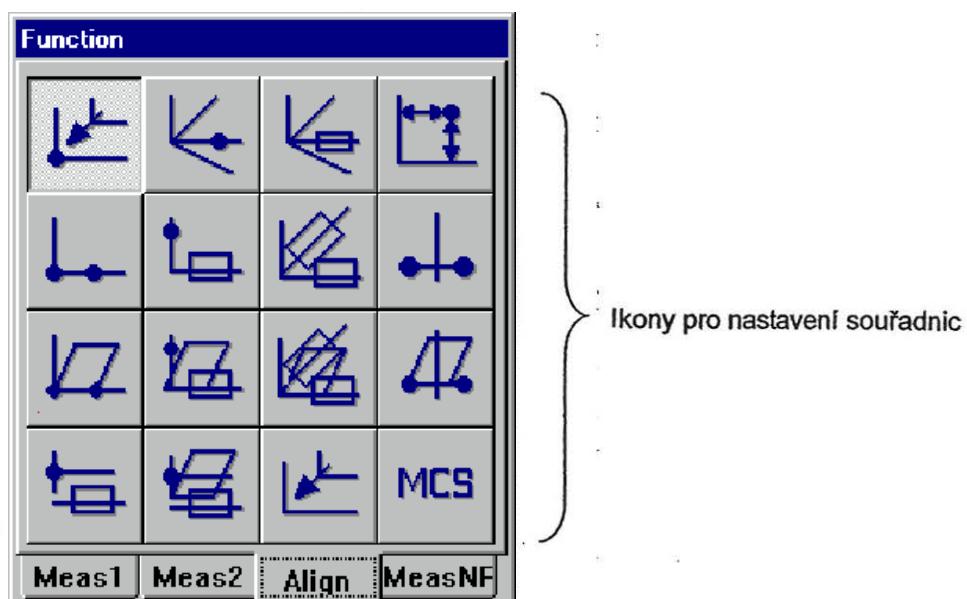
- ▶ **Vynulování stiskem tlačítka [ABS] na liště rychlých voleb**
 - 1 Klepněte na tlačítko [ABS]**
 - 2 Klepněte na tlačítko [OK] v dialogovém poli [Warning]**

Nastavení souřadného systému dílu (PCS)

Nastavením souřadného systému dílu lze přizpůsobit výsledky měření poloze a rozměrů mechanického výkresu. Tak lze provádět měření nebo provádět operace bez nutnosti provádět souběžného nastavení nebo jiných procedur.

Pro nastavení souřadného systému v programu *QSPAK*, zvolte ikonu v okně [Function] a pak se pro měření řídte pokyny v okně [Measure].

Makra pro nastavení souřadnic jsou umístěna v [Align] v okně [Function]. Ikonky a metody nastavení souřadného systému jsou popsány dále.

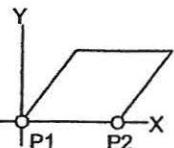
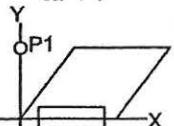
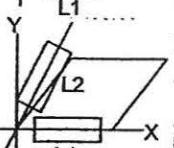
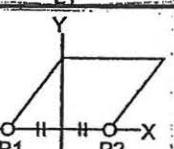
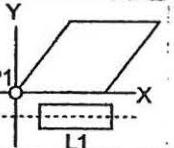


Ikony nastavení souřadného systému (okno [Function])

Poznámka

Uspořádání ikon výše lze změnit uživatelským nastavením. Pokud byla nastavení *QSPAK* změněna, uspořádání ikon se může lišit.

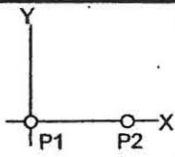
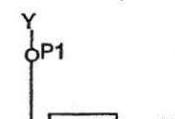
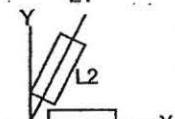
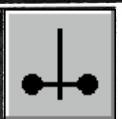
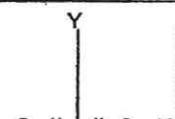
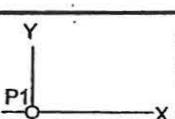
Tlačítka pro nastavení souřadného systému s nastavením roviny XY

Ikona	Příklad	Popis
		Souřadný systém je vytvořen zadáním roviny XY a souřadnic P1 a P2. P1, první zadaný bod, je počátek. Přímka procházející P1 a P2 je osa X. Přímka, kolmá k ose X, která prochází bodem P1, je osa Y.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním roviny XY, osy L1 a souřadnice P1. L1 je osa X.. Přímka, kolmá k ose X, která prochází bodem P1, je osa Y.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním roviny XY, a os L1 a L2. L1 je osa X, L2 je osa Y. Průsečík L1 a L2 je počátek.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním roviny XY, a souřadnic P1 a P2. Přímka procházející P1 a P2 je osa X. Přímka, kolmá k ose X, je osa Y a prochází středem úsečky mezi dvěma body v počátku je osa Y.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním roviny XY, osy L1 a souřadnice P1. Osa X je rovnoběžná s L1 a P1 je počátek.

Ruční systémy

Pokud je váš systém ruční systém Quick Scope bez lineární stupnice na ose Z, nenastavíte rovinu XY. Způsob, jak nastavit tento typ souřadného systému, najdete v následující kapitole „Tlačítka pro nastavení souřadného systému bez nastavení osy XY“.

Tlačítka pro nastavení souřadného systému bez nastavení roviny XY

Ikona	Příklad	Popis
		Souřadný systém je vytvořen zadáním souřadnic P1 a P2. P1, první zadaný bod, je počátek. Přímka procházející P1 a P2 je osa X. Přímka, kolmá k ose X, která prochází bodem P1, je osa Y.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním osy L1 a souřadnice P1. L1 je osa X.. Přímka, kolmá k ose X, která prochází bodem P1, je osa Y.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním os L1 a L2. L1 je osa X. L2 je osa Y. Průsečík L1 a L2 je počátek.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním souřadnic P1 a P2. Přímka procházející P1 a P2 je osa X. Přímka, kolmá k ose X, je osa Y a procházející středem úsečky mezi dvěma body v počátku je osa Y.
		Souřadný systém je vytvořen zadáním osy L1 a souřadnice P1. Osa X je rovnoběžná s L1 a P1 je počátek.

Ruční systémy

Referenční rovina osy Z zůstane nezměněná i po provedení výše uvedených nastavení systému.

Rady pro nastavení PCS

Normálně je pro nastavení PCS nutné provést následující tři kroky:

- Nastavení roviny XY.
- Nastavení referenční osy X.
- Přesun počátku.

Postupy nastavení jsou popsány dále.

Nastavení roviny XY

Nastavení roviny XY stanoví „sklon“ osy Z PCS vzhledem k ose Z MCS. Toto nastavení je extrémně důležité, pokud neleží rovina měřeného dílu rovně na měřící plošině.

Ruční systémy

Pokud je váš systém ruční systém Quick Scope bez lineární stupnice na ose Z, nelze nastavit rovinu XY.

Nastavení osy X

Nastavení osy X nastaví automaticky osu Y, kterou přetíná kolmo. Pokud byla nejprve nastavena rovina XY, je nastavení osy X promítnuto do roviny XY.

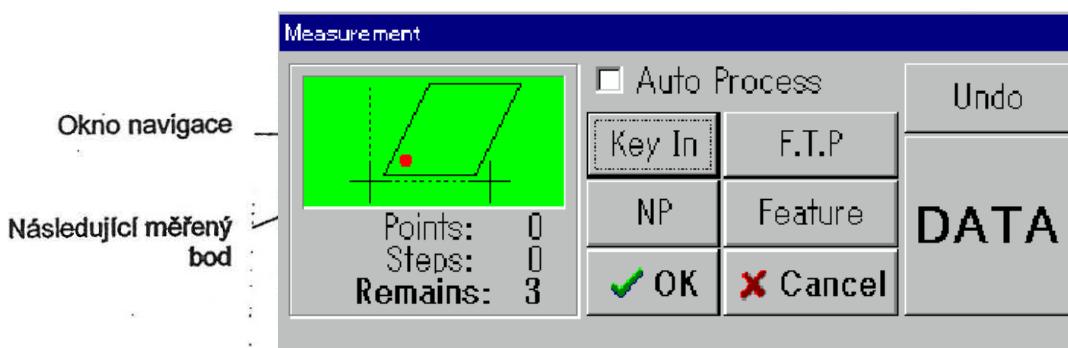
Přesun počátku

Počátek souřadného systému je přenesen na zadáne místo. Pokud byla nejprve nastavena rovina XY, je nastavení počátku promítnuto do roviny XY.



► Nastavení souřadného systému s rovinou XY

- 1 Klepněte na ikonu [Alignment 1 (Nastavení 1)] v okně [Window] a vykoná se makro nastavení.
- 2 Nastavte rovinu v okně navigace, aby se z ní stala rovina XY uvnitř okna [Measurement]. (Nastavení roviny XY)



Okno [Measurement]

- 1 Nastavte rovinu XY změřením třech nebo více bodů, které se v ní nacházejí. V rovině XY okna [Navigator] je jeden bod zobrazen červeně. Je zobrazena zpráva, která vyžaduje změření prvního bodu v rovině XY.
- 2 V okně [Tool] si zvolte nástroj zaostřování povrchu a změřte směr osy Z roviny.
- 3 Klepněte na bod v rovině XY v okně [Video] a zadejte data bodu.
- 4 Když jste skončili měření bodu, změní se jeho barva na černou a zčervená následující bod. Opakujte kroky 1 až 3 tak, abyste změřili v rovině XY tři nebo více bodů. Když jste dokončili nastavení roviny XY, stiskněte tlačítko [OK] v okně [Measurement] a přejděte k další proceduře, nastavení počátku.

◆ **Viz též**
Další informace o nástroji zaostření povrchu najdete v kapitole 6, Nástroje detekce hran.

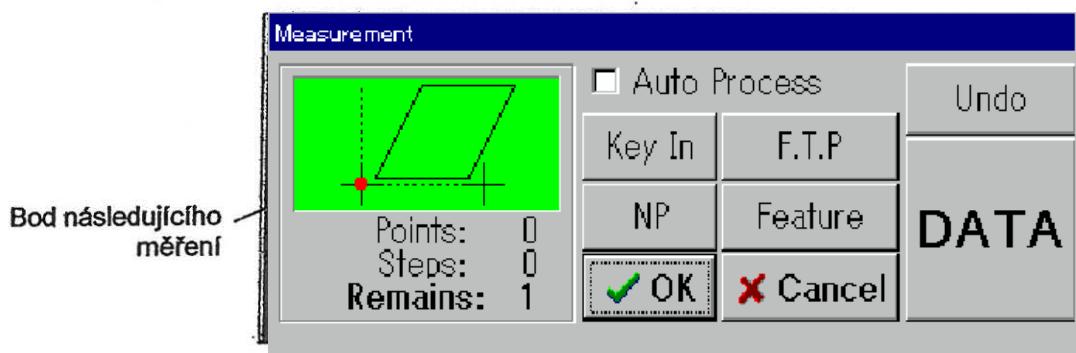
Ruční systémy

Pokud je váš systém ruční systém Quick Scope, nelze použít nástroj zaostření povrchu. Pro změření osy Z použijte nástroj pro nastavení úroveň kontrastu. (Více informací o nástroji pro úroveň kontrastu najdete v bodě „Nástroj pro úroveň kontrastu“ v kapitole 5, „Ostření“).

Nastavení osy XY nelze provést v ručních systémech bez lineární stupnice.

Tip Na nastavení prvků bodů lze použít kromě nástroje ostření povrchu také volbu již změřených prvků bodů nebo zadáním číselných hodnot. Abyste mohli vybrat již naměřené vlastnosti bodů, stiskněte tlačítko [Feature] v okně [Measurement] a zobrazí se dialogové okno [Select Feature]. Vlastnosti bodu nastavíte zadáním hodnot, stiskem tlačítka [Key in] v okně [Measurement] se zobrazí dialogové okno [Key input].

3 Jako další přesuňte počátek.



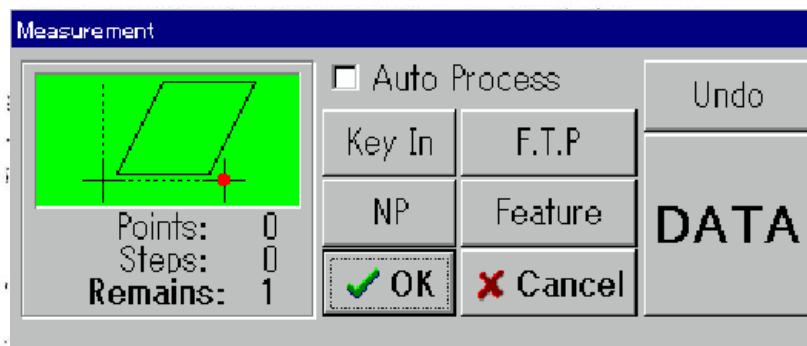
Okno [Measurement]

- 1 Přesun počátku se provede změřením bodu, který má být počátkem. Referenční bod je zobrazen v navigačním okně červeně.
- 2 Pro měření bodu zvolte Ruční nástroj v okně [Tool].
- 3 V okně [Video] klepněte na bod, který má být počátkem, a zadejte data bodu.

Tip Počátek lze měřit ručním nástrojem nebo i jinými nástroji.

4 Nastavení osy X.

Následující měřící bod



Okno [Measurement]

- 1 Nastavení směru osy X je provedeno měřením bodu pro směr osy. Na referenční ose X v navigačním okně je zobrazen jeden bod červeně.
- 2 Pro změření bodu zvolte v okně [Tool] ruční nástroj.
- 3 V okně [Video] klepněte na bod pro směr osy X. Směr projekce tohoto bodu v rovině XY se stane referenčním směrem osy X.

Tip Počátek lze měřit ručním nástrojem nebo i jinými nástroji.

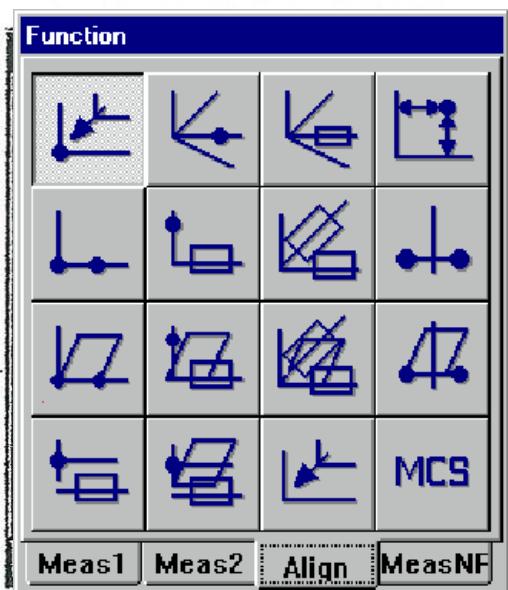
- 4 V okně [Measurement] klepněte na tlačítko [OK]. Makro nastavení souřadného systému končí a souřadný systém se změní na nastavený PCS.

Poznámka

Nastavení jiných souřadných systémů se provádí stejným způsobem, tj. prováděním měření podle pokynů v navigačním okně uvnitř okna [Measurement].

Posun a otáčení souřadného systému

Souřadný systém lze posouvat nebo otáčet pomocí ikon v okně [Function]. Otáčení a posouvání pomocí ikon v okně [Function] je popsáno dále. Metoda zadávání pro číselné hodnoty pomocí tlačítka [Align | Translate Origin] a [Align | Rotate PCS] v liště nabídek je popsána v následující kapitole.



Ikony pro posun a otáčení PCS

Vyvolání PCS

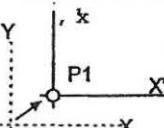
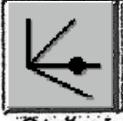
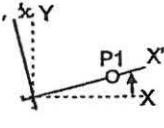
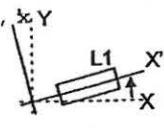
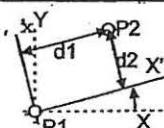
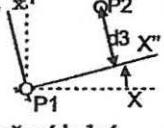
Vyvolání MCS

Ikony pro posun a otáčení PCS v [Align] (okno [Function])

Poznámka

Uspořádání ikon výše lze změnit uživatelským nastavením. Pokud byla nastavení QSPAK změněna, uspořádání ikon se může lišit.

Tlačítka pro posun a otočení souřadného systému

Ikona	Příklad	Popis
		Posune aktuální souřadný systém (X , Y , Z) o relativní rovnoběžnou vzdálenost a vytvoří nový systém (X' , Y' , Z'). Nový systém je vytvořen zadáním souřadnic $P1$, nového počátku.
		Otočí aktuální souřadný systém (X , Y) okolo počátku a vytvoří nový systém (X' , Y'). Nový systém je vytvořen zadáním souřadnic $P1$, který bude ležet na nové ose X' .
		Otočí aktuální souřadný systém (X , Y) okolo počátku a vytvoří nový systém (X' , Y'). Nový systém je vytvořen zadáním osy $L1$, která se stane novou osou X' .
	<p>Přeložení více os</p> 	Otočí aktuální souřadný systém (X , Y) o zadáne přeložení osy a vytvoří nový systém (X' , Y'). Když je zadán referenční bod $P2$, je zobrazeno dialogové okno [Offset]. Zadejte velikosti přeložení os $d1$ a $d2$ ve směru XY a Y .
	<p>Přeložení jedné osy</p> 	Více informací najdete v bodě „Tipy pro použití přeložení jedné nebo více os pro nastavení souřadného systému“ v této kapitole.

► Přesun počátku souřadného systému (o relativní rovnoběžnou vzdálenost)

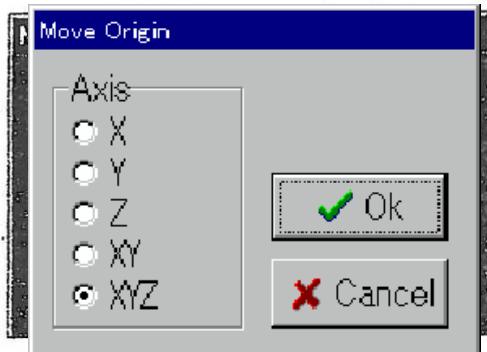


Posun počátku

- 1 Klepněte na tlačítko [Origin Translation] v okně [Function] a provede se makro posunu počátku.
- 2 Proveďte jedno z následujících:
 - V okně [Tool] zvolte ruční nástroj a změřte bod, do kterého se má přesunout počátek.
 - Po stisknutí tlačítka [Feature] v okně [Measurement] se zobrazí dialogové okno [Select Feature]. Zvolte požadovaný prvek bod.
 - Po stisknutí tlačítka [Key In] v okně [Measurement] se zobrazí dialogové okno [Key Input]. Zadejte požadované souřadnice bodu.

Tip Počátek lze měřit ručním nástrojem nebo i jinými nástroji.

3 Stiskněte tlačítko [OK] v okně [Measurement].



Dialogové okno [Move origin]

- 4 V dialogovém okně [Move translation] vyberte osy, podél kterých se provede posun počátku a stiskněte tlačítko [OK].

► Otočení os souřadného systému



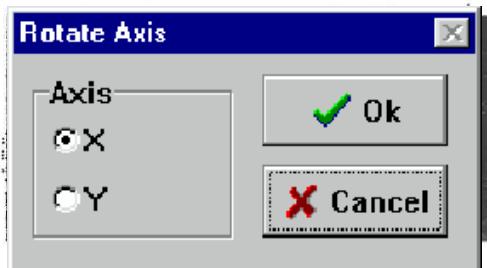
Otočení osy 2

- 1 Klepněte na jednu z ikon [Axis Rotation2] v okně [Function] a provede se makro otočení osy.
- 2 Proveďte jedno z následujících:
 - V okně [Tool] zvolte ruční nástroj a změřte přímku, rovnoběžnou s novou osou.

- Po stisknutí tlačítka [Feature] v okně [Measurement] se zobrazí dialogové okno [Select Feature]. Zvolte požadovaný prvek přímka.

Tip Počátek lze měřit ručním nástrojem nebo i jiným nástroji.

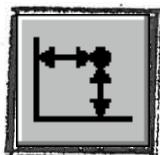
3 Stiskněte tlačítko [OK] v okně [Measurement].



Dialogové okno [Rotate axis]

4 V dialogovém okně [Rotate axis] vyberte osu, která se bude otáčet a klepněte na tlačítko [OK].

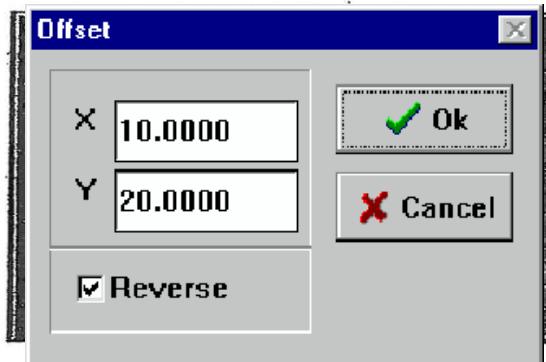
► Otočení souřadného systému s daným přeložením os



- 1 Klepněte na tlačítko [Offset] v okně [Function] a provede se makro otočení s přeložením os.
- 2 Proveďte jedno z následujících:
 - V okně [Tool] zvolte ruční nástroj a změřte referenční bod otočení s přeložením os.
 - Po stisknutí tlačítka [Feature] v okně [Measurement] se zobrazí dialogové okno [Select Feature]. Zvolte požadovaný prvek.
 - Po stisknutí tlačítka [Key In] v okně [Measurement] se zobrazí dialogové okno [Key Input]. Zadejte požadované souřadnice bodu.

Tip Počátek lze měřit ručním nástrojem nebo i jinými nástroji.

- 3 Stiskněte tlačítko [OK] v okně [Measurement].



Dialogové okno [Offset]

- 4 V dialogovém okně [Offset] vyberte přeložení ve směrech X a Y a stiskněte tlačítko [OK].

Poznámka

Je-li hodnota pro určitou osu nastavena na hodnotu nula, bude hodnota pro tuto osu ignorována. Např. chcete-li otočit souřadný systém zadáním pouze přeložení osy X, nastavte přeložení osy Y na nulu. Je-li přeložení pro obě osy nastavena na nulu, otočení není provedeno.

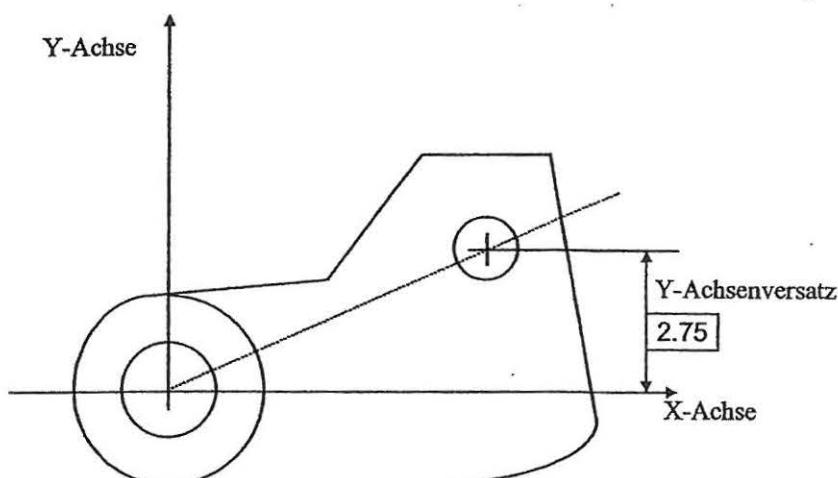
Tipy pro použití přeložení jedné nebo více os pro nastavení souřadného systému

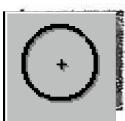
V programu *QSPAK* lze použít otočení souřadného systému přeložením os pro nastavení úhlů souřadného systému pomocí rozměrů z mechanických výkresů. Při provádění otáčení lze zadat přeložení buď jedné nebo více os.

Přeložení jedné osy

S přeložením jedné osy jsou úhly souřadného systému nastaveny pomocí bodu nebo kruhu, do kterého je osa otočena z referenční osy. Souřadný systém je otočen tak, aby vzdálenost od osy X (nebo osy Y) souřadného systému a bodem nebo kruhem byla hodnota tohoto rozměru.

<Příklad použití přeložení jediné osy s mechanickým výkresem>



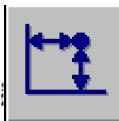


Měření kruhu

► Otočení souřadného systému pomocí přeložení jedné osy:

- 1 Klepněte na ikonu [Measure circle] v okně [Function] a proveděte změření kruhu.
- 2 Klepněte na ikonu [Translate Origin] v okně [Function].
- 3 Objeví se dialogové okno [Translate Origin]. Klepněte na pole [XYZ].
- 4 Klepněte na ikonu [Offset] v okně [Function] a proveděte měření kruhu.
- 5 Klepněte na [F.T.P.] v okně [Measurement] a zvolte prvek kruhu, změřený v kroku 1.
- 6 Objeví se dialogové okno [Offset]. Pomocí klávesnice zadejte hodnotu rozměru 2,75 do pole [Y].
- 7 Klepněte na tlačítko [OK].

Posun počátku



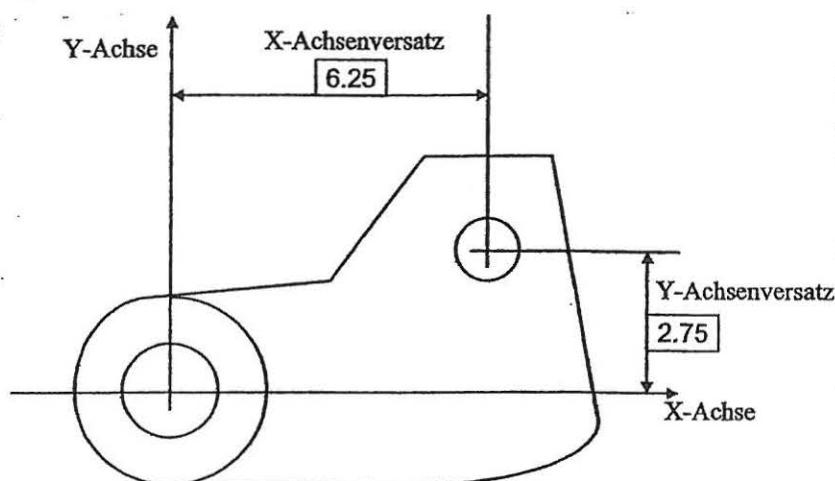
Přeložení os

◆ Viz též
Další informace o
okně [Measurement]
najdete v kapitole 7,
„Měření a kontrola
tolerancí“.

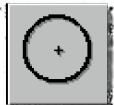
Přeložení více os

S přeložením více os jsou úhly souřadného systému nastaveny pomocí bodu nebo kruhu, do kterého je každý rozměr otočen ze dvou kolmých referenčních os. Souřadný systém je otočen tak, že je poměr hodnot souřadnic X a Y bodu nebo kruhu roven poměru hodnot určených rozměrem.

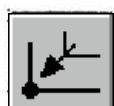
<Příklad použití přeložení jediné osy s mechanickým výkresem>



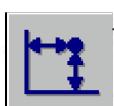
› Otočení souřadného systému pomocí přeložení více os:



Měření kruhu



Posun počátku



Přeložení os

- 1 Klepněte na ikonu [Measure circle] v okně [Function] a proveděte měření kruhu.
- 2 Klepněte na ikonu [Translate Origin] v okně [Function].
- 3 Objeví se dialogové okno [Translate Origin]. Klepněte na pole [XYZ].
- 4 Klepněte na ikonu [Offset] v okně [Function] a proveděte měření kruhu.
- 5 Klepněte na [F.T.P.] v okně [Measurement] a zvolte prvek kruh, změřený v kroku 1.
- 6 Objeví se dialogové okno [Offset]. Pomocí klávesnice zadejte hodnotu rozměru 6,25 do pole [X] a 2,75 do pole [Y].
- 7 Klepněte na tlačítko [OK].

Poznámka V případě přeložení více os je zpětná ([Reverse]) kontrola ignorována.

Nastavení souřadného systému zadáním hodnot posunu a otočení

Vedle metody volby pomocí ikon, popsané v předcházející části, umožňuje *QSPAK* provádět operace se souřadným systémem přímým zadáním souřadnic nebo úhlů.

Převod souřadnic zadáním hodnot

Převede počátek do zadaných souřadnic.

► **Převod souřadnic zadáním převodní hodnoty**

- 1 Z nabídkové lišty vyberte [Align | Translate Origin]. Zobrazí se dialog [Translate Origin].**



Dialogové okno [Translate Origin]

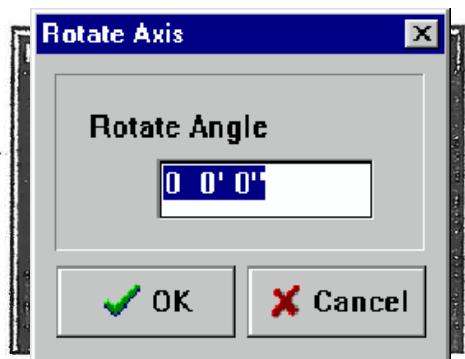
- 2 Do polí [X], [Y] a [Z] zadejte čísla na převod os X, Y a Z z jejich aktuálních poloh.**
- 3 Klepněte na tlačítko [OK].**

Otočením zadáním daného úhlu

Aktuální souřadný systém lze otočit okolo počátku přesně o zadaný úhel.

► Otočení souřadného systému o zadaný počet stupňů

- 1 Z nabídkové lišty vyberte [Align | Rotate PCS]. Zobrazí se dialog [Rotate Axis].



Dialogové okno [Rotate Axis]

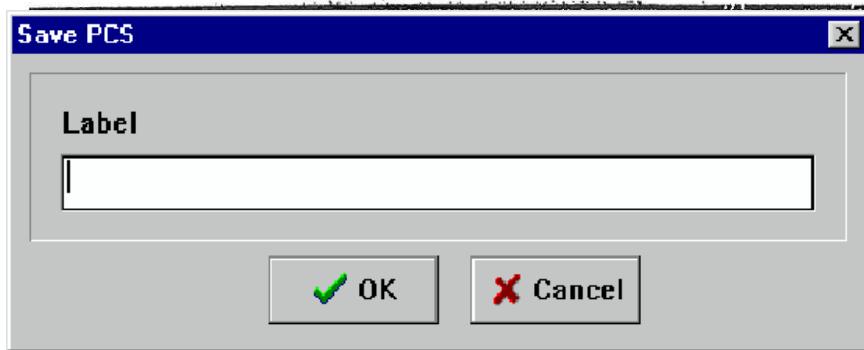
- 2 Do pole [Rotate Angle] zadejte úhel otočení.
- 3 Klepněte na tlačítko [OK].

Uložení PCS

QSPAK umožňuje označení aktuálního PCS. Nicméně vzhledem k tomu, že jsou všechny dříve nastavené PCS uloženy v databázi PCS, není obvykle potřeba PCS označovat.

► **Uložení aktuálního PCS**

- 1** Proveďte příkaz [Align | Save PCS].
- 2** Zobrazí se dialog [Save PCS].



Dialogové okno [Save PCS]

- 3** Pomocí klávesnice zadejte název označení.
- 4** Klepněte na tlačítko [OK].



[Recall PCS]

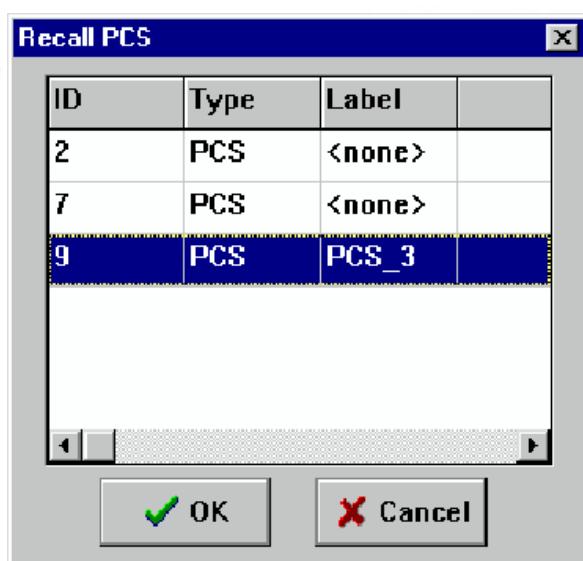
Vyvolání PCS

QSPAK umožňuje ukládat a znova vyvolávat nastavené PCS. Všechny dříve nastavené PCS jsou uloženy v databázi PCS v paměti. Aby bylo usnadněno měření dílu majícího více než jeden PCS lze tuto databázi pro načítání PCS použít.



▶ Vyvolání PCS z databáze

- 1 Klepněte na ikonu [Recall PCS] v okně [Function].
- 2 Zobrazí se dialog [Recall PCS] a v něm se zobrazí seznam dříve nastavených PCS.



Dialogové okno [Recall PCS]

- 3 Vyberte PCS, který chcete vyvolat.
- 4 Klepněte na tlačítko [OK].

Ukládání a vyvolávání datových souborů souřadných systémů

PCS uložené v databázi PCS jsou vymazány při ukončení programu *QSPAK*. Pokud si přejete uložit určitý PCS pro použití v pozdější relaci *QSPAK*, lze jej uložit na pevný disk nebo disketu jako datový soubor souřadného systému.

Uložení datového souboru souřadného systému

Aktuální PCS lze uložit jako soubor.

► **Uložení datového souboru souřadného systému**

- 1 Zvolte [Align | Export PCS]. Zobrazí se dialog [Export PCS].**



Dialogové okno [Export PCS]

- 2 Udělejte jedno z následujících:**

- **Do pole [File Name] zadejte nový název souboru.**
- **Vyberte název souboru ze seznamu souborů**

Uložíte-li tento soubor s již existujícím názvem, tento soubor stávající soubor nahradí.

Zvolíte-li název již existujícího souboru, objeví se dialogové okno [Warning]. Chcete-li stávající soubor nahradit novým, klepněte na tlačítko [Yes]. Klepněte-li na tlačítko [No], soubor nebude uložen

Pozor

- 3 Klepněte na tlačítko [OK].**

Vyvolání datového souboru souřadného systému

► Vyvolání datového souboru souřadného systému

1 Zvolte [Align | Import PCS]. Zobrazí se dialog [Import PCS].



Dialogové okno [Import PCS]

2 Udělejte jedno z následujících:

- Vyberte název souboru ze seznamu souborů
- Zadejte nový název souboru, který chcete vyvolat.

3 Klepněte na tlačítko [OK].

Vyvolaný PCS se stane aktuálním souřadným systémem

Obnovení MCS

Obnovení MCS přepíše aktuální souřadný systém.

➤ **Obnovení MCS jako aktuálního souřadného systému**



[Obnovení MCS]

- Zvolte [Align | Restore MCS] v nabídkové liště.

- nebo -

Klepněte na tlačítko [Restore MCS] okně [Function].
stávající soubor nahradí.

5

Zaostřování



Tato kapitola popisuje jak zaostřit kameru na měřený díl.

Obsah

ZAOSTŘOVÁNÍ	5-1
RUČNÍ ZAOSTŘOVÁNÍ.....	5-4
Ruční ostření v systémech CNC (včetně ručních systémů s funkcí automatického zaostřování)	5-4
Ovládací prvky osy Z v okně [Stage].....	5-5
Ovládací skřínka (Volitelná výbava).....	5-5
Pákový ovladač (Volitelná výbava)	5-6
Ostření v ručních systémech	5-7
Nástroj úrovně kontrastu	5-7
AUTOMATICKÉ ZAOSTŘOVÁNÍ.....	5-9
Nástroj automatického zaostřování.....	5-10
Funkce nástroje automatického zaostřování	5-10

U systémů *Quick Scope* lze kameru zaostřít ručně nebo pomocí nástroje automatického zaostřování. Obě techniky provádějí svislý pohyb kamery.

Ruční systémy

Pokud je váš systém ruční systém *Quick Scope*, (s výjimkou ručních systémů s funkcí automatického zaostřování), nebudeste moci používat nástroj automatického zaostřování. QSPAk nicméně nabízí nástroj pro nastavení úrovňě kontrastu CL, který vám pomůže při ručním zaostřování.

Dále je uveden přehled postupů zaostřování pro oba typy systémů *Quick Scope*, které přicházejí pro používání v úvahu.

Systémy CNC

Je-li použitý systém *Quick Scope* typu CNC (nebo ruční stroj s funkcí automatického zaostřování), použijte pro zaostření následující postup.

- 1 Nastavte přibližně intenzitu světla a pomocí okna [Stage Control] přesuňte měřený díl pod kameru.
- 2 Přesuňte kameru svisle podél osy Z tak, aby byl obrázek vidět jasně v okně [Video]. Tato operace kameru zhruba zaostří.
- 3 Jakmile je obrázek na obrazovce více či méně jasně zobrazen, lze pro přesné zaostření použít funkci automatického zaostřování. Operace zaostření se dokončí nástrojem automatického zaostřování (auto-focus).

Ruční systémy

Je-li použitý systém *Quick Scope* ručního typu (kromě ručního stroje s funkcí automatického zaostřování) použijte pro zaostření následující postup.

- 1 Nastavte přibližně intenzitu světla a pomocí okna [Stage Control] přesuňte měřený díl pod kameru buď přesunutím plošiny, nebo přesunutím přímo dílu rukou.
- 2 Přesuňte kameru svisle podél osy Z tak, aby byl obrázek vidět jasně v okně [Video]. Tato operace kameru zhruba zaostří.
- 3 Pomocí nástroje [CL] přesuňte kameru podél osy Z do bodu, kde je kontrast na nejvyšší možné úrovni. Tím je operace zaostřování dokončena.

Zbytek této kapitoly popisuje tyto operace podrobně.

Ruční zaostřování

Před použitím nástroje automatického zaostřování nebo nástroje pro úroveň kontrastu musíte kameru přibližně zaostřít ručně. V systémech *Quick Scope* se kamera zaostřuje pohybem podél osy Z, tj. svislým pohybem. Následující dvě kapitoly popisují postupy pro pohyb podél osy Z, nejprve pro systémy CNC a pak pro ruční systémy.

Ruční ostření v systémech CNC (včetně ručních systémů s funkcí automatického zaostřování)

Systémy CNC

Je-li použitý systém *Quick Scope* typu CNC (nebo ruční stroj s funkcí automatického zaostřování), použijte pro ruční zaostření následující postup.

Pro ruční zaostření systémů CNC existují tři metody.

- Pomocí ovládacích prvků pro manipulaci s osou Z v okně [Stage Control]
- Pomocí ovládací skřínky (volitelná výbava)
- Pomocí pákového ovladače (volitelná výbava)

Výběr metody, kterou budete osou Z manipulovat se provádí v nastavení manipulátoru *QSPAK*.

► **Použití ovládacích prvků pro manipulaci s osou Z v okně [Stage Control]:**

- Nastavte tlačítko [Manipulator switching] v nástrojové liště do normálního (nestisknutého) stavu.

► **Použití ovládací skřínky**

- Nastavte tlačítko [Manipulator switching] v nástrojové liště do normálního (nestisknutého) stavu.

► **Použití pákového ovladače**

- 1 Zkontrolujte pole [J/S] na stránce [Option] okna [Light & Stage].
- 2 Nastavte tlačítko [Manipulator switching] v nástrojové liště do stisknutého stavu.



[Přepínání manipulátoru]



[Přepínání manipulátoru]



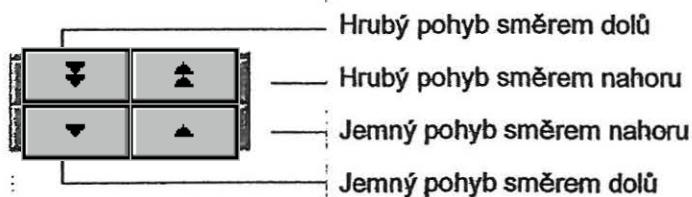
[Přepínání manipulátoru]

Při zaostřování kamery se před použitím ovládacích prvků vždy ujistěte, zda se kamera nedotýká měřeného dílu. Vzhledem k tomu, že se kamera může pohybovat vysokou rychlostí, mohl by v případě, že kamera na díl najede, kontakt za následek zranění obsluhy odlétajícími střepy, nebo rozbitou částí dílu.

Varování

Ovládací prvky osy Z v okně [Stage]

Pro manipulaci s osou Z na stránce [Stage] okna [Light & Stage] se používají následující tlačítka.



Ovládací prvky manipulace s osou Z.

Důležité

Pokud se kamera nepohybuje, když stisknete tlačítka pro ovládání osy Z, bylo pravděpodobně přepnuto nastavení manipulace v QSPAK. Nastavte tlačítko [Manipulator switching] v nástrojové liště do normálního (nestisknutého) stavu.

Ovládací skřínka (Volitelná výbava)

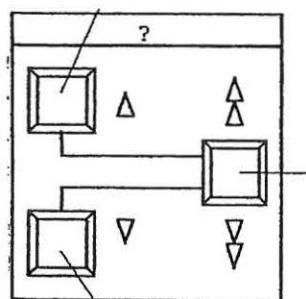
◆ **Viz též**
Další informace o použití ovládací skřínky najdete v kapitole o ovládací skřince v Příručce uživatele (Průvodce hardwarem), což je jiný dokument, než tato příručka.

Pro manipulaci s osou Z pomocí ovládací skřínky, která je ve volitelné výbavě, používejte následující tlačítka.

Tlačítko pro přesun osy Z nahoru

Rychlé tlačítko

Tlačítko pro přesun osy Z dolů



Ovládací prvky osy Z na ovládací skřínce.

Kamerou lze pohybovat nahoru a dolů podél osy Z pomocí tlačítek na pohybování osy Z nahoru a dolů. Rychlosť pohybu podél osy Z lze zvýšit držením tlačítka „Fast“ v době, kdy je stisknuto tlačítko pro pohyb nahoru a dolů.

Důležité

Pokud se kamera nepohybuje, když stisknete tlačítka pro ovládání osy Z, bylo pravděpodobně přepnuto nastavení manipulace v QSPAK. Zkontrolujte pole [C/B] na straně [Options] a nastavte tlačítko [Manipulator switching] v nástrojové liště do stisknutého stavu.

Pákový ovladač (Volitelná výbava)

◆ **Viz též**

Další informace o použití pákového ovladače najdete v kapitole o pákovém ovladači v Příručce uživatele.

Kameru lze přesouvat nahoru a dolů podél osy Z pákovým ovladačem otáčením konce páky vlevo nebo vpravo. Otáčení konce páky doleva kameru podél osy Z snižuje a otáčení doleva ji zvedá.

Důležité

Pokud se kamera nepohybuje, když stisknete tlačítka pro ovládání osy Z, bylo pravděpodobně přepnuto nastavení manipulace v QSPAK. Zkontrolujte pole [J/S] na straně [Options] a nastavte tlačítko [Manipulator switching] v nástrojové liště do stisknutého stavu.

Důležité

Pokud je směr, kterým se podél osy Z kamera pohybuje, odlišný od výše uvedeného popisu, je způsobeno tím, že bylo změněno nastavení v dialogovém okně [Stage movement direction – směr pohybu plošiny].

V příloze A „Nastavení hardware“ najdete o dialogovém okně [Stage movement direction] více informací.

► **Ruční zaostření kamery v systémech CNC (včetně ručních přístrojů s funkcí automatické zaostrování)**

1 Nastavte přibližně intenzitu světla a pomocí okna [Stage] přesuňte měřený díl pod kameru.

2 K zaostření kamery použijte jednu z následujících metod:

- Pomocí tlačítek pro ovládání svislého pohybu kamery ve směru osy Z v okně [Stage] se obraz zaostří.
- Pomocí tlačítek pro ovládání svislého pohybu kamery ve směru osy Z na ovládací skřině se obraz zaostří.
- Obraz zaostřete svislým pohybem kamery ve směru osy Z pomocí otáčení konce pákového ovladače.

Ostření v ručních systémech

Ruční systémy

Je-li použitý systém Quick Scope ruční systém, použijte pro ruční zaostření následující postup.

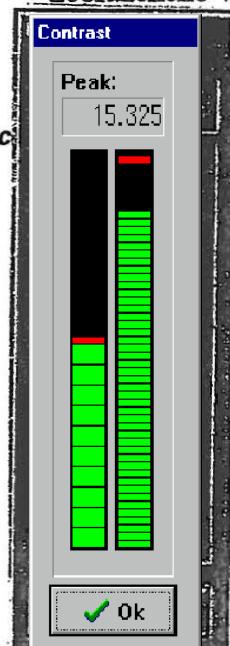
V ručních systémech se na zaostřování kamery používá rukojet pohybu osy Z na mechanismu osy Z. Vnější část rukojeti pohybu osy Z zajišťuje hrubý pohyb, vnitřní část zajišťuje jemný pohyb.

Vzhledem k tomu, že nemůžete k zaostřování ručních systémů použít funkci automatického zaostřování, která je k dispozici v systémech CNC, normálně byste při zaostřování v ručních systémech přímo pozorovali obraz v okně [Video]. Nicméně vzhledem k tomu, že je obtížné pomocí této techniky přesně zaostřit, bude docházet k individuálním rozdílům mezi různými operátory. Pro vyřešení tohoto problému poskytuje QSPAK zaostřovací nástroj pomocí úrovně kontrastu, který lze použít. Tento nástroj měří kontrast ve střední části obrazu a zobrazuje tuto hodnotu jako index, který indikuje kvalitu zaostření.

Nástroj úrovně kontrastu



Nástroj pro zaostřování pomocí úrovně kontrastu



Souřadnice osy Z (PCS) při maximální úrovni kontrastu
Maximální úroveň kontrastu (Stupnice s velkým rozlišením)

Aktuální úroveň kontrastu (Stupnice s velkým rozlišením)

Maximální úroveň kontrastu (Stupnice s nízkým rozlišením)

Aktuální úroveň kontrastu (Stupnice s nízkým rozlišením)

Měřicí úrovně kontrastu

♦ **Viz též**
V části „Principy automatického zaostřování“ v této kapitole najdete podrobnosti o vztahu mezi kontrastem a zaostřením.

Obrázky, které nejsou zaostřeny, mají nízký kontrast a když je obrázek téhož předmětu zaostřen, kontrast se zvětší. Tak je bod, ve kterém je nejvyšší kontrast, také bodem, kde je obraz zaostřen.

Část 2 Měření a vyrovnání

- obrysová čára tohoto nástroje zahrnuje oblast rozpoznávání hran.
- šipky označují směr, ve kterém se snímá.
- v učebním módu musí být volič hran umístěn na vybranou hranu, aby bylo zaručeno korektní rozpoznání.

• viz také:

Další informace k
učebnímu módu na
dalších místech
této kapitoly

Tip

V učebním módu jsou automaticky vytvořeny parametry pro rozpoznání hran. Tyto parametry mohou být použity k bezporuchovému rozpoznání hran, jakož i k rozpoznání jiných než vybraných hran.

Přehled nástrojů na rozpoznání hran

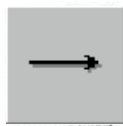
V QSPAK jsou k dispozici následující nástroje na rozpoznání hran:

- jednoduchý One-klick-nástroj
- One-klick-obdélník-nástroj
- One-klick-kruh-nástroj
- maximum-nástroj
- minimum-nástroj
- inteligentní nástroj
- obdélník-nástroj
- kruh-nástroj

Kromě toho jsou k dispozici následující nástroje na zaznamenání dat bodů nějakého obrázku:

- manuální nástroj
- nástroj Auto-Fokus-bod měření

S těmito nástroji mohou být prováděny efektivní měření při různých podmínkách.
Další informace k nástrojům a jejich aplikaci najdete v příloze.

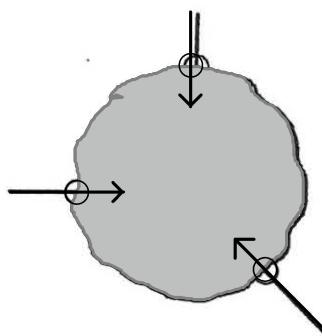


jednoduchý
One-Klick-nástroj

Nástroje na rozpoznání hran v detailech

1) jednoduchý One-klick-nástroj

Pokud kliknete myší v blízkosti nějaké hrany, umístí tento nástroj automaticky jednoduchou snímací přímku přes hranu. Průsečík hrany a snímací přímky se uloží ve formě dat bodů.



Rozpoznání hran pomocí jednoduchého One-Klick-nástroje
(rozpoznání a zaznamenání tří bodů)

Tip

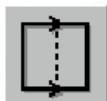
Tento nástroj můžete použít pro rozpoznání všech druhů hran.

Poznámka

V tomto příkladu (obrázek nahoře) jsou rozpoznané body označeny kroužky.
Ve [Video]-okně se objeví toto označení jako křížky.

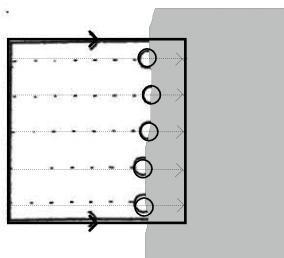
Část 2 Měření a vyrovnání

2) One-klick-obdélník-nástroj



One-Klick-obdélník-nástroj

Když kliknete myší v blízkosti nějaké hrany, tak One-Klick-obdélník-nástroj umístí automaticky nástroj hran okolo tohoto bodu. Nástroj zaznamená větší počet bodů pro zaznamenání dat bodů. V obdélníkovém nástroji se vytvoří řada paralelních snímacích čar (čárkované čáry na obrázku) pro rozpoznání hrany.



Rozpoznání hrany pomocí One-Klick-obdélník-nástroje
(rozpoznání a zaznamenání pěti bodů hrany)

Tip

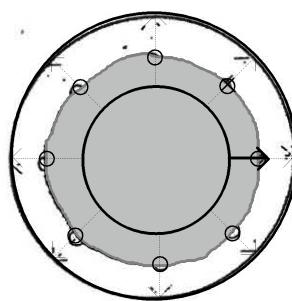
Tento nástroj by se měl používat pro rozpoznání a zaznamenání rovnoměrných hran (např. přímek).

3) One-klick-kruh-nástroj



One-klick-kruh-nástroj

Když kliknete myší v blízkosti nějaké kruhovité hrany, tak tento nástroj umístí automaticky kruhový nástroj okolo nakliknutého bodu. Nástroj zaznamená větší počet bodů hrany pro zaznamenání dat bodů. V kruhovém nástroji se vytvoří řada radiálně uspořádaných snímacích čar (čárkované čáry na obrázku) pro rozpoznání hrany.



Rozpoznání hrany pomocí One-Klick-nástroje
(rozpoznání osmi bodů hrany)

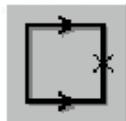
Tip

Tento nástroj na rozpoznání hran může být použit pro všechny druhy kruhovitých / oblých hran.

Poznámka

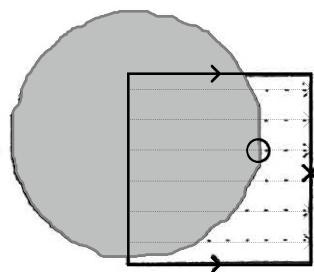
One-klick-nástroje se obvykle používají pro automatické vytváření nástrojů. Vy však můžete také manuálně vytvořit velikost a rozměry nástrojů, jak je vysvětleno na dalších stranách v této kapitole.

4) maximum-nástroj



Maximum-nástroj

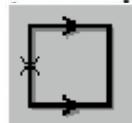
Když nadefinujete nějakou oblast a kliknete na přepínačí plochu [Ausf.], zaznamenaná maximum-nástroj pouze bod na hraně, který je nejvíce vzdálen od počátku snímací čáry, a pro nějž se zaznamenají data bodu. V maximum-nástroji se vytvoří řada paralelních snímacích čar (čárkované čárky na obrázku) pro rozpoznání hrany.



Rozpoznání hrany pomocí maximum-nástroje

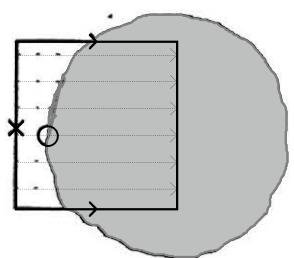
(rozpoznání hrany se zaznamenáním dat se provede jen na místě charakterizovaném kruhem. Tento bod vykazuje v porovnání všech snímacích čar největší vzdálenost od startovního bodu).

5) minimum-nástroj



Jednoduchý One-klick nástroj

Když nadefinujete nějakou oblast a kliknete na přepínačí plochu [Ausf.], zaznamenaná minimum-nástroj pouze bod na hraně, který je nejbliže položen k bodu startu, a pro nějž se zaznamenají data bodu. V minimum-nástroji se vytvoří řada paralelních snímacích čar (čárkované čárky na obrázku) pro rozpoznání hrany.



Rozpoznání hrany pomocí minimum-nástroje

(rozpoznání hrany se zaznamenáním dat se provede jen na místě charakterizovaném kruhem. Tento bod vykazuje v porovnání všech snímacích čar nejmenší vzdálenost od startovního bodu).

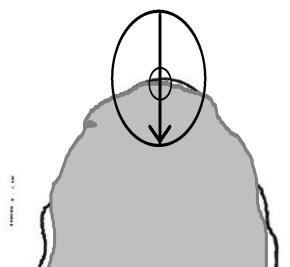
Část 2 Měření a vyrovnání

6) intelligentní nástroj



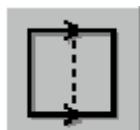
Intelligentní nástroj

Pokud postupujete se stolem tak, že se v oblasti intelligentního nástroje nachází nějaká hrana a kliknete na přepínací plochu [Ausf.], tak tento nástroj umístí uvnitř nástroje jednoduchou snímací čáru a rozpozná hranu, která tuto čáru protíná.



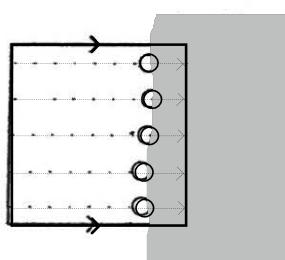
Rozpoznání hrany pomocí intelligentního nástroje
(rozpoznání hrany se uskuteční v jednom bodě)

7) obdélník-nástroj



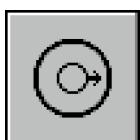
Obdélník-nástroj

Pokud pohybujete se stolem tak, že se v oblasti obdélníkového nástroje nachází nějaká hrana a kliknete na přepínací plochu [Ausf.], tak tento nástroj identifikuje hranu více body. V obdélníkovém nástroji se vytvoří řada paralelních snímacích čar (čárkované čáry na obrázku) pro rozpoznání hrany.



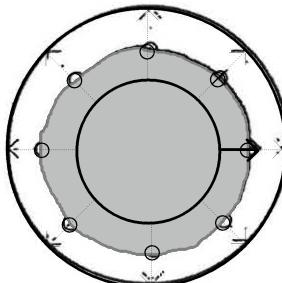
Rozpoznání hrany pomocí obdélníkového nástroje
(zde se uskuteční identifikace hrany současně pěti body).

8) kruh-nástroj



kruh-nástroj

Pokud pohybujete se stolem tak, že se v oblasti kruhového nástroje nachází nějaká hrana a kliknete na přepínač plochu [Ausf.], tak tento nástroj identifikuje hranu více body. V kruhovém nástroji se vytvoří řada radiálně uspořádaných snímacích čar (čárkované čáry na obrázku).



Rozpoznání hrany pomocí kruhového nástroje
(zde se uskuteční identifikace hrany současně osmi body).

Poznámka

Při použití tří výše popsaných nástrojů se předem zobrazí pozice pro rozpoznání hran. Pozice tudiž nemusí být nakliknutý myši. Disponuje-li váš systém (volitelným) nožním přepínačem nebo kontrolním obdélníkem, tak můžete provádět identifikaci hran, aniž byste museli přepínat z kontrolního obdélníku nebo jiných obslužných prvků na myš.

Jiné nástroje



Manuální nástroj

Tip

Použijte tento nástroj na zaznamenání dat bodů na nepravidelných hranách.



Nástroj Auto-fokus-bod měření

Tip

Použijte tento nástroj pro měření povrchů při centrování souřadnicových systémů.

Použití nástrojů na rozpoznání hran

V této části jsou popsány jednotlivé kroky při použití identifikace hran:

1. výběr nástroje na rozpoznání hran
2. seřízení nástroje
3. provedení učebního cyklu
4. použití nástroje na rozpoznání hran

Poznámka

Při použití One-Klick-nástrojů se kroky 2 až 4 provedou automaticky. Můžete ovšem tyto kroky provést také jednotlivě, pokud např. nebyl One-Klick-nástroj umístěn na žádané místo.

Způsoby postupu při provádění jsou vysvětleny v příloze.

1. výběr nástroje na rozpoznání hran

Všechny nástroje na rozpoznání hran naleznete v okně [Nástroje]. Toto okno má tři strany, které jsou označeny jako [S.1], [S.2] a [S.3]. Abyste přepnuli z jedné strany na jinou, tak jednoduše klikněte na registrační značky [S.1], [S.2] a [S.3] v dolní oblasti okna.

Abyste navolili jeden z nástrojů, tak klikněte na odpovídající přepínací plochu v okně [Nástroje]. Jaký nástroje byste měli navolit, závisí na tvaru měřeného obrobku a žádané funkci.

2. seřízení nástroje na rozpoznání hran

Pro seřízení nástroje na rozpoznání hran jsou na výběr dva způsoby postupu:

- umístěte nástroj pomocí myši na žádanou pozici (seřízení parametrů nástroje pomocí myši)
- zpracujte parametry nástroje

Umístění nástroje pomocí myši

Poté, co jste vybrali nástroj na rozpoznání hran, jej můžete táhnout myší na žádané místo v okně [Video].

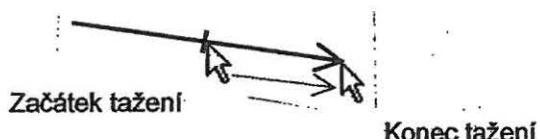
► Umístění nástroje na požadované místo pomocí myši

- 1 Klepněte na ikonu nástroje v okně [Tools].
- 2 Přesuňte ukazatel myši na obrázek v okně [Video].
- 3 Stiskněte a držte levé tlačítko myši na požadovaném místě, pak myš přesuňte (táhněte).
- 4 Tlačítko myši pusťte, když má nástroj požadovanou velikost.

Postup (operace myši) pro umístění nástroje se liší v závislosti na použitém nástroji detekce hrany. Dále jsou tyto různé postupy popsány.

Umístění jednoduchých nástrojů na jedno klepnutí

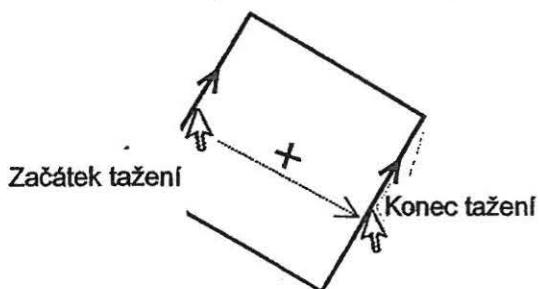
Začněte tahat myš vedle požadované hrany. Přesuňte myš ve směru snímání.



Umisťování jednoduchých nástrojů na jedno klepnutí.

Umístění nástroje rámečku, nástroje maxima a nástroje minima na jedno klepnutí

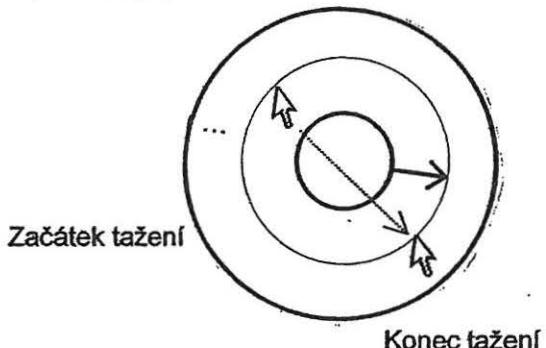
Začněte tahat myš na začátku hrany. Přesuňte myš na konec hrany.



Umístění nástroje rámečku, nástroje maxima a nástroje minima na jedno klepnutí.

Umístění nástroje kruhu na jedno klepnutí

Začněte tahat myš na hraně kruhu a přesuňte ji do bodu na opačné straně od středu kruhu.



Umístění nástroje kruhu na jedno klepnutí.

Poznámka

Myší nelze kreslit jiným nástrojem pro detekci hrany (tj. inteligentní nástroj), než nástrojem kruhu pro jedno klepnutí. Informace o změnách nastavení pro tyto kruhy najdete v části „Editace parametrů nástrojů“.

Editace parametrů nástrojů

Operace myši, popsané výše, lze použít pro nastavení parametrů velikosti a polohy nástrojů pro detekci hran. Tyto operace nemění vnitřní parametry, požadované pro detekci hran. Tyto změny jsou zpracovány postupem editace parametrů nástrojů, popsaným zde. Parametry nástrojů *QSPAK* lze měnit pomocí dialogového okna [Edit tool].

► Umístění nástroje na požadované místo pomocí myši

- Při zobrazeném (umístěném) zvoleném nástroji udělejte jedno z následujících:

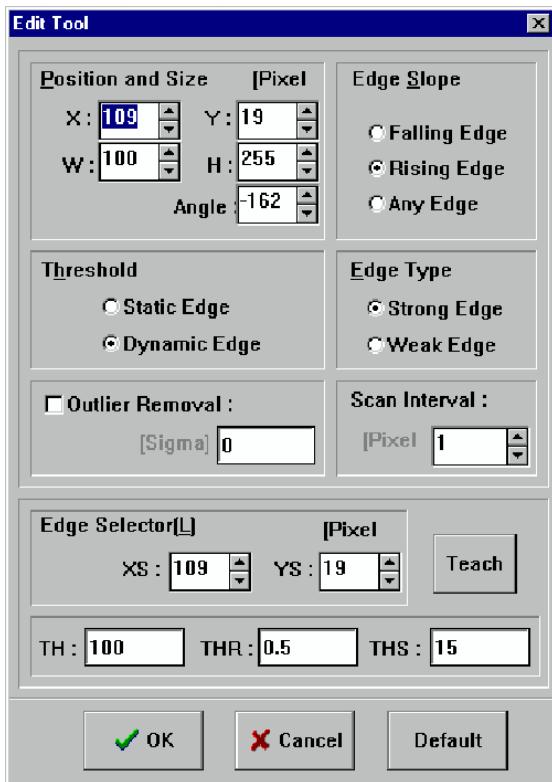
V okně [Video] přesuňte ukazatel myši nástroj a klepněte levým tlačítkem myši

- nebo -

Je-li požadovaný nástroj zobrazen v okně [Video], přesuňte ukazatel myši do okna [Video] a klepněte pravým tlačítkem myši a zobrazí se místní nabídka, jaká je zobrazena dále. V této nabídce klepněte na [Edit Tool].



- Objeví se dialogové okno [Edit Tool], zobrazené níže.



- Proveďte požadované změny parametrů a pak klepněte na tlačítko [OK].

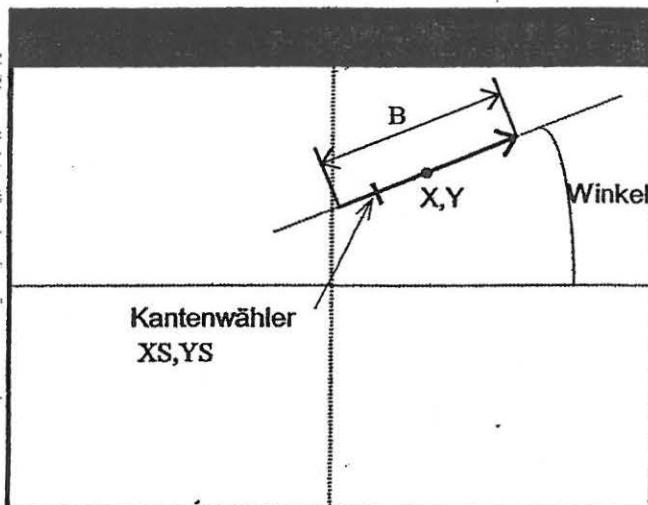
Parametry detekce hran

Všechny nástroje detekce hran mají následující číselné parametry: velikost nástroje, polohu nástroje a polohu výběru hrany. Některé nástroje mají některé další parametry, jako např. směr snímání a interval snímání (nástroj rámu na jedno klepnutí). Parametry nástrojů detekce hran jsou uvedeny dále.

Jednoduchý nástroj na jedno klepnutí

◆ **Viz též**
Více informací o VCS najdete v „Nastavení souřadného systému“ v kapitole 4.

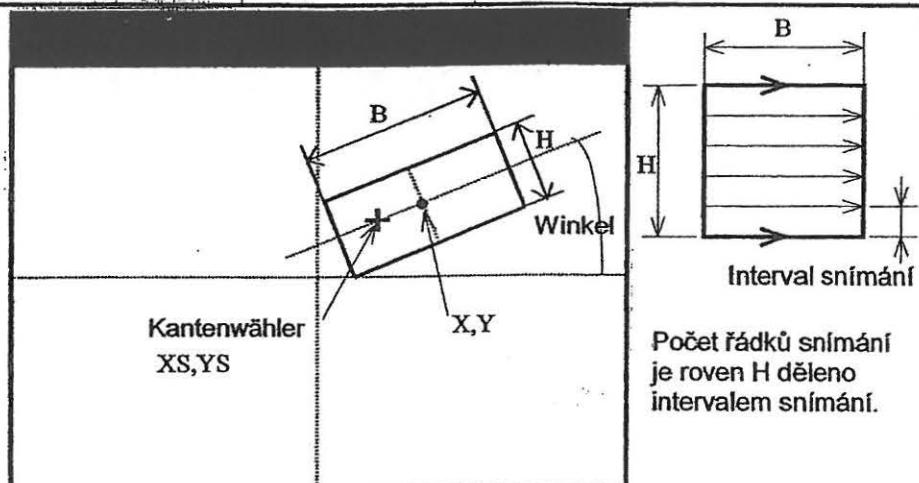
Parametr	Popis
X, Y	Poloha nástroje: VCS (Video Coordinate System – Souřadny systém videa) souřadnice středu nástroje
W	Délka nástroje (v obrazových bodech)
Úhel	Směr snímání
XS, YS	VCS (Video Coordinate System) souřadnice selektoru hrany



Parametry jednoduchého nástroje na jedno klepnutí

Nástroj rámečku, nástroje minima/maxima na jedno klepnutí

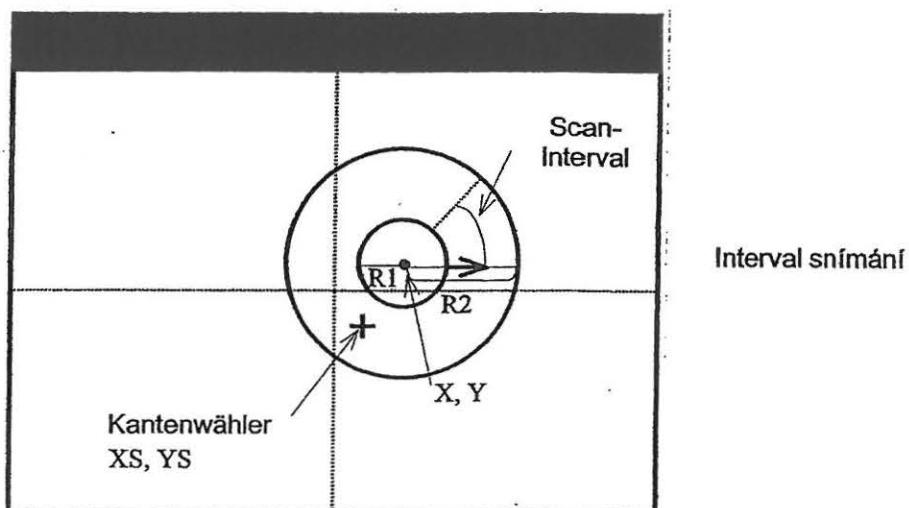
Parametr	Popis
X, Y	Poloha nástroje: VCS (Video Coordinate System) souřadnice středu nástroje
W	Délka nástroje (v obrazových bodech)
H	Výška nástroje (v obrazových bodech)
Úhel	Směr snímání
Interval snímání	Interval mezi řádky snímání
XS, YS	VCS (Video Coordinate System) souřadnice selektoru hrany



Parametry nástroje rámečku, nástrojů minima/maxima na jedno klepnutí

Nástroj kruhu na jedno klepnutí

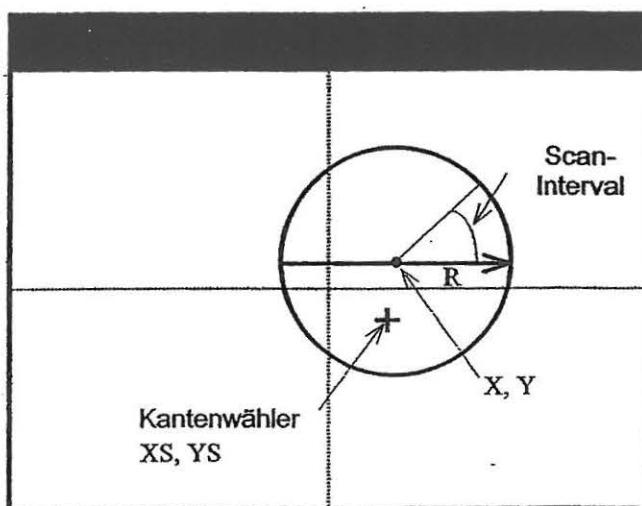
Parametr	Popis
X, Y	Poloha nástroje: VCS (Video Coordinate System) souřadnice středu nástroje
R1	Poloměr kruhu na počáteční straně detekce hrany (v obrazových bodech)
R2	Poloměr kruhu na konečné straně detekce hrany (v obrazových bodech)
Interval snímání	Interval mezi řádky snímání
XS, YS	VCS (Video Coordinate System) souřadnice selektoru hrany



Parametry nástroje kruhu na jedno klepnutí

Inteligentní jednoduchý nástroj

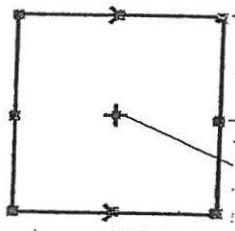
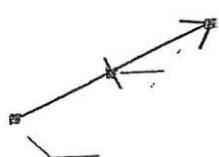
Parametr	Popis
X, Y	Poloha nástroje: VCS (Video Coordinate System) souřadnice středu nástroje
R	Poloměr nástroje (v obrazových bodech)
Úhel	Interval mezi řádky snímání (ve stupních)
XS, YS	VCS (Video Coordinate System) souřadnice selektoru hrany



Parametry jednoduchého inteligentního nástroje

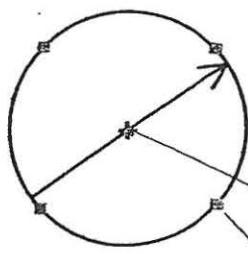
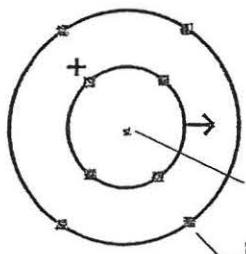
Editace nástrojů myší

Když je při editaci nástroje zobrazeno dialogové okno [Edit Tool] jsou na nástroji v okně [Video] zobrazeny editační značky. Tyto editační značky lze použít na editaci nástroje myši. Dále je popsáno, jak se tyto editační značky používají pro každý typ nástroje pro detekci hrany.



Jednoduché nástroje mají dvě koncové značky a jednu středovou značku. Když táhnete jednu z koncových značek myší, abyste změnili její polohu, nástroj se bude otáčet okolo středové značky. Celý nástroj se pohybuje, když přesouváte středovou značku.

Nástroje rámu a minima/maxima mají čtyři rohové značky, čtyři stranové značky a středovou značku. Když táhnete jednu z rohových značek myší a změňte její polohu, nástroj se bude otáčet okolo středové značky. Velikost nástroje lze změnit přesunutím stranových značek.



Kruhové nástroje mají osm značek na obvodě a jednu středovou značku. Velikost kruhu lze měnit tažením jedné z značek na obvodě myší tak, aby změnila polohu. Celý nástroj se přesouvá, když přesouváte středovou značku.

Inteligentní nástroje mají čtyři značky na obvodě a jednu značku středovou. Velikost kruhu lze měnit tažením jedné z značek na obvodě myší tak, aby změnila polohu. Celý nástroj se přesouvá, když přesouváte středovou značku.

Přesun nástroje

Jakmile byl nástroj umístěn, lze jej přesunout na jiné místo beze změny velikosti a směru snímání.

► Přesun nástroje

- 1 Při vybraném nástroji přesuňte kurzor na středovou značku.
- 2 Stiskněte levé tlačítko myši a držte jej stisknuté a přetáhněte nástroj na požadované místo.
- 3 Uvolněte tlačítko myši.

Změna velikosti nástroje

Velikost nástroje se mění, aby se zvětšila nebo zmenšila oblast jeho účinnosti.

► Změna oblasti účinnosti nástroje

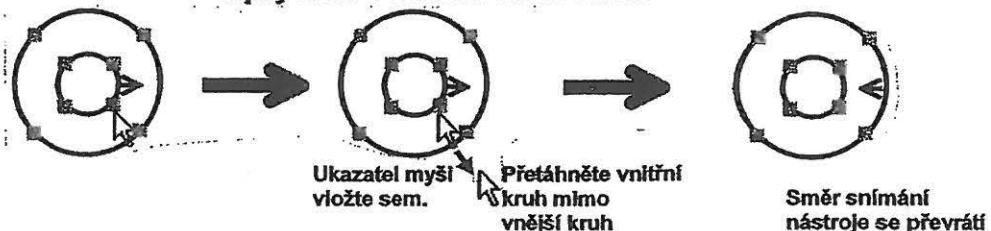
- 1 Při vybraném nástroji přesuňte kurzor na editační značku (koncová značka u jednoduchého nástroje, stranová značka u nástroje rámu, nebo obvodová značka kruhového nebo inteligentního nástroje).
- 2 Stiskněte levé tlačítko myši a držte jej stisknuté a přetáhněte nástroj na požadovanou velikost.
- 3 Uvolněte tlačítko myši.

Poznámka Když se změní velikost nástroje, je odpovídajícím způsobem nastavena poloha selektoru hrany.

► **Otočení směru snímání kruhového nástroje**

- 1 Vyberte nástroj.
- 2 Přetáhněte vnitřní kruh na místo mimo kruh nebo naopak.

Šipky směru snímání obrátí směr.



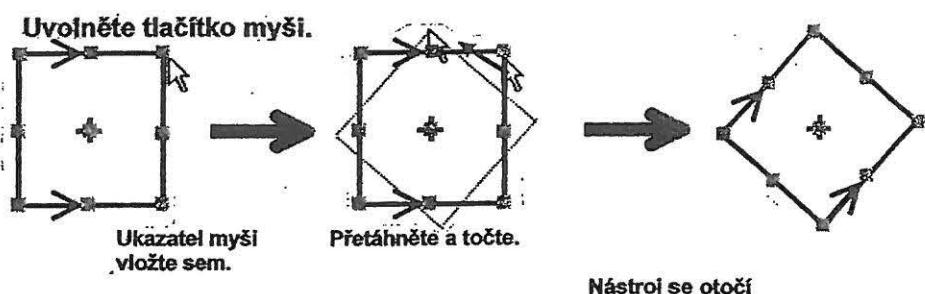
Otočení nástroje

Směr snímání rámečkového nástroje, nástroje minima nebo maxima lze změnit otočením nástroje

► **Otočení rámečkového nástroje, nástroje minima nebo maxima**

- 1 Vyberte nástroj a ukazatel přesuňte na rohovou značku.
- 2 Stiskněte levé tlačítko myši a držte jej stisknuté a přetáhněte nástroj do požadovaného směru.

3 Uvoľněte tlačítko myši.



3. Učení nástrojů

Jestliže není detekována po vykonání nástroje detekce hran žádná cílová hrana, lze nástroj učit. Pro optimální nastavení parametrů detekce hran pro detekovanou stranu lze použít učení nástrojů.

Poznámka

Charakteristiky QSPAK naležející k detekované hraně lze učit tak, aby byla tato hrana odlišena od jiných hran v oblasti účinnosti. To umožňuje rozpoznat hranu v požadované oblasti, i když je okolo hrany špinavé nebo má jiné typy šumu. To je obzvláště důležité s postupy jako např. automatické snímání, neboť nečistota na hraně a poloha se díl od dílu mění.

Parametry detekce hran

Učení nástrojů nastavuje základní detekci hrany automaticky. Oblast detekce hrany může mít dva různé typy hran: vystupující hrany, které se mění ze světlé na tmavou; a ustupující hrany, které se mění z tmavé na světlou. Parametr sklonu hrany určuje, který typ hrany má být detekován. Tento parametr lze nastavit před začátkem učení. Některé typy hran nelze detektovat. Kromě sklonu hrany existují dva parametry *QSPAK*, které mu umožňují detektovat nejrůznější typy hran.

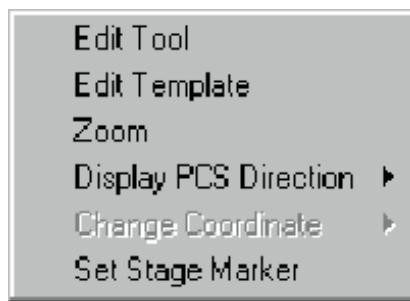
- Metoda detekce
- Typ hrany

Tyto tři parametry jsou podrobně popsány dále.

Parametr	Funkce
Sklon hrany	Tento parametr lze nastavit buď jako vystupující hranu, ustupující hranu, nebo není zadáno. Výchozí nastavení není udáno. Nastavte tento parametr ještě před učením v případě, že oblast účinnosti obsahuje buď vystupující, nebo ustupující hranu. První hrana, která odpovídá nastavení sklonu hrany v oblasti selektoru hrany bude zapsána. Pokud není výchozí nastavení změněno, bude zaznamenána hrana s největší změnou jasu v selektoru hrany.
Metoda detekce	Tento parametr lze nastavit jako statický nebo dynamický. Když je nastaven na dynamický (výchozí nastavení) je práh detekce intenzity světla pro detekci hrany určen jako relativní hodnota. Když je nastaven na statický, je použita pevná hodnota. Dynamická metoda detekce hrany je schopna lépe se přizpůsobit změnám v osvětlení. Toto nastavení používejte, když více systémů QuickScope sdílí stejný program dílu. Všimněte si, že při dynamickém nastavení trvá detekce hrany o něco déle, než při nastavení statickém.
Typ hrany	Tento parametr lze nastavit buď na silnou hranu, nebo slabou hranu. Když je nastaven na silnou hranu (výchozí nastavení), je šířka snímacích řádek jeden obrazový bod (pixel). Když je nastaven na slabou stranu, jsou pro detekci hrany použita data v okolí řádku snímání nástroje. Slabé nastavení se používá pro detekci nevýrazných hran (hran se nízkým poměrem S/N). Všimněte si, že při slabém nastavení hrany trvá detekce hrany o něco déle, než při nastavení silném.

► Jak se učení nástroje provádí

- Při vybraném (umístěném) nástroji provedte jedno z následujících:



Přesuňte kurzor myši na nástroj v okně [Video] a klepněte levým tlačítkem myši.

- nebo -

Když je požadovaný nástroj zobrazen v okně [Video], přesuňte kurzor myši do tohoto okna a klepněte pravým tlačítkem myši, aby se zobrazila místní nabídka, která je zobrazená níže. V této nabídce klepněte na příkaz [Edit Tool].

- Přesuňte selektor hrany na hranu, která je určena k učení.
- Klepnete na tlačítko [Teach] v dialogovém okně [Edit Tool]. Optimální parametry detekce hrany, pro tu hranu, kde je umístěn selektor hrany, jsou nastaveny automaticky.

Chyby při učení nástrojů

Pokud není proces učení nástrojů dokončen správně, bude zobrazena chybová zpráva.

Chyby mohou být způsobeny následujícími problémy.

- Nesprávná poloha selektoru hrany
Selektor je umístěn příliš daleko od hrany, nebo příliš blízko hraniční čáře.
- Nesprávný směr snímání
Směr snímání jednoduchého nástroje je úhlopříčný k hraně místo aby na ni byl kolmý.

Může také nastat, když nesouhlasí nastavení detekce hrany s nastavením aktuálním směrem snímání. (Např. sklon hrany ve směru snímání se mění z tmavé na světlou, i když nastavení sklonu hrany je ze světlého na tmavý.)

- Nesprávné nastavení světla
Světlo je buď příliš intenzivní, nebo příliš slabé, což má za následek malý kontrast.
- Špatná kvalita hrany
Hrana je velmi slabá (příliš nízký poměr S/N) i když je nastavení světla správné.

Poznámka TH, THR a THS jsou číselné hodnoty pro nastavení prahu intenzity. Tyto hodnoty se při učení nástroje nastavují automaticky. Chcete-li vyloučit chyby detekce hran, tyto hodnoty neměňte zadáním z klávesnice.

► Pokračování v učení po výskytu chyby

- 1 Editujte nástroj, nastavte světlo, nebo proveděte jinou akci, která povede k odstranění příčiny chyby
- 2 Klepněte na tlačítko [Teach] v dialogovém okně [Edit Tool].

4. Spuštění nástrojů detekce hran

Po skončení nastavování parametrů a učení lze stiskem tlačítka [Data] v okně [Measurement] nástroj detekce hran spustit.

Když je tento nástroj spuštěn, bude vytvořeno několik řádek snímání (určených konkrétním nástrojem), které sejmou požadovanou oblast. Je detekována hrana, křížící každý řádek snímání (na základě sklonu hrany, který byl uložen v průběhu procesu učení) a data bodu hrany jsou pro každý řádek snímání uložena do vyrovnávací paměti bodu.

Poznámka Nástroje na jedno klepnutí (jednoduchý nástroj na jedno klepnutí, nástroj rámečku na jedno klepnutí) lze spustit jediným klepnutím myši bez nutnosti stisknout tlačítko [DATA].

► **Spuštění nástroje**

- 1** Vyberte a vytáhněte nástroj pro detekci hran.
- 2** Klepněte na tlačítko [DATA] v okně [Measurement].
- 3** Nástroj běží a dochází k následujícím změnám:
 - Mění se barva nástroje.
 - Detekovaná hrana je označena křížkem (nebo křížky).
 - Data bodů hrany jsou uložena do vyrovnávací paměti bodu.
(Čítač vstupních bodů v okně [Measurement] zobrazí počet dat bodů, které nástroj uložil.)

Poznámka Místo stisknutí tlačítka [DATA] v okně [Measurement] lze nástroj spustit stisknutém nožního spínače (volitelná výbava) nebo tlačítkem [DATA] na ovládací skřínce (volitelná výbava).

Anulování detekce hrany

Nástroj, umístěný omylem, lze anulovat.

Chcete-li vymazat nástroj, který byl již spuštěn, (tlačítko [DATA] již bylo stisknuto), stiskněte tlačítko [Undo]. Data bodů, uložená ve vyrovnávací paměti bodů, budou vymazána a nástroj se vrátí do stavu, ve kterém byl, když skončilo učení.

Poznámka Chcete-li vymazat zobrazený nástroj detekce hrany, vyberte požadovaný nástroj v okně [Video] a stiskněte klávesu [Back Space].

Použití více nástrojů detekce hran

Někdy se může stát, že chcete při procesu měření jediného prvku použít více než jeden nástroj. Může být např. užitečné, více rámečkových nástrojů pro měřený kruh, neb použít více jednoduchých nástrojů v oblastech, kde je hrana nepravidelná. S programem *QSPAK* lze při jediném procesu detekce hrany používat více nástrojů stejného typu nebo různých typů.

Detectace hran na velkých prvcích.

Velké prvky, které se nevezdou do okna [Video] musí být před měřením rozdeleny.

Tip Měření velkého nástroje, který se nevezde do okna [Video].

- 1 Umístěte, naučte a spusťte nástroj na části hrany prvku.**
- 2 Přesuňte plošinu tak, aby vstoupila do zorného pole jiná část prvku. Data bodu, získaná detekcí hrany, budou uložena do vyrovnávací paměti bodů.**
- 3 Umístěte, naučte a spusťte nástroj v nové poloze.**

Použití jiných nástrojů

Kromě nástrojů detekce hran ukládají do vyrovnávací paměti dat i následující nástroje. Tyto nástroje nejsou určeny k detekci hran.

- Ruční nástroj
- Povrchový nástroj

Ruční nástroj

Ruční nástroj na jedno klepnutí lze použít na uložení polohy určené myší jako data bodu, aniž by se provedla detekce hran. Tento nástroj se používá na rychlé zadání dat bodu, nebo na zadávání dat pro nejasné hrany (které nelze detektovat nástrojem na detekci hran). Když je tento nástroj zvolen, je poloha, ve které klepnete do okna [Video], uložena jako data bodu. Na rozdíl od nástrojů detekce hrany nevyžaduje tento nástroj umístění a učení nástroje.

→ Použití ručního nástroje na jedno klepnutí



- 1 V okně [Tools] klepněte na tlačítko [One-Click-Manual Tool]
- 2 V okně [Video] klepněte na měřenou hranu nebo povrch. Místo, ne které jste klepli bude uloženo jako data bodu do vyrovnávací paměti bodů. Zadaná poloha je zobrazena jako křížek.

Ruční nástroj

Důležité Použití ručního nástroje s programem dílu.

◆ **Viz též**

Více informací o programech dílu najdete v „Tvorbě programu dílu“ v kapitole 12.

Ruční nástroje pracují při použití při učení programu dílu odlišně od nástrojů detekce hrany.

Když program dílu dojde ke kroku, který spouští ruční nástroj, program dílu se zastaví a čeká na spuštění ručního nástroje. Když jsou data bodu zadána ručně, přejde program dílu na následující krok.

Povrchový nástroj



◆ **Viz též**

Více informací o Jednoduchém automatickém zaostřování najdete v „Zaostřování“ v kapitole 5.

Povrchový nástroj se používá pro zastření povrchu dílu a uložení středu oblasti účinnosti jako dat bodu. Povrchový nástroj je ideální pro měření povrchů při nastavování souřadných systémů.

Přesně jako Jednoduché automatické zaostřování, umožňuje povrchový nástroj umístění, editaci a spuštění. Povrchový nástroj se od Jednoduchého automatického zaostřování liší v jediném ohledu:

- Když dokončíte automatické zaostřování v povrchovém nástroji, jsou data bodu uložena do vyrovnavací paměti. S Jednoduchým automatickým zaostřováním data bodu uložena nejsou.

► Použití povrchového nástroje

- 1 V okně [Tools] klepněte na tlačítko [Surface Tool]
- 2 V okně [Video] klepněte na místo, které má být nastaveno jako data bodu. Bude aktivováno automatické zaostřování v tomto místě a zaostřená poloha bude uložena do vyrovnavací paměti bodů. Zadaná poloha bodu bude zobrazena jako křížek.

Ruční nástroj

Část 2 Měření a nastavení

7

Měření a kontrola tolerance

Tato kapitola popisuje prvky, měřící metody a kontrolu tolerance výsledků měření.

Obsah

MĚŘENÍ A KONTROLA TOLERANCE.....	7-1
PRVKY.....	7-5
Základní prvky.....	7-5
Databáze prvků.....	7-5
PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ POMOCÍ QSPA KONY MĚŘENÍ.....	7-6
OKNO [MEASUREMENT (MĚŘENÍ)]	7-11
OKNO [MEASUREMENT RESULT]	7-15
ZADÁNÍ DAT MĚŘENÉHO BODU	7-17
Detekce dat bodu pomocí nástrojů detekce hran	7-17
Použití středového bodu již vygenerovaného prvku jako dat bodu.....	7-18
Zadání souřadnic bodu přímo z klávesnice	7-21
OPĚTNÉ POUŽITÍ NAMĚŘENÝCH DAT	7-22
Použití již vygenerovaného znaku jako dat prvku.....	7-22
Dialogové okno [Measurement Result – výsledek měření].....	7-24
Pravidla pro jmenovky.....	7-25
Zadání položek pro výstup výsledků.....	7-26
OKNO [MEASUREMENT RESULT]	7-27
VÍCE O POLOŽKÁCH VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ.....	7-28
Body	7-28
Přímky	7-29
Kruhy	7-30
Elipsy	7-31
Pravoúhlé otvory	7-32
Štěrbinové otvory	7-33
Průsečíky	7-34
Středy	7-35
Osy	7-37
Vzdálenost	7-38
Měření vzájemného úhlu v průsečíku	7-40
Měření kolmosti	7-41
Měření rovnoběžnosti	7-42
Měření rovinnosti	7-43
Rozteč	7-44
Průběh měření	7-45
Položky výsledků měření vzdálenosti	7-45
MĚŘENÍ SE ZADÁNÍM SOUŘADNIC (MĚŘENÍ NP)	7-46
Ikony a funkce	7-46

Metoda měření NP	7-48
DATABÁZE PRVKŮ	7-52
Opětné použití prvku uvnitř programu dílu	7-52
KONTROLA TOLERANCE	7-54
Typy tolerancí	7-54
Reference tolerancí	7-56
Nastavení jmenovitých hodnot a tolerancí	7-59
Seznamy tolerancí	7-61
Dialogová okna [Tolerance Registration]	7-61
Pravidla pro pojmenovávání tolerancí	7-62
Dialogová okna [Tolerance Select]	7-63
JEDNODUCHÝ SBĚR DAT	7-65
Nastavení jmenovek pro jednoduchý sběr dat	7-66
Provedení jednoduchého sběru dat	7-68
Start	7-68
Konec	7-69
Vymazání dat	7-69
Vymazání jmenovek	7-69
Výstup	7-70
OBECNÁ TOLERANCE	7-71
TOLERANCE SESAZENÍ	7-71
POSTUP	7-71
ZÁPIS TOLERANCÍ DO TABULKY OBECNÝCH TOLERANCÍ	7-72
Dialogové okno [General Tolerance Table]	7-72
Dialogové okno [Tol. Select]	7-73
ZÁPIS TOLERANCÍ DO TABULKY TOLERANCÍ SESAZENÍ	7-74
Dialogové okno [Fitting Tolerance Table]	7-74
Dialogové okno [Fitting Tolerance Table]	7-75
Dialogové okno [Code Edit]	7-75
POUŽÍVÁNÍ TABULKY OBECNÝCH TOLERANCÍ	7-78
ČTENÍ Z TABULKY OBECNÝCH TOLERANCÍ	7-79

Část 2 Měření a nastavení

Prvky

Základní prvky

Základních typů prvků *QSPAK* je šest: body, přímky, kruhy, elipsy, obdélníkové otvory a štěrbinové otvory. „Měření základních prvků“ znamená měření bodů, přímek, kruhů nebo některých dalších z těchto základních prvků.

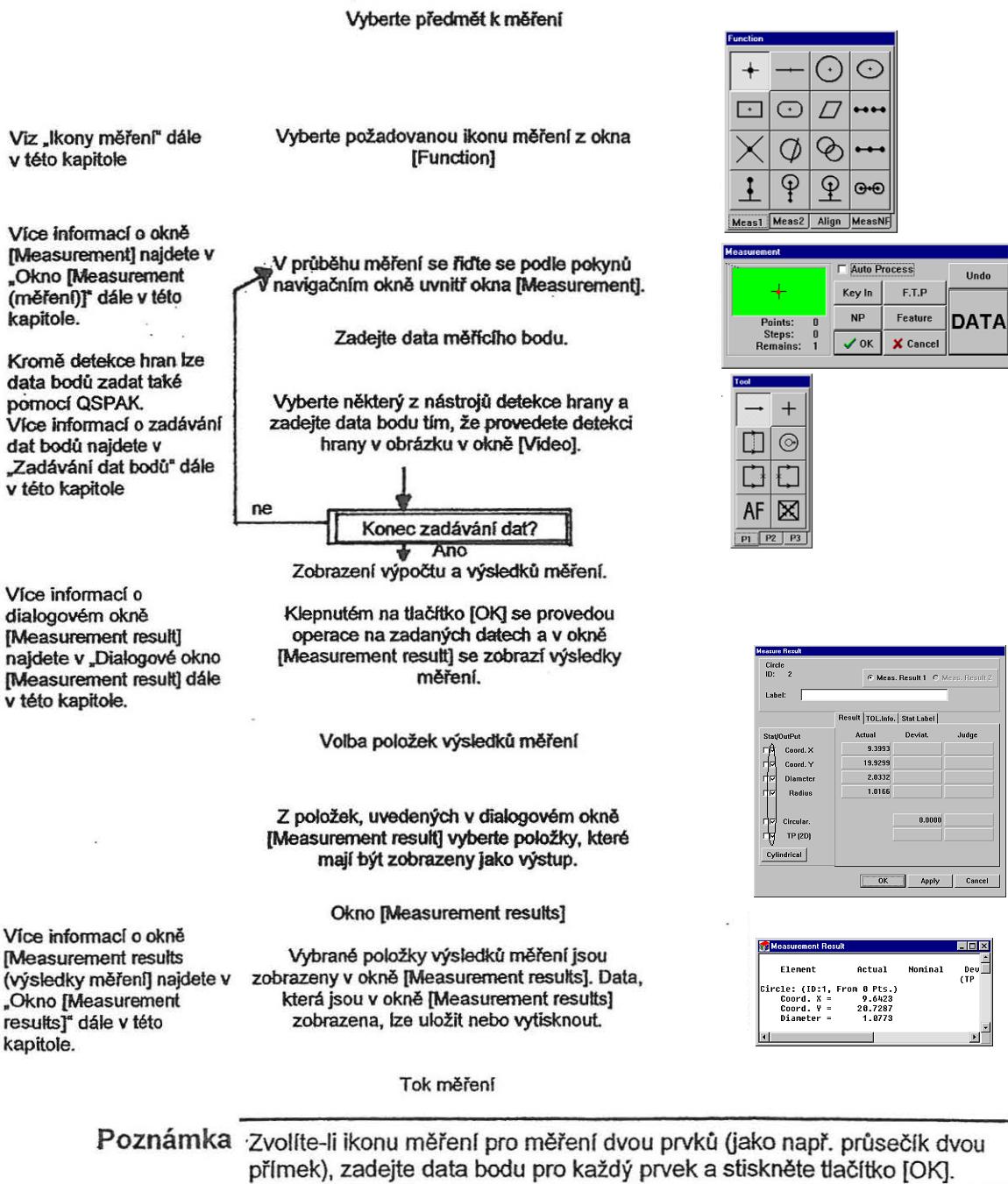
Databáze prvků

Výsledky měření bodů, přímek, kruhů, elips, obdélníkových otvorů a štěrbinových otvorů jsou v *QSPAK* ukládány jako databáze prvků. Naměřené prvky lze vyvolat (popsáno dále v této kapitole) pro použití v jiném měření. Více informací o databázi prvků je dáné dále v této kapitole.

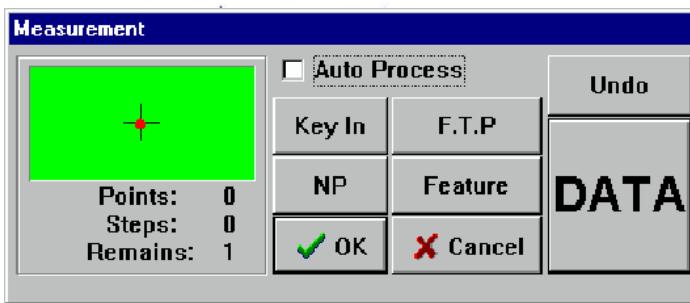
Provádění měření pomocí QSPAK

Základní metoda měření QSPAK je popsána dále.

Vysvětlení každé měřící funkce *QSPAK* jsou uvedena dále v této kapitole v pořadí, naznačeném zde.



- ▶ Jak se provede měření kruhu (Příklad měření podle diagramu na předchozí stránce)
- 1 Přesuňte plošinu a světlo nastavte tak, aby se kruh, který chcete měřit, objevil v okně [Video].
 - 2 Zvolte ikonu měření kruhu v okně [Function].
 

Ikona měření kruhu
 - 3 Navigační okno v okně [Measurement] (zelené okno vlevo nahoře) se mění v závislosti na zvolené ikoně měření. Červený bod v okně navigátoru je bod, který má být měřen jako následující. Černé body jsou body, které jsou již změřeny.
 
 - 4 Z okna [Tool] vyberte nástroj, který má být použit pro detekci hran. V tomto příkladě vybereme jednoduchý nástroj na jedno klepnutí a klepneme na bod na hraně kruhu.
(Když se při použití jednoduchého nástroje na jedno klepnutí klepne na okraj kruhu, je nástroj nakreslen a vykonán automaticky a je zadán jeden datový bod.)
 
 - 5 Vzhledem k tomu, že byl nyní zadán jeden bod, změní se barvy bodů v navigačním okně a zobrazí se následující bod pro měření. Počet bodů (počet bodů dat, zadaných dosud při měření základních prvků) se změní z 0 na 1 a zbytek (minimální počet zbývajících bodů, které mají ještě být změřeny při měření základních prvků) se zmenší ze 3 na 2.

◆ **Víz též**
Více informací o detekci hran najdete v Kapitole 6, „Nástroje pro detekci hran“.

Poznámka Pro přímky, kruhy, elipsy a rámy nemá poloha bodů, zobrazených v navigačním okně žádný vztah k bodům pro provádění detekce hran. I když je bod, označený v okně navigátoru na levé dolní hraně kruhu není ve skutečnosti nutné provést detekci hrany na levé dolní straně kruhu.

(Pozor)

Nicméně při měření obdélníkových a štěrbinových otvorů je poloha prvku, který měl být změněn jako následující, omezena. Pouze při měření obdélníkových otvorů a štěrbinových otvorů provádějte měření podle vztahů poloh základních prvků, zobrazených v navigačním okně.

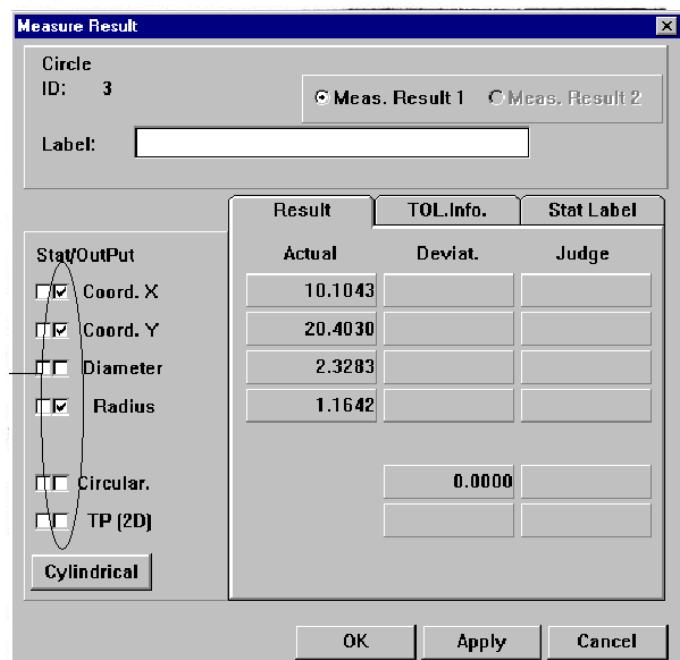
6 Opakujte kroky 4 a 5 a zadávejte měřící body. Když je počet zbývajících kroků 0, klepněte na tlačítko [OK].

Poznámka Když byly při měření kruhu změny tři body, bude u počtu zbývajících bodů uvedena 0. Nicméně, i když je tento údaj rovný 0, lze přidat další data. Stiskněte tlačítko [OK] až když zadáte požadovaný počet bodů.

7 Se zadanými body jsou prováděny operace a objeví se dialogové okno [Measurement results]. Pomocí tohoto dialogového okna lze vybírat pouze data požadovaná pro uložení do souboru výsledků měření, nebo pro tisk. Vyberte požadované položky výsledků měření (zkontrolujte položky napravo) a klepněte na tlačítko [OK] a pouze tyto vybrané výsledky budou zobrazeny v okně [Measurement Result].

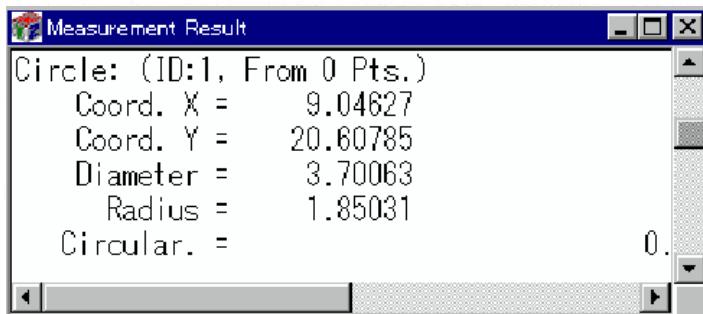
Zaškrtnuté položky výsledků měření jsou poslány do okna [Measurement Result].

V tomto případě jsou do okná [Measurement Result] poslány pouze souřadnice X, Y a průměr R.



Poznámka Kromě výběru položek výsledků měření se dialogové okno [Measurement Result] používá pro provádění nastavení kontroly tolerance a nastavení značení pro jednoduché sběry dat. Více informací o dialogovém okně [Measurement Result] najdete dále v této kapitole.

- ◆ **Viz též**
Více informací o okně [Graphics] najdete v Kapitole 9, „Grafika“.
- 8 Objeví se okno [Measurement Result], které obsahuje výstup výsledků. V okně jsou zobrazovány pouze vybrané výsledky měření. Výsledky měření, které jsou zobrazeny v okně [Measurement Result] lze uložit do souboru nebo vytisknout. Kromě zobrazení v okně [Measurement Result] jsou výsledky měření zobrazeny také v okně [Graphics] v pravém dolním rohu obrazovky QSPAK.



Poznámka Okno [Measurement Result] je normálně zobrazeno jako ikona a na obrazovce QSPAK se neobjevuje. Okno [Measurement Result] je aktivováno a zobrazeno po provedení příkazu [Window | Result] v nabídce.

Více informací o okně [Measurement Result] najdete v „Measurement Result“ dále v této kapitole.

◆ **Viz též**
Více informací o ukládání a tisku souborů najdete v Kapitole 10, „Správa souborů“

- 9 Chcete-li výsledky měření uložit do souboru, provedte příkaz [File | Save | Measurement Result] v nabídce a do zobrazeného dialogového okna zadejte název souboru. Chcete-li výsledky měření vytisknout, vykonejte příkaz [File | Print | Measurement Result].

Ikony měření

Chcete-li provést měření, vyberte nejprve z okna [Function] ikonu pro typ měření, které chcete provádět. Každá z ikon měření je popsána dále.

Základní ikony měření prvků (v okně [Function])

Ikona	Požadovaný počet bodů	Popis
	1 nebo více	Vypočte průměrný bod z 1 nebo více dat bodu Y.
	2 nebo více	Vypočte přímku ze 2 nebo více dat bodu.
	3 nebo více	Vypočte kruh ze 3 nebo více dat bodu.
	5 nebo více	Vypočte elipsu z 5 nebo více dat bodu.
	1 přímka a 3 body	Vypočte tvar obdélníkového otvoru z 1 přímky (přímka = 2 nebo více dat bodu) a 3 dat bodu.
	1 bod, 1 přímka a 2 kruhy	Vypočte tvar štěrbinového otvoru z dat 1 bodu, 1 prvku přímky, 2 prvků kruhu (kruh = 3 nebo více dat bodu).
	4 nebo více bodů	Vypočte rovinnost ze 4 nebo více dat bodů.
	2 nebo více	Vypočte rozteč ze 2 nebo více základních prvků (bod a bod).

Tip Sloupec „Požadovaný počet bodů“ v tomto seznamu ukazuje minimální počet dat bodů a základní prvky, požadované pro měření.

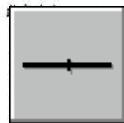
Poznámka Funkční okno se skládá ze dvou stránek, volených kartami [Meas1] a [Meas2]. Pokud nemůžete najít požadovanou ikonu měření, klepněte na druhou kartu a dostanete se do druhé stránky.

Ikony měření (v okně [Function])

Ikona	Požadovaný počet bodů	Popis
	2 přímky	Vypočte průsečík dvou základních prvků (přímka a přímka / kruh a kruh / přímka a kruh).
	2 kruhy	
	Kruh a přímka	
Měření průsečíku		
	2 body	Vypočte středový bod dvou základních prvků (bod a bod / bod a přímka).
	Bod a přímka	
	Bod a kruh	
	Přímka a kruh	
	Kruh a kruh	
Měření středního bodu		
	2 přímky	Vypočte osu dvou přímek (1 přímka = 2 nebo více dat bodů).
Měření středové přímky (osy)		

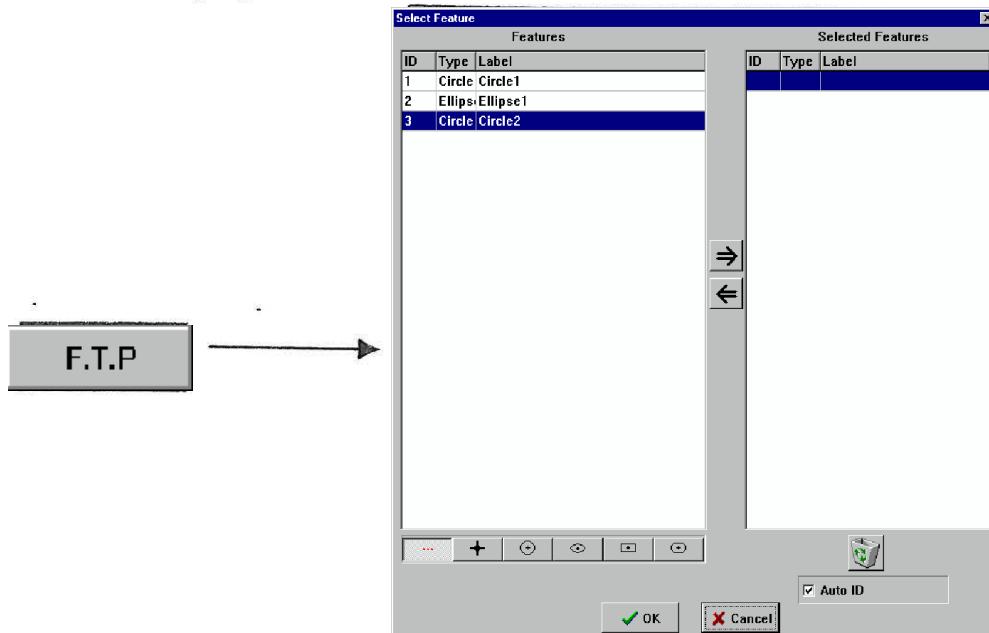
► Použití středového bodu již změřeného kruhu jako bodu při měření přímky.

- 1 Když skončí měření kruhu a prvek kruhu byl uložen v databázi prvků, zvolte ikonu měření přímky v okně [Function]. Obrazovka čeká na zadání dat prvního bodu v prvku přímka.



Ikonka měření přímky

- 2 Klepněte na tlačítko [F.T.P]. Objeví se dialogové okno [Select Feature]. Vyberte požadovaný prvek kruh ze seznamu v tomto dialogu, pak klepněte na tlačítko [OK].



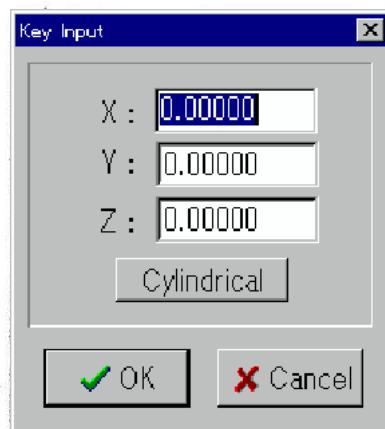
Tip Je-li volba požadovaného prvku obtížná, protože je na seznamu mnoho naměřených prvků lze použít přepínače typu dole a vybrat typ prvku, který se má zobrazit.

- 3 Středový bod vybraného kruhového prvku je zadán jako bod a navigační okno vyzve k zadání druhého bodu v prvku přímka. Pak pokračujte měření přímky zadáním druhého bodu pomocí nástroje detekce hran.

Key In

Zadání souřadnic bodu přímo z klávesnice

Stiskněte tlačítko [Key in] a zobrazí se dialogové okno [Key Input], které umožní zadání souřadnic bodu přímo z klávesnice. Zadejte každou souřadnici do textového pole v dialogovém okně [Key Input] a zadejte data jako data bodu stiskem tlačítka [OK]. Také lze klepnout na tlačítko [Cylindrical], pomocí kterého se souřadnice zadávají ve válcovém souřadném systému.



Dialogové okno [Key Input]

Ruční systémy

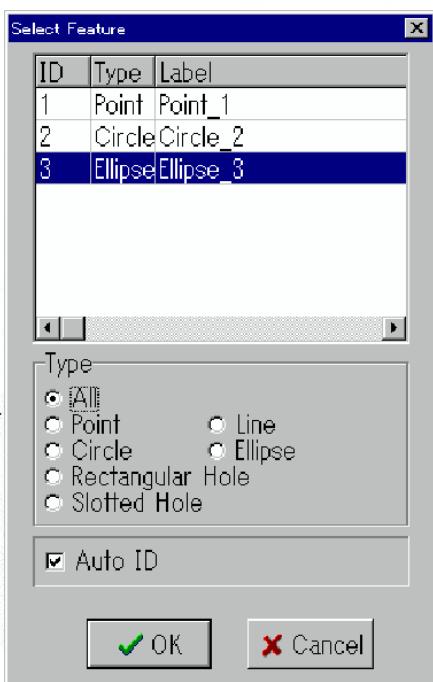
Okno pro souřadnici Z není zobrazeno na systému Quick Scope, který nemá na ose Z lineární stupniči.

Opětné použití naměřených dat

Použití již vygenerovaného znaku jako dat prvků

Feature

Již vygenerovaný znak, který byl změřen dříve lze použít jako data prvků v aktuálním měření. Když stisknete tlačítko [Feature], objeví se dialog [Select Feature] a jsou zobrazeny dříve změřené prvky. Typ zobrazených prvků lze měnit přepínači v dolní části okna. Ze seznamu na levé straně vyberte požadované prvky a stisknutím tlačítka [OK] se data tohoto prvku zadají.



Dialogové okno [Select Feature]

Místo volby prvků z dialogového okna [Select Feature] lze vzít prvky, zobrazené v okně [Graphics]. Když zvolíte požadovaný výsledek měření z okna [Graphics] je zvolen příslušný výsledek měření v dialogovém okně [Select Feature].

Poznámka Kterýkoli prvek lze vybrat pro použití v aktuálním měření jako data prvků: bod, přímka, kruh, elipsa, obdélník, obdélníkový otvor nebo štěrbinový otvor.

Poznámka Informace o zaškrťávacím okénku [Auto ID] najdete v odstavci [Databáze prvků] v této příručce.

► Použití již změřeného kruhu v měření vzdálenosti kruhu a přímky.

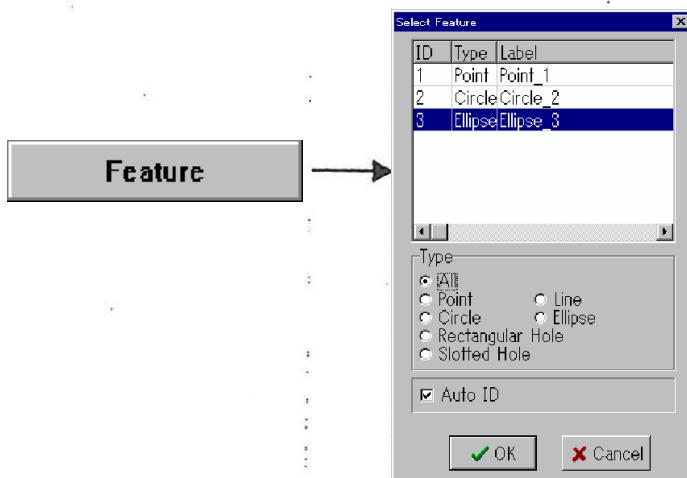
- 1 Když skončí měření kruhu a prvek kruhu byl uložen v databázi prvků, zvolte ikonu pro měření vzdálenosti kruhu a přímky v okně [Function].

Obrazovka čeká na zadání dat prvního bodu v prvku kruh.



Ikona měření vzdálenosti kruhu a přímky

- 2 Klepněte na tlačítko [Feature]. Objeví se dialogové okno [Select Feature]. Vyberte požadovaný prvek kruh ze seznamu v tomto dialogu, pak klepněte na tlačítko [OK].



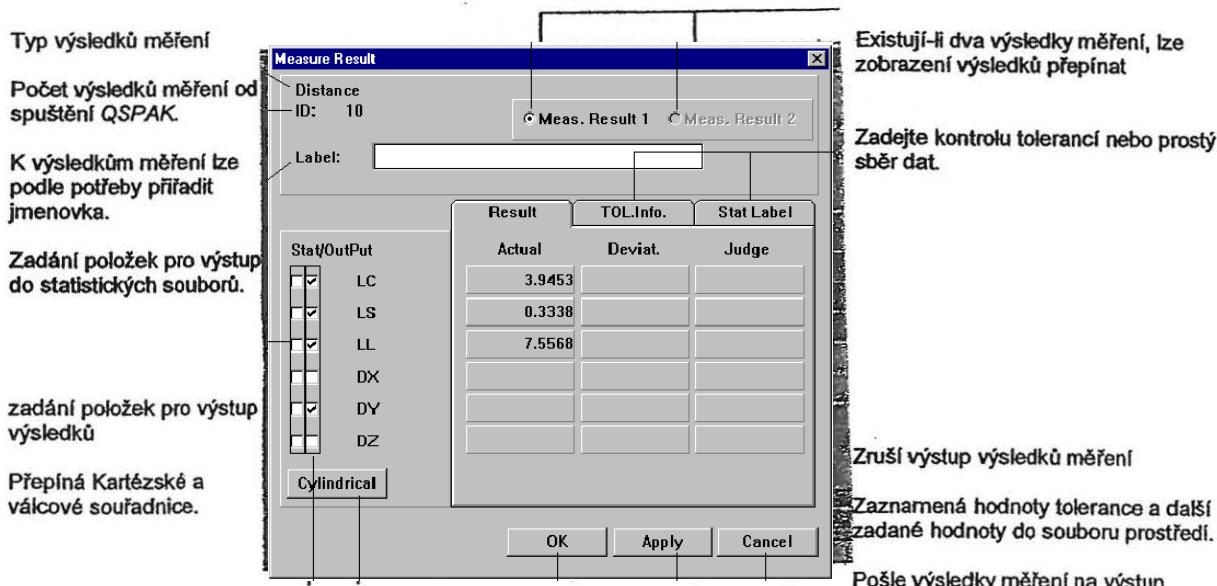
Tip Je-li volba požadovaného prvku obtížná, protože je na seznamu mnoho naměřených prvků lze použít přepínače typu dole a vybrat typ prvku, který se má zobrazit.

- 3 Vybraný prvek je zadán jako data vzorku. Okno navigace zůstane ve změněném stavu, dokud neskončíte měření kruhu, pak vyzve k zadání prvního bodu v měření prvku přímka. Provedete měření přímky pomocí nástroje detekce hran, nebo tlačítka [F.T.P] nebo [Feature].

Dialogové okno [Measurement Result – výsledek měření]

Když jste dokončili zadávání dat všech bodů a základních prvků pro aktuální měření, klepněte na tlačítko [OK] v okně [Measurement]. Ze vstupních dat jsou vypočteny výsledky měření a je zobrazen dialog [Measurement result] pro zvolenou ikonu měření. V dialogovém okně [Measurement result] lze provádět následující operace.

- Označování výsledků měření jmenovkami (v případě potřeby)
- Nastavování jmenovitých hodnot a tolerancí (více informací v „Nastavení jmenovitých hodnot a tolerancí“ dále v této kapitole).
- Zadání položek výsledků měření, které budou poslány na do okna [Measurement result] (viz „Zadání položek pro výstup výsledků“ dále v této kapitole).
- Zadání položek výsledků měření, které budou odeslány do statistických souborů (viz „Vytvoření dat pro statistickou analýzu“ v Příloze B“).
- Nastavení jmenovek pro jednoduchý sběr dat (viz „Jednoduchý sběr dat“ dále v této kapitole).



Dialogové okno [Measurement result]

Funkce položek

Položka	Funkce
Label	V případě potřeby připojí k výsledkům měření jmenovku.
Stat	Vybere položky na výstup do statistického souboru
Output	Vybere položky, které budou zahrnuty do výstupu výsledků měření. Pro položky, které zde nebudou zaškrtnuty, nebudou výsledky měření poslány na výstup ani do okna [Measurement results] ani externě (naštavené v dialogovém okně [Measurement Results Output Display]).
TOL. Info	Nastaví informace pro kontrolu tolerance. (Více informací najdete v odstavci „Kontrola tolerancí“ dále v této kapitole)
Stat label	Připojí jmenovku pro prostý sběr dat. (Více informací je dáné dále v této kapitole).
Cartesian or Cylindrical	Přepíná kartézské nebo válcové souřadnice a zobrazuje výsledky měření. Jmenovka tlačítka se mění oří přepínání mezi „cartesian“ a „cylindrical“.
OK	Posílá výsledky měření do okna [Measurement results].
Apply	Zaznamená stav výběru statistiky/výstupu, tolerance a jmenovky do souboru prostředí. Používá se, když používáte více prvků stejné velikosti. Funkce, realizovaná tímto tlačítkem je také provedena, když stisknete tlačítko [OK].
Cancel	Zruší aktuální výstup výsledku měření.

Pravidla pro jmenovky

Při pojmenovávání výsledků měření (prvků) dodržujte následující pravidla.

- Jmenovky mohou být dlouhé až 20 alfanumerických znaků, včetně znaku podtržení () (nebo 10 japonských znaků).
- Nepojmenované položky měření jsou v seznamu uvedeny jako <none>.

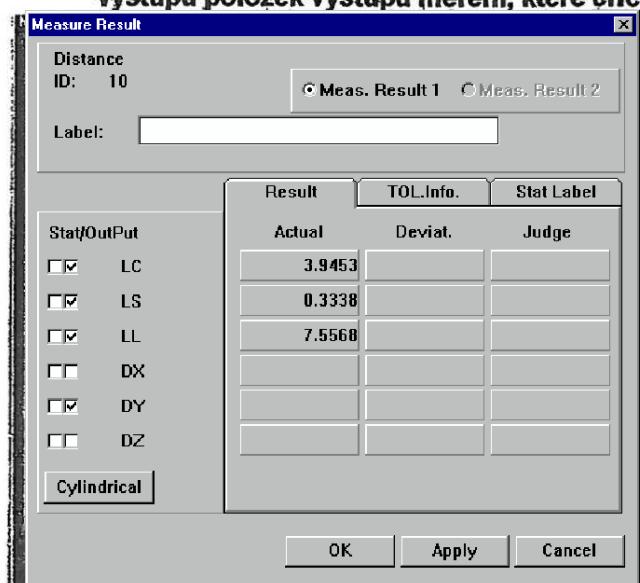
Zadání položek pro výstup výsledků

◆ **Viz též**
Více informací o výstupu výsledků měření najdete v Kapitole 11, „Nastavení prostředí v QSPAK“.

QSPAK umožnuje posílání výsledků měření do okna [Measurement Result] nebo externě (nastavení v dialogovém okně [Output Preferences]). Položky výsledků měření na výstup jsou nastaveny zaškrtnutím okénka [Output] v dialogovém okně [Measurement Results].

► Nastavení položek výsledků měření na výstup

➤ **V dialogovém okně [Measurement results] zaškrtněte okénka výstupu položek výstupu měření, které chcete poslat na výstup.**



Dialogové okno [Measurement Result] (Měření vzdáleností)
Zde je zaškrtnuto okénko výstupu pro [LC], [LS], [LL] a [DY], takže budou na výstup do okna [Measurement Results] nebo ven poslány pouze tyto položky.

Okno [Measurement Result]

◆ **Viz též**

Více informací o uživatelském nastavení výstupu výsledků měření najdete v Kapitole 11, „Nastavení prostředí v QSPAK“.

Když použijete pro výběr výsledků měření, která chcete poslat na výstup, dialogové okno [Measurement Result], klepněte na tlačítko [OK], jsou vybrané položky výsledků měření poslány na výstup do okna [Measurement Results] a okna [Graphics]. Výstup výsledků do těchto oken lze uložit jako soubor, nebo jej vytisknout.

Dále je uveden příklad výstupu výsledků měření bodů.

Výsledky měření	Measurement Result							
	Point: (ID:3, From 0 Pts.)	Coord. X =	10.16903	10.00000	0.16903	0.50000	-0.50000	++OK
		Coord. Y =	18.82450	18.00000	0.82450	0.50000	-0.50000	+NG
		Coord. Z =	30.00000	30.00000	0.00000	0.50000	-0.50000	+OK
		TP (2D) =			1.68330	2.00000		++++OK

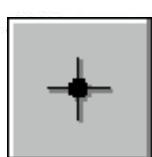
Výsledky měření bodu

Tip

Okno [Measurement Result] je normálně zobrazeno jako ikona a není zobrazeno na obrazovce QSPAK. Chcete-li okno [Measurement Result] zobrazení vykonejte příkaz [Window | Result] v nabídce. Do velikosti okna se nemusí vejít všechny výsledky měření. V tomto případě lze změnit velikost okna tak, aby byl viditelný celý displej.

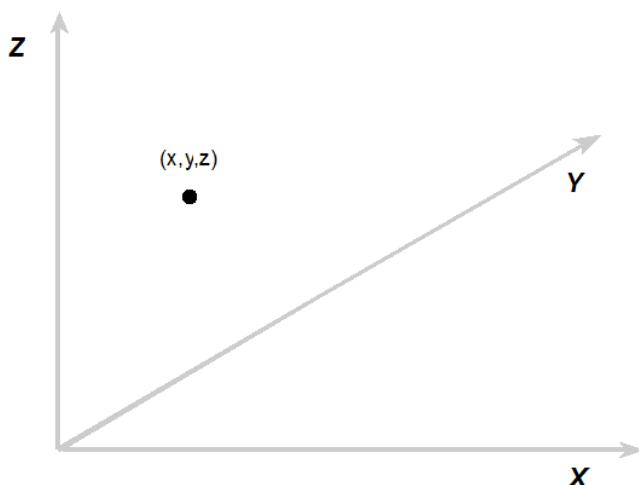
Informace o nastavení formátu displeje výsledků měření najdete v „nastavení preferencí výstupu“ v kapitole 11, „Nastavení prostředí v QSPAK“.

Více o položkách výsledků měření



Body

Data bodu jsou zobrazována jako souřadnice X, Y a Z.



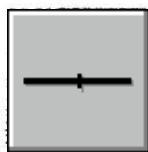
Data bodu

Položky výsledků měření bodu

Ve výsledcích měření bodu jsou obsaženy následující položky.

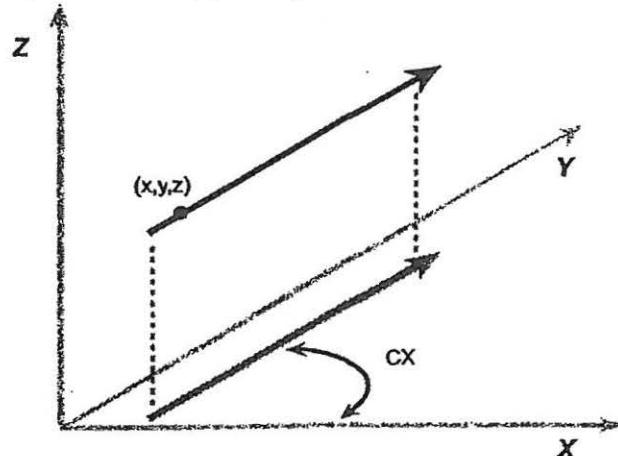
Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Souřadnice X (vektor poloměru 1 v režimu válcových souřadnic)	Coord.X (Coord.R)	Souřadnice X polohy bodu (vektor poloměru 1)
Souřadnice Y (úhel v režimu válcových souřadnic)	Coord.Y (Coord.A)	Souřadnice Y polohy bodu (úhel a)
Souřadnice Z	Coord.Z	Souřadnice Z polohy bodu
Skutečná poloha	TP (2D)	Dvojnásobek rozdlu mezi bodem, kde by měl bod být a jeho skutečnou polohou. Skutečná poloha je vypočtena projekcí skutečné polohy položky měření do referenční roviny (rovina XY).

Přímky



Pro přímky existují tři typy dat:

- Souřadnice X, Y a Z jednoho bodu na přímce (tentot bod je vypočten automaticky)
- Promítnutý úhel přímky, cx
- Přímost dat bodů, používaných pro tvorbu přímky (přímost je minimální průměr válce, přilehlý k datům bodu a obsahující přímku).



Data přímky (úhel projekce, cx, v diagramu výše je to úhel, tvořený projekcí přímky v referenční (XY) rovině a osou X.

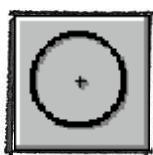
Položky výsledků měření přímky

Ve výsledcích měření přímky jsou obsaženy následující položky.

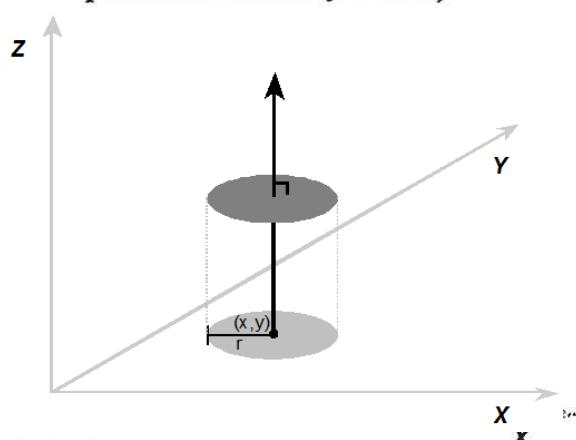
Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Souřadnice X	Coord.X	Souřadnice X polohy přímky
Souřadnice Y	Coord.Y	Souřadnice Y polohy přímky
Souřadnice Z	Coord.Z	Souřadnice Z polohy přímky
Úhel	Angle	Úhel mezi projekcí přímky v referenční (XY) rovině a osou X aktuálního souřadného systému
Přímost	Straight	Přímost přímky. Přímost je minimální průměr válce, přilehlý k datům bodu a obsahující přímku.

Kruhy

Pro kruhy existují následující typy dat:



- Souřadnice X a Y středu kruhu (kruhy jsou promítnuty do referenční roviny, takže nemají souřadnici Z).
- Průměr a poloměr kruhu
- Cirkularita dat bodů, používaných pro tvorbu kruhu (cirkularita je minimální šířka vnitřního a vnějšího soustředného kruhu, přilehlého k měřený bodům).



Data kruhu.

Položky výsledků měření kruhu

Ve výsledcích měření kruhu jsou obsaženy následující položky.

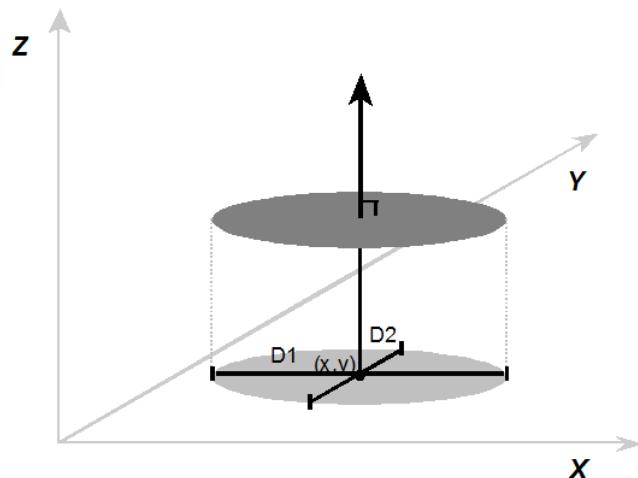
Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Souřadnice X (vektor poloměru 1 v režimu válcových souřadnic)	Coord.X (Coord.R)	Souřadnice X polohy středu kruhu (vektor poloměru 1)
Souřadnice Y (úhel a v režimu válcových souřadnic)	Coord.Y (Coord.A)	Souřadnice Y polohy bodu (úhel a)
Průměr	Diameter	Průměr kruhu
Poloměr	Radius	Poloměr kruhu
Cirkularita	Circular	Cirkularita kruhu. Cirkularita je minimální šířka vnitřního a vnějšího soustředného kruhu, přilehlého k měřený bodům.
Skutečná poloha	TP (2D)	Dvojnásobek rozdílu mezi středem kruhu, kde by měl být a jeho skutečnou polohou. Skutečná poloha je vypočtena projekcí skutečné polohy kruhu do referenční roviny (rovina XY).

Elipsy



Pro elipsy existují následující typy dat:

- Souřadnice X a Y středu elipsy (elipsy jsou promítnuty do referenční roviny, takže nemají souřadnici Z).
- Průměry hlavní a vedlejší osy



Data elipsy.

Položky výsledků měření elipsy

Ve výsledcích měření elipsy jsou obsaženy následující položky.

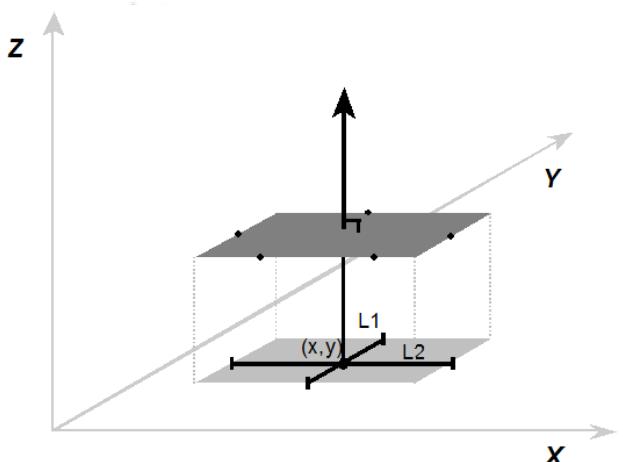
Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Souřadnice X (vektor poloměru 1 v režimu válcových souřadnic)	Coord.X (Coord.R)	Souřadnice X středu elipsy (vektor poloměru 1)
Souřadnice Y (úhel a v režimu válcových souřadnic)	Coord.Y (Coord.A)	Souřadnice Y polohy středu elipsy (úhel a)
Průměr hlavní osy	Diameter D1	Průměr hlavní osy elipsy
Průměr vedlejší osy	Diameter D2	Průměr vedlejší osy elipsy
Skutečná poloha	TP (2D)	Dvojnásobek rozdílu mezi středem elipsy, kde by měl být a jeho skutečnou polohou. Skutečná poloha je vypočtena projekcí skutečné polohy elipsy do referenční roviny (rovina XY).

Pravoúhlé otvory



Pro pravoúhlé otvory existují následující typy dat:

- Souřadnice X a Y středu pravoúhlé otvory (pravoúhlé otvory jsou promítány do referenční roviny, proto nemají souřadnici Z)
- Svislá a vodorovná délka obdélníkového otvoru



Data obdélníkového otvoru

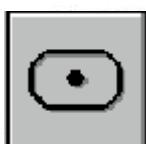
Položky výsledků měření obdélníkového otvoru

Ve výsledcích měření obdélníkového otvoru jsou obsaženy následující položky.

Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Souřadnice X	Coord.X	Souřadnice X polohy středu obdélníkového otvoru
Souřadnice Y	Coord.Y	Souřadnice Y polohy středu obdélníkového otvoru
Svislá délka	Length L1	Svislá délka obdélníkového otvoru.
Vodorovná délka	Length L2	Vodorovná délka obdélníkového otvoru.
Skutečná poloha	TP (2D)	Dvojnásobek rozdílu mezi středem obdélníkového otvoru, kde by měl být a jeho skutečnou polohou. Skutečná poloha je vypočtena projekcí skutečné polohy obdélníkového otvoru do referenční roviny (rovina XY).

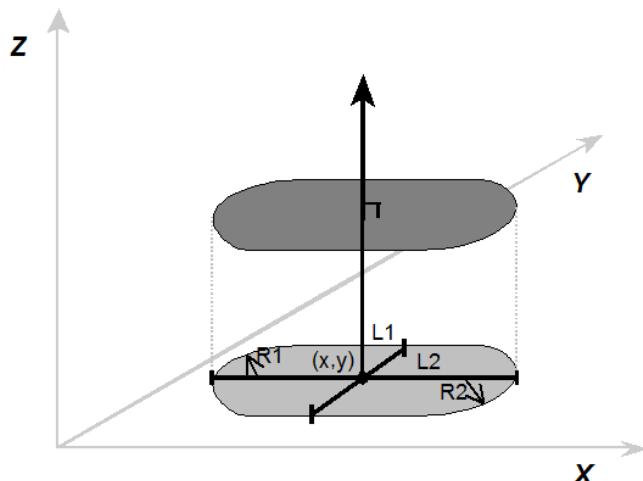
Poznámka Strana, kolmá k prvku přímky je L1

Štěrbinové otvory



Pro štěrbinové otvory existují následující typy dat:

- Souřadnice X a Y středu štěrbinového otvoru (štěrbinové otvory jsou promítány do referenční roviny, proto nemají souřadnici Z)
- Poloměr 1 a poloměr 2 štěrbinového otvoru



Data štěrbinového otvoru

Položky výsledků měření štěrbinového otvoru

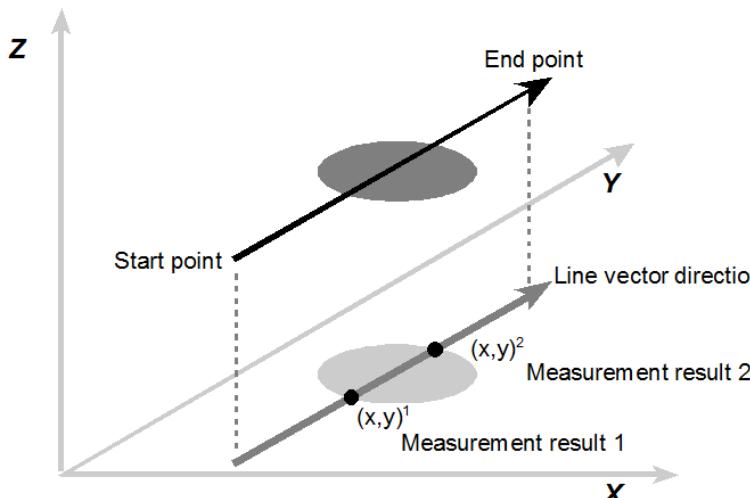
Ve výsledcích měření štěrbinového otvoru jsou obsaženy následující položky.

Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Souřadnice X	Coord.X	Souřadnice X polohy středu štěrbinového otvoru
Souřadnice Y	Coord.Y	Souřadnice Y polohy středu štěrbinového otvoru
Svislá délka	Length L1	Svislá délka štěrbinového otvoru.
Vodorovná délka	Length L2	Vodorovná délka štěrbinového otvoru.
Poloměr oblouku 1	Radius R1	Délka štěrbinového otvoru oblouk 1
Poloměr oblouku 2	Radius R2	Délka štěrbinového otvoru oblouk 2
Skutečná poloha	TP (2D)	Dvojnásobek rozdílu mezi středem štěrbinového otvoru, kde by měl být a jeho skutečnou polohou. Skutečná poloha je vypočtena projekcí skutečné polohy štěrbinového otvoru do referenční roviny (rovina XY).

Poznámka Poloměr oblouku, zadaného jako první, je zobrazen jako R1.

Průsečíky

Průsečík dvou prvků, promítnutých na referenční rovinu, je generován jako bodový prvek.



Průsečík
poslány

V tomto případě jsou

Tabulka níže ukazuje kombinace prvků, pro jejichž průsečíky je možné měřit průsečík a jejich ikony měření.

Ikona měření	Kombinace prvků
	Vypočte průsečík dvou kruhů. Oba kruhy jsou promítnuty na referenční rovinu a průsečík je poslán na výstup jako dva bodové prvky.
	Vypočte průsečík přímky a kruhu. Přímka a kruh jsou promítnuty na referenční rovinu a průsečík je poslán jako dva bodové prvky.
	Vypočte průsečík dvou přímek. Obě přímky jsou promítnuty na referenční rovinu a průsečík je poslán jako bodový prvek.

Položky výsledků měření průsečíku

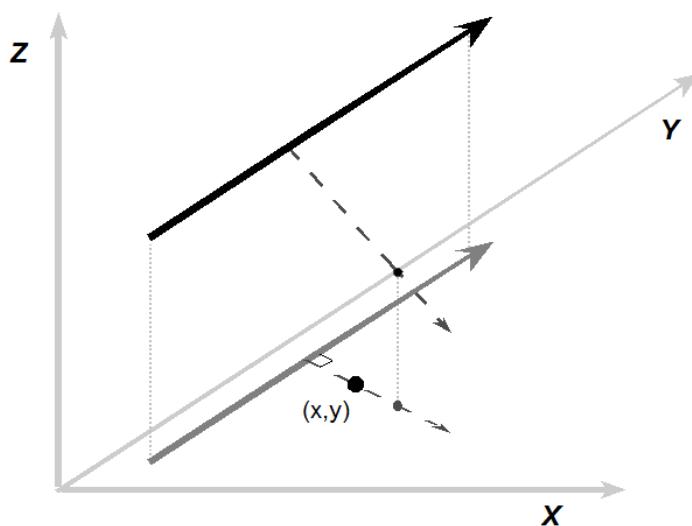
Výstup výsledků měření průsečíku je stejný jako výstup výsledků měření pro body, popsaný dříve. Pokud z měření vyplynou dva body, jsou poslány na výstup výsledky pro oba body.

Pokud existují výsledky pro dva body, lze mezi zobrazením výsledků každého bodu přepínat tlačítek [Meas. Result 1] a [Meas. Result 2] v pravém horním rohu dialogového okna [Measurement Result]. Pokud existují výsledky měření pro dva body pro průsečík přímky a kruhu, je výsledek měření 1 bod, který je blíže počátečnímu bodu vektoru přímky. Pro průsečík dvou kruhů je výsledek měření číslo 1 (při pohybu od středu prvního kruhu ke středu druhého).

Poznámka

Středy

Střed dvou prvků, promítnutých na referenční rovinu je generován jako prvek bodu.



Střed mezi přímkou a bodem (bodový prvek).

Tabulka dále ukazuje kombinace prvků, pro které je možné měření středu a ikony jejich měření.

Ikona měření	Kombinace prvků
	Vypočte střed mezi dvěmi body. Oba body jsou promítnuty na referenční rovinu a střed je poslán na výstup jako bodový prvek.
	Vypočte střed mezi bodem a přímkou. Bod a přímka jsou promítnuty na referenční rovinu a střed nejmenší vzdálenosti mezi nimi je poslán jako prvek bod.
	Vypočte střed mezi bodem a kruhem. Bod a kruh jsou promítnuty na referenční rovinu a střed mezi nimi je poslán na výstup jako bodový prvek.
	Vypočte střed mezi přímkou a kruhem. Přímka a kruh jsou promítnuty na referenční rovinu a střed nejmenší vzdálenosti mezi nimi je poslán na výstup jako bodový prvek.
	Vypočte střed mezi dvěma přímkami. Obě přímky jsou promítnuty na referenční rovinu a střed mezi nimi je poslán na výstup jako bodový prvek.

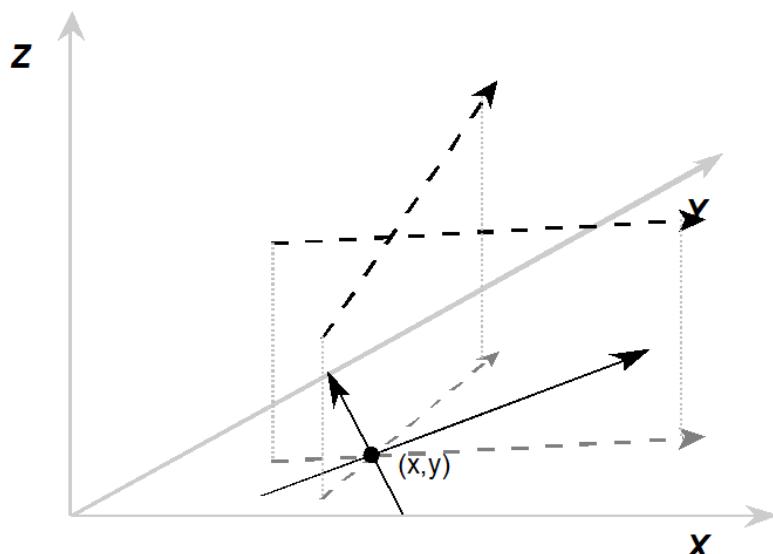
- Když je vypočítáván střed přímky a bodu je počítán tak, že je na kolmici, vytknutou k přímce.

Položky výsledků měření středu

Výstup výsledků měření průsečíku je stejný jako výstup výsledků měření pro body, popsaný dříve.

Osy

Přímka, půlící úhel mezi dvěmi přímkami, je generována jako prvek přímka.



Střed mezi dvěma přímkami (prvek přímka).

Tabulka dále ukazuje kombinace prvků, pro které je měření osy možné a ikony jejich měření.

Ikona měření	Kombinace prvků
	Vypočte osu dvou přímek. Obě přímky jsou promítány na referenční rovinu a osa je poslána na výstup jako prvek přímka.

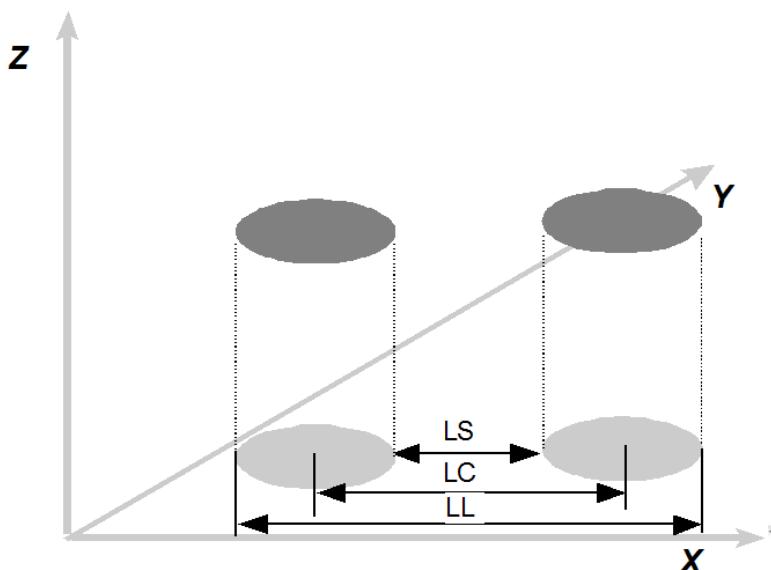
Položky výsledků měření osy

Výstup výsledků měření osy je stejný jako výstup výsledků měření pro přímky, popsaný dříve.

Poznámka Pokud existují výsledky pro dvě přímky, lze mezi zobrazením výsledků každé z nich pomocí tlačítek [Meas. Result 1] a [Meas. Result 2] v pravém horním rohu dialogového okna [Measurement Result].

Vzdálenost

Vypočte vzdálenost mezi dvěmi prvky, promítnutými na referenční rovinu.



Vzdálenost mezi kruhy

Tabulka dále ukazuje kombinace prvků, pro které je možné měření vzdálenosti a ikony jejich měření.

Ikona měření	Kombinace prvků
	Vypočte vzdálenost mezi dvěma kruhy
	Vypočte vzdálenost mezi kruhem a přímkou
	Vypočte vzdálenost mezi bodem a přímkou
	Vypočte vzdálenost mezi dvěma body
	Vypočte vzdálenost mezi bodem a kruhem
	Vypočte vzdálenost mezi bodem a rovinou

Položky výsledků měření vzdálenosti

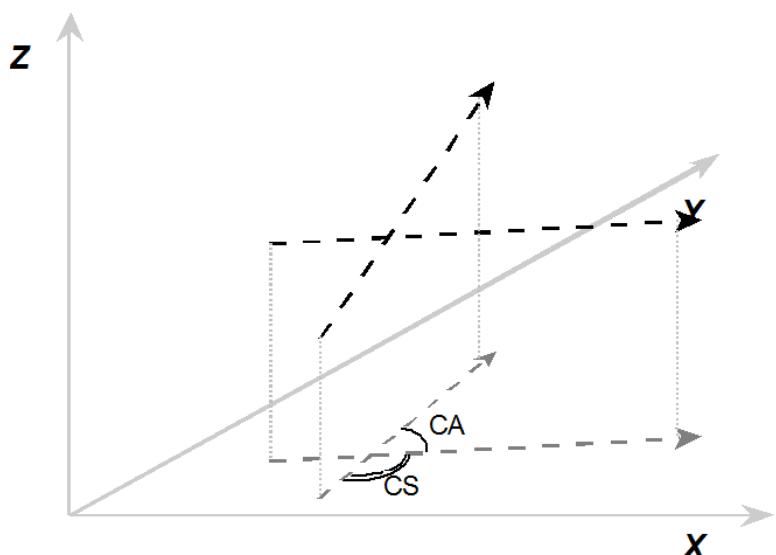
Ve výsledcích vzdálenosti jsou obsaženy následující položky

Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Vzdálenost	LC	<p>Kruh a kruh: Vzdálenost mezi středy promítnutých kruhů</p> <p>Kruh a přímka: Kolmá vzdálenost mezi promítnutou přímkou a středem promítnutého kruhu</p> <p>Bod a přímka: Kolmá vzdálenost mezi promítnutým bodem a promítnutou přímkou</p> <p>Bod a bod: Vzdálenost mezi dvěmi promítnutými body</p>
Minimální vzdálenost	LS	<p>Kruh a kruh: Minimální vzdálenost dvěmi promítnutými obvody</p> <p>Kruh a přímka: Minimální kolmá vzdálenost mezi promítnutou přímkou a obvodem promítnutého kruhu</p> <p>Bod a přímka: Žádný výstup</p> <p>Bod a bod: Žádný výstup</p>
Maximální vzdálenost	LL	<p>Kruh a kruh: Maximální vzdálenost dvěmi promítnutými obvody</p> <p>Kruh a přímka: Maximální kolmá vzdálenost mezi promítnutou přímkou a obvodem promítnutého kruhu</p> <p>Bod a přímka: Žádný výstup</p> <p>Bod a bod: Žádný výstup</p>
Rozdíl souřadnice X (rozdíl vektoru poloměru l _d v režimu válcových souřadnic)	XD (DR)	<p>Kruh a kruh: Komponenta vzdálenosti XD (rozdíl vektoru poloměru LD) mezi středy dvou promítnutých kruhů</p> <p>Kruh a přímka: Žádný výstup</p> <p>Bod a přímka: Žádný výstup</p> <p>Bod a bod: Komponenta vzdálenosti XD (rozdíl vektoru poloměru LD) mezi oběma body</p>
Rozdíl souřadnice Y (rozdíl úhlu ad. v režimu válcových souřadnic)	YD (DA)	<p>Kruh a kruh: Komponenta vzdálenosti YD (rozdíl vektoru poloměru AD) mezi středy dvou promítnutých kruhů</p> <p>Kruh a přímka: Žádný výstup</p> <p>Bod a přímka: Žádný výstup</p> <p>Bod a bod: Komponenta vzdálenosti YD (rozdíl vektoru poloměru AD) mezi oběma body</p>
Rozdíl složky Z	ZD	Bod a bod: Komponenta vzdálenosti ZD mezi oběma body



Měření vzájemného úhlu v průsečíku

Vypočte úhel dvou přímek promítnutých do referenční roviny.



Měření vzájemného úhlu v průsečíku

Položky výsledků měření vzájemného úhlu

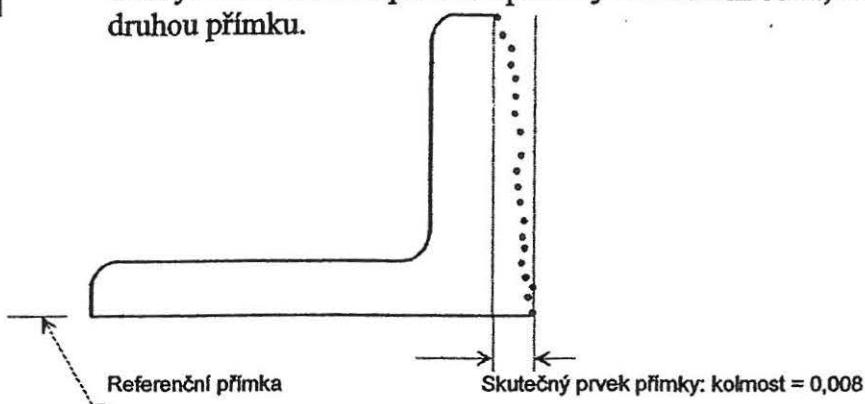
Ve výsledcích měření vzájemného úhlu jsou obsaženy následující položky.

Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Úhel v průsečíku	CA	Úhel mezi vektory obou přímek
Doplňkový úhel	CS	Doplněk CA

Měření kolmosti



Lze vypočítat kolmost dvou přímek. První přímka se vezme jako referenční a měření kolmosti změří minimální šířku dvou přímek, kolmých k referenční přímce a přilehlých k datům bodů, tvořícím druhou přímku.



Měření kolmosti

Položky výsledků měření kolmosti

Kromě položek výsledků měření, uvedených výše, jsou ve výsledcích měření kolmosti obsaženy následující položky.

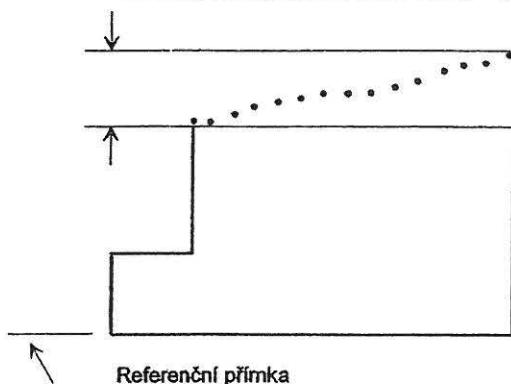
Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Kolmost	VT	Kolmost dvou přímek

Měření rovnoběžnosti



Lze vypočítat rovnoběžnost dvou přímek. První přímka se vezme jako referenční a měření rovnoběžnosti změří minimální šířku dvou přímek, rovnoběžných s referenční přímkou a přilehlých k datům bodů, tvořícím druhou přímku.

Skutečný prvek přímka: rovnoběžnost = 0,011



Měření rovnoběžnosti

Položky výsledků měření rovnoběžnosti

Kromě položek výsledků měření, uvedených výše, jsou ve výsledcích měření rovnoběžnosti obsaženy následující položky.

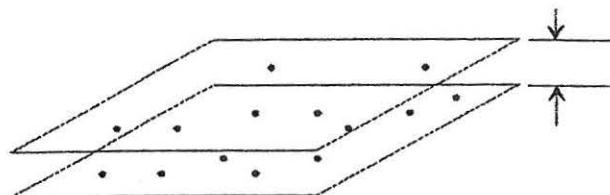
Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Rovnoběžnost	PA	Rovnoběžnost dvou přímek



Měření rovinnosti

Lze vypočítat rovinnost 4 nebo více bodů. Měří se minimální šířka mezi dvěma rovnoběžnými rovinami přilehlými k datům bodů.

Rovinnost = 0,3



Měření rovinnosti

Položky výsledků měření rovinnosti

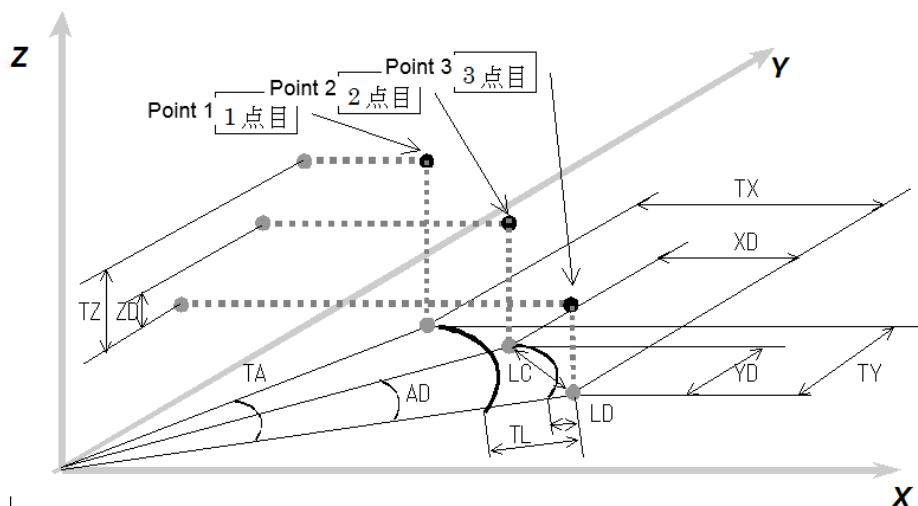
Ve výsledcích měření rovinnosti jsou obsaženy následující položky.

Položka výsledků měření	Jmenovka výstupu výsledku	Popis
Rovinnost	Flatness	Vzdálenost dvou rovnoběžných rovin



Rozteč

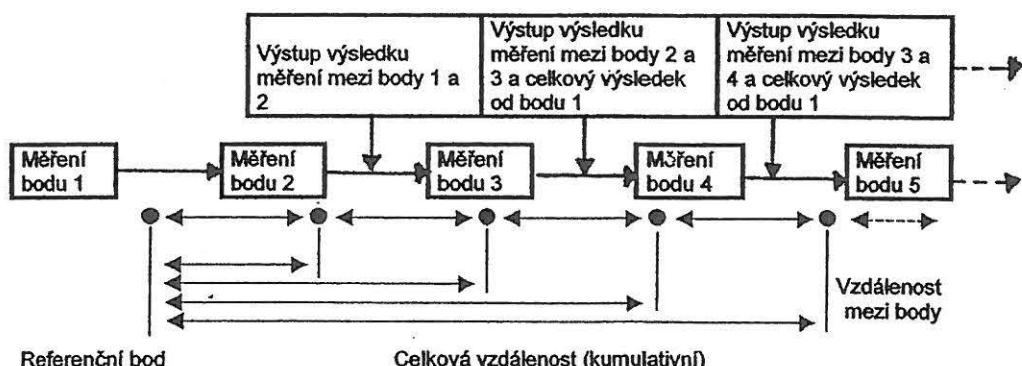
Určí vzdálenost mezi body a kumulované vzdálenosti.



Měření rozteče

Průběh měření

Základní metoda měření a průběh měření rozteče jsou stejné jako pro další typy měření. Výsledky měření mají nicméně lehce odlišné časování. Průběh je znázorněn dále.



Výsledky měření jsou kumulovány pokaždé, když je při měření rozteče prováděno měření.

Položky výsledků měření vzdálenosti

Ve výsledcích měření rozteče jsou obsaženy následující položky:

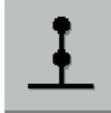
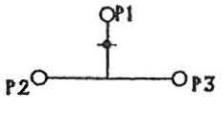
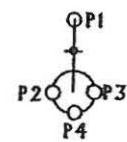
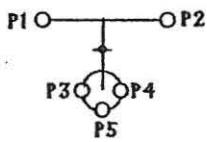
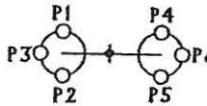
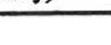
Položka výstupu	Jmenovka	Popis
Vzdálenost	LC	Vzdálenost mezi dvěmi promítnutými body
Rozdíl souřadnice X (rozdíl vektoru poloměru ld v režimu válcových souřadnic)	DX (DR)	Komponenta vzdálenosti XD mezi oběma body (rozdíl vektoru poloměru LD)
Rozdíl souřadnice Y (rozdíl úhlu ad v režimu válcových souřadnic)	DY (DA)	Komponenta vzdálenosti YD mezi oběma body (rozdíl vektoru poloměru AD)
Rozdíl souřadnice Z	ZD	Komponenta vzdálenosti ZD mezi oběma body
Kumulovaná vzdálenost	Acc-Dis LT	Promítnutá vzdálenost mezi bodem 1 a měřicím bodem
Kumulovaný rozdíl souřadnice X	Acc-Diff TX	Komponenta X vzdálenosti mezi bodem 1 a měřicím bodem
Kumulovaný rozdíl souřadnice Y	Acc-Diff TY	Komponenta Y vzdálenosti mezi bodem 1 a měřicím bodem
Kumulovaný rozdíl souřadnice Z	Acc-Diff TZ	Komponenta Z vzdálenosti mezi bodem 1 a měřicím bodem
Kumulovaný rozdíl vektoru poloměru (I)	Acc-Diff TL	Rozdíl vektoru poloměru mezi bodem 1 a měřicím bodem
Kumulovaný rozdíl úhlu (a)	Acc-Diff TA	Rozdíl úhlu mezi bodem 1 a měřicím bodem

Měření se zadáním souřadnic (Měření NP)

Ikony a funkce

Klepnutím na tlačítko [NP] v okně [Measurement] nastavíte okno [Measurement] a okno [Function] do režimu NP. V okně [Function] vyberte požadovanou ikonu. Při měření souřadnic středu prvku, nebo průsečíku, nebo podobné souřadnice, lze hodnotu zadat jako jeden bod. Dále jsou uvedeny ikony okna [Function] a jejich funkce, používané v měření NP.

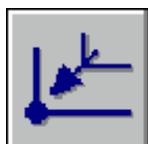
Ikona	Funkce
	<p>Souřadnice středu kruhu jsou použity jako vstupní data.</p>
	<p>Souřadnice středu elipsy jsou použity jako vstupní data.</p>
	<p>Souřadnice středu obdélníkového otvoru jsou použity jako vstupní data.</p>
	<p>Souřadnice středu kruhu jsou použity jako vstupní data.</p>
	<p>Souřadnice průsečíku dvou přímek jsou použity jako vstupní data.</p>

Ikona	Funkce
	 <p>Souřadnice středu P1 a P2 jsou použity jako vstupní data.</p>
	 <p>Souřadnice středu mezi bodem a přímkou jsou použity jako vstupní data.</p>
	 <p>Souřadnice středu mezi bodem a kruhem jsou použity jako vstupní data.</p>
	 <p>Souřadnice středu mezi přímkou a kruhem jsou použity jako vstupní data.</p>
	 <p>Souřadnice středu mezi dvěma přímkami jsou použity jako vstupní data.</p>
	

Metoda měření NP

- Stanovení počátku souřadnic ve středu kruhu pomocí měření NP:

- 1 Zvolte ikonu počátku souřadnic v okně [Function]**

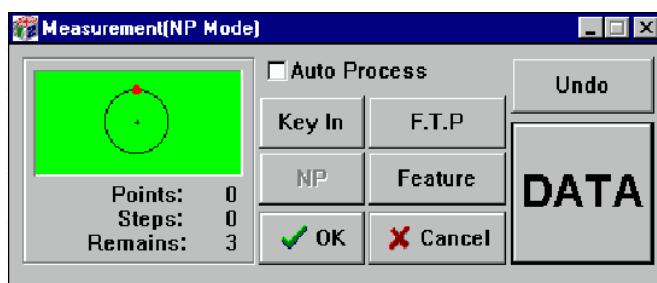


Ikona počátku souřadnic

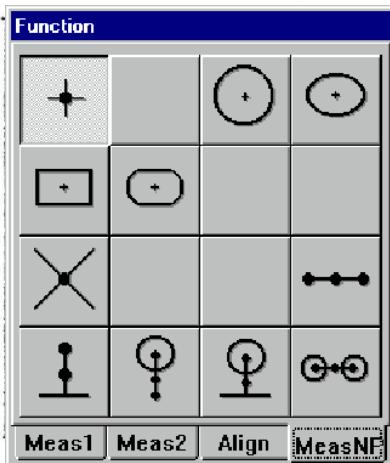
- 2 Stiskněte tlačítko [NP] v okně [Measurement] a nastaví se režim NP. (Po aktivaci režimu NP se změní okna [Measurement] a [Function].)**



Okno [Measurement]

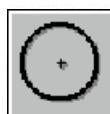


Okno [Measurement] v režimu NP



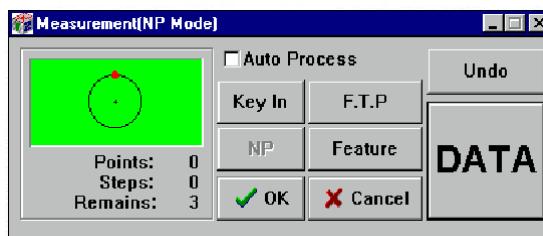
Režim NP v okně [Function]

3 Z okna [Function] vyberte ikonu měření kruhu



Ikona měření kruhu

4 Navigační okno okna [Measurement] (zelené okno vlevo nahore) se změní podle zvolené ikony měření. Ukazuje následující bod, který má být měřen, červeně, a již změřené body černě.



Okno [Measurement] v režimu NP

5 Z okna [Tool] vyberte nástroj, který má být použit pro detekci hrany. V tomto příkladu vyberte jednoduchý nástroj na jedno klepnutí a klepněte na jeden bod na okraji kruhu. (Když se klepne na okraj kruhu jednoduchým nástrojem na jedno klepnutí je nástroj vytažen a vykonán automaticky a je zadán jeden datový bod.)



Jednoduchý nástroj na jedno klepnutí

◆ **Viz též**
Další informace o
nástrojích detekce
hran najdete
v kapitole 6
„Nástroje na detekci
hrany“.

- 6** Vzhledem k tomu, že byl nyní zadán jeden bod, změní se barvy bodů v navigačním okně a označí se další bod, který má být změřen. Počet bodů (počet datových bodů, dosud zadaných, v průběhu měření prvku) se změní z 0 na 1 a zbytek (minimální počet zbývajících bodů, které musí být změřeny pro aktuální základní prvek) se změní ze 3 na 2.

Poznámka Polohy bodů, zobrazené pro přímky, kruhy nebo elipsy nemají vliv na měření při provádění detekce hran. I když je bod, označený v okně navigátoru na levé dolní straně kruhu není ve skutečnosti nutné provést detekci hrany na levé dolní straně kruhu.
Nicméně při měření obdélníkových a štěrbinových otvorů je poloha prvku, který by měl být změřen jako následující, omezena. Pouze při měření obdélníkových otvorů a štěrbinových otvorů provádějte měření podle vztahů poloh základních prvků, zobrazených v navigačním okně.

- 7** Opakujte kroky 5 a 6 a zadávejte měřící body. Když je počet zbývajících kroků 0, klepněte na tlačítko [OK] a režim měření NP skončí.

Poznámka Když byly při měření kruhu změřeny tři body, bude u počtu zbývajících bodů uvedena 0. Nicméně, i když je tento údaj rovný 0, lze přidat další data. Stiskněte tlačítko [OK] až když zadáte požadovaný počet bodů.

Poznámka Výsledky měření prvků v režimu měření NP nejsou podávány na výstup. Tyto prvky jsou nicméně ukládány do databáze prvků, takže je lze vyvolat a dát jejich výsledky na výstup v následujících měřeních.

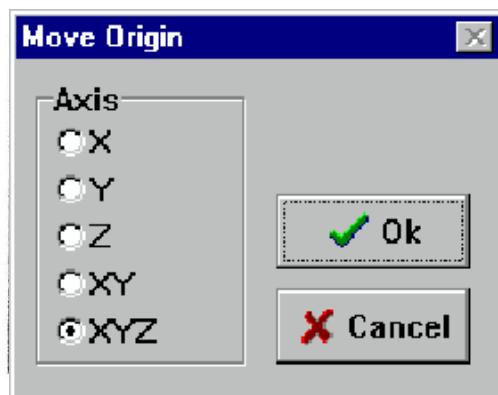
- 8** Se zadanými body jsou prováděny operace a střed kruhu je uložen jako měřicí bod. Okna [Measurement] a [Function] se vrátí do svého původního stavu.)



Původní okno [Measurement]

- 9** Klepnutím na tlačítko [OK] se počátek přenese.

10 Vyberte osu, podél které se počátek posune.



Poznámka Měření NP se používají jako „Zadání bodu prvku – Feature point input“ (F.T.P) v programech dílu tak, že jsou měření provedena v jiném pořadí, než v uložených programech.

Databáze prvků

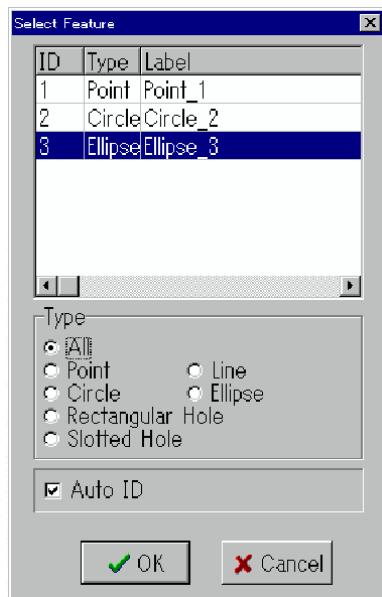
Když jste dokončili měření prvku (bod, přímka, kruh, elipsa, obdélníkový otvor, štěrbinový otvor), je výsledek měření automaticky uložen do databáze prvků. Veškerá data prvku vytvořená při aktuálním měření jsou uložena do databáze prvků. Na druhé straně, pokud to potřebujete pro nastavení souřadného systému dílu (PCS) nebo pro měření vzdálenosti mezi prvky, můžete prvky z databáze vyvolat a použít.

Důležité Databáze prvků se smaže, jestliže provedete následující operace:

- Ukončení QSPAK
- Spuštění režimu učení pro vytvoření nového programu dílu.
- Spuštění programu dílu

Opětné použití prvku uvnitř programu dílu

Databáze prvků se při spuštění programu vymaže, ale nové prvky, změřené při běhu programu dílu jsou ukládány do databáze prvků a lze je při běhu programu dílu opět použít pomocí [F.T.P] nebo [Select Feature]. Ale v případě programu dílu, ve kterém je měřeno více prvků jedním příkazem k měření v cyklu, existují následující dvě možnosti:

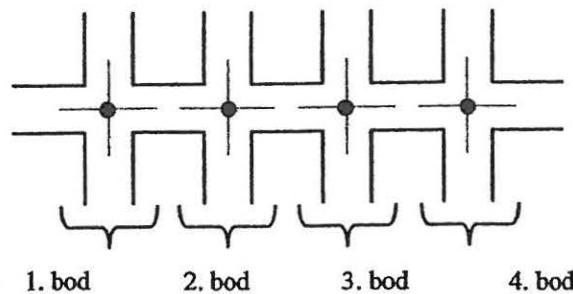


Dialogové okno [Select Feature – výběr prvku]

- Režim [Auto ID]

Tento režim je zvolen zaškrtnutím okénka [Auto ID] v dialogovém okně [F.T.P] nebo [Select Feature].

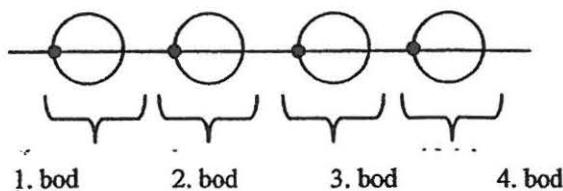
Tento režim se používá v případě opětného používání prvku měřeného v rámci téhož cyklu. Např. v následujícím obrázku jsou měřeny dvě osy v cyklu a pak je získán průsečík. V tomto případě je pro výpočet průsečíku v tomto režimu nutné zvolut dva přímkové prvky.



- Režim bez [Auto ID]

Tento režim je zvolen zrušením zaškrtnutí okénka [Auto ID] v dialogovém okně [F.T.P] nebo [Select Feature].

V tomto režimu je prvek, na který se odvolává, vždy stejný měřící prvek i v rámci cyklu. Např. v následujícím obrázku je průsečík získán z přímky, změřené před spuštěním cyklu a kruh, měřený v cyklu. V tomto režimu je nutné vybrat pro výpočet průsečíku přímkový prvek pro výpočet průsečíku.



Poznámka

V případě použití prvku (v [F.T.P.] nebo [Select Feature]) měřeného v rámci cyklu, po ukončení posledního opakování vždy odstraňte zaškrtnutí okénka [Auto ID].

Kontrola tolerance

Ve výsledcích měření lze nastavit jmenovité hodnoty a tolerance. Např. pro přímkové prvky lze nastavit jmenovité hodnoty a tolerance pro souřadnice X, Y a Z a lze nastavit rozsah tolerance pro skutečnou polohu.

Když jsou nastaveny jmenovité hodnoty, je hodnota uložena s výsledky měření. Měření lze provést i když nenastavíte jmenovité hodnoty, ale ty musí být nastaveny při používání a určování tolerancí.

Tolerance se také ukládají s výsledky měření a lze je také zapsat do oddělených seznamů tolerancí. Informace o tolerancích, zapsaných v seznamech, lze používat nezávisle na položkách měření.

Poznámka

Seznamy tolerancí jsou v QSPAK ukládány jako zvláštní soubory a nejsou při ukončení QSPAK vymazány. Informace o tom, jak lze seznamy tolerancí vymazat, naleznete dále v této kapitola v bodě „Seznamy tolerancí“.

Typy tolerancí

QSPAK má následující dva typy tolerancí s vlastními seznamy.

- **Horní/dolní tolerance:** Horní tolerance a dolní tolerance pro souřadnice (polohu), úhel a vzdálenost jsou nastaveny jako povolený rozsah od jmenovité hodnoty.
- **Rozsah tolerance:** Nastaví oblast tolerance jako kladnou hodnotu (nebo 0) pro skutečnou polohu (TP) nebo tvar (jako např. přímost a cirkularitu).

Tyto tolerance jsou aplikovány na položky měření, které měří relativní přemístění polohy měřené položky.

Následující tabulka ukazuje typy tolerancí.

Typ tolerance	Položka výsledků měření	Příslušné měření
Horní/dolní tolerance	Coord.X, Coord.Y Coord.Z Coord.L, Coord.A Diameter D, Radius R Length L1, Length L2 Radius R1, Radius R2 Width W1, Width W2 Height H1, Height H2 Diameter D1, Diameter D2 Angle CA, CS LC, LS, LL, DX, DY, DZ, DR, DA	Průsečíky, středy, osy, body, přímky, kruhy, elipsy, obdélníkové otvory, štěrbinové otvory, základní šablona, rozšířená šablona Průsečíky, středy, osy, body, přímky, základní šablona, rozšířená šablona Průsečíky, středy, osy, body, kruhy, elipsy, základní šablona, rozšířená šablona Kruhy Obdélníkové otvory, štěrbinové otvory Štěrbinové otvory Rozšířená šablona Rozšířená šablona Elipsy, rozšířená šablona Osy, přímky, rozšířená šablona Úhly v průsečíku Vzdálenost
Rozsah tolerance	TP (2D) Straight. Circular. Flatness VT PA	Průsečíky, středy, osy, body, přímky, kruhy, elipsy, obdélníkové otvory, štěrbinové otvory Osy, přímky Kruhy Povrch Kolmost Rovnoběžnost

Reference tolerancí

Když provádíte kontrolu tolerancí v *QSPAK*, provádí se operace na základě referencí tolerancí nastavených v dialogovém okně [Data Format]. Vztahy mezi značením ve výkresech a referencí tolerance jsou ukázány dále.

Vztah interpretace a reference tolerancí ve stejném značení na výkresu

Označení ve výkresu $-50^{+0,2/-0,1}$			
Interpretace značení	Interpretace souřadnice (50) $^{+0,2/-0,1}$	Interpretace rozměru (50) $^{+0,2/-0,1}$	
Rozsah tolerance			
Reference tolerance	Reference souřadnic A	Reference souřadnic B	
Jmenovitá hodnota	Jmenovitá hodnota Horní mez Dolní mez	Jmenovitá hodnota Horní mez Dolní mez	
Zadání horní/dolní meze	-50 0,2 -0,1	-50 0,2 -0,1	
Metoda vyjádření výsledků	Vyjádření souřadnic		
Zobrazení výsledku měření	Jmenovitá hodnota Horní mez Dolní mez	Jmenovitá hodnota Horní mez Dolní mez	Jmenovitá hodnota Horní mez Dolní mez
	-50 0,2 -0,1	-50 0,1 -0,2	50 0,2 -0,1

Interpretace značení na výkresech (rozdíl mezi interpretací souřadnic a rozměrů)

- Interpretace souřadnic
V této interpretaci jsou hodnoty horní/dolní tolerance $+0,2, -0,1$ interpretovány jako tolerance souřadnic pro hodnotu souřadnic -50 . Rozsah tolerance je zóna od $-50,1 (= -50 - 0,1)$ do $-49,8 (= -50 + 0,2)$.
- Interpretace rozměrů
V této interpretaci jsou hodnoty horní/dolní tolerance $+0,2, -0,1$ interpretovány jako tolerance pro hodnotu rozměru 50 . Rozsah tolerance je zóna od $50 - 0,1$ do $50 + 0,2$. Projektová hodnota souřadnice je -50 , takže rozsah tolerance hodnoty je od $-49,9 (= 50 - 0,1)$ do $-50,2 (= 50 + 0,2)$.

Metoda vyjádření výsledků

- Vyjádření souřadnic
Proces kontroly sestává ze srovnávání s velikostí souřadných hodnot a zobrazení výsledků.
- Interpretace rozměrů
Proces kontroly sestává ze srovnávání s velikostí hodnot rozměrů a zobrazení výsledků.

Reference tolerancí

- Reference souřadnic A
Je zadána hodnota ze značení na výkresu s použitím interpretace souřadnic a získá se výsledek měření ve vyjádření souřadnic.
- Reference souřadnic B
Je zadána hodnota ze značení na výkresu s použitím interpretace rozměru a získá se výsledek měření ve vyjádření souřadnic.
- Reference rozměrů
Je zadána hodnota ze značení na výkresu s použitím interpretace rozměru a získá se výsledek měření ve vyjádření rozměru.

Zadání kontrolních hodnot (Jmenovité hodnoty, hodnoty horní/dolní reference)

Projektové vstupní hodnoty zadávají hodnoty z výkresů (projektové souřadné hodnoty) do kterékoliv reference tolerancí.

- Pro zadání dat pomocí interpretace souřadnic z výkresu, když je zadána reference souřadnic A, lze zadat hodnoty horní/dolní tolerance ze značení na výkresu tak, jak jsou.
- Pro zadání dat pomocí interpretace rozměrů z výkresu, když je zadána reference souřadnic B, nebo je specifikována reference rozměrů, lze zadat hodnoty horní/dolní tolerance ze značení na výkresu tak, jak jsou.

Zobrazení výsledků měření

- Reference souřadnic A
Jak zadaná kontrolní data, tak naměřené hodnoty jsou porovnávány jako souřadné hodnoty. Jmenovité hodnoty a hodnoty horních/dolních tolerancí v zobrazení výsledků jsou stejné, jako zadané položky.
Reference souřadnic B a reference rozměrů mají stejnou interpretaci značení na výkresu, nicméně metoda vyjádření výsledků se liší (viz předchozí tabulkou).

- Reference souřadnic B
Jmenovité hodnoty ve výsledném zobrazení jsou stejné hodnoty jako zadané jmenovité hodnoty. Je-li jmenovitá hodnota záporná, liší se hodnoty horní/dolní tolerance od vstupních hodnot. QSPAK vypočte hodnoty horní/dolní reference ze vstupních kontrolních dat pomocí výrazu pro hodnotu souřadnic. V příkladu v předchozí tabulce je rozsah tolerance jako hodnoty rozměru od 49,9 do 50,2 a rozsah tolerance jako hodnota souřadnic je od -50,2 do -49,9. Podle toho jsou při jmenovité hodnotě -50 hodnoty horní/dolní tolerance ve vyjádření souřadnic +0,1 (hodnota horní tolerance) a -0,2 (hodnota dolní tolerance).
- Reference rozměrů
Jmenovité hodnoty ve výsledném zobrazení jsou absolutní hodnoty ze zadaných jmenovitých hodnot (hodnota rozměru). Je-li jmenovitá hodnota záporná, je rozdíl projektová hodnota rozměru odečtená od opačné hodnoty naměřené hodnoty (hodnoty vynásobené -1). Hodnoty horní/dolní tolerance ve výsledném zobrazení jsou stejné, jako zadané hodnoty.

Je-li jmenovitá hodnota kladná, jsou zobrazení získaných výsledků všechna stejná bez ohledu na reference tolerancí.

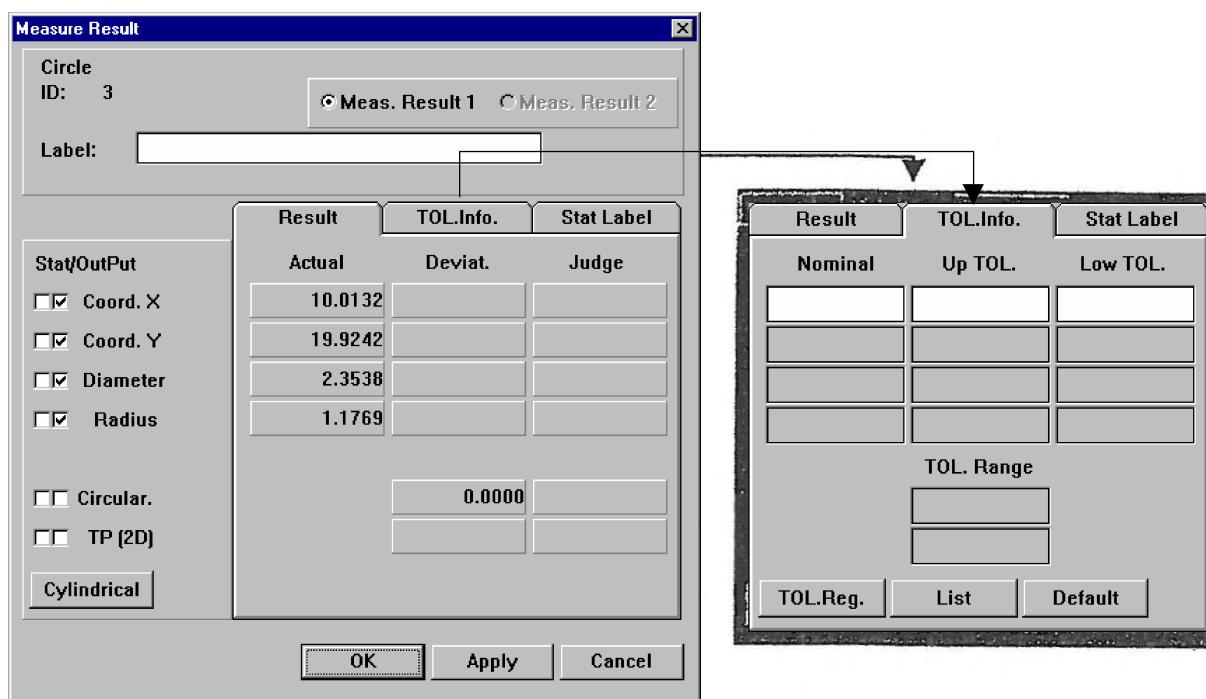
◆ **Viz též**

Další informace o dialogovém okně [Measurement results] jsou uvedeny dříve v této kapitole.

Nastavení jmenovitých hodnot a tolerancí

V QSPAK se provádí nastavení jmenovité hodnoty a tolerance pro každé měření v dialogovém okně [Measurement Result], které se zobrazuje při výstupu výsledků měření.

Při nastavování jmenovité hodnoty a tolerance přepněte nejprve v tomto dialogovém okně na kartu [TOL. Info.]. (Dále je toto dialogové okno uváděno jako dialogové okno [Measurement Result | TOL. Info.]). Podobně, když je stisknuta karta [Measurement Result] je tento stav uváděn jako dialogové okno [Measurement Result | Measurement Result].



Přepnutí do [TOL. Info.] v dialogovém okně [Measurement Result]

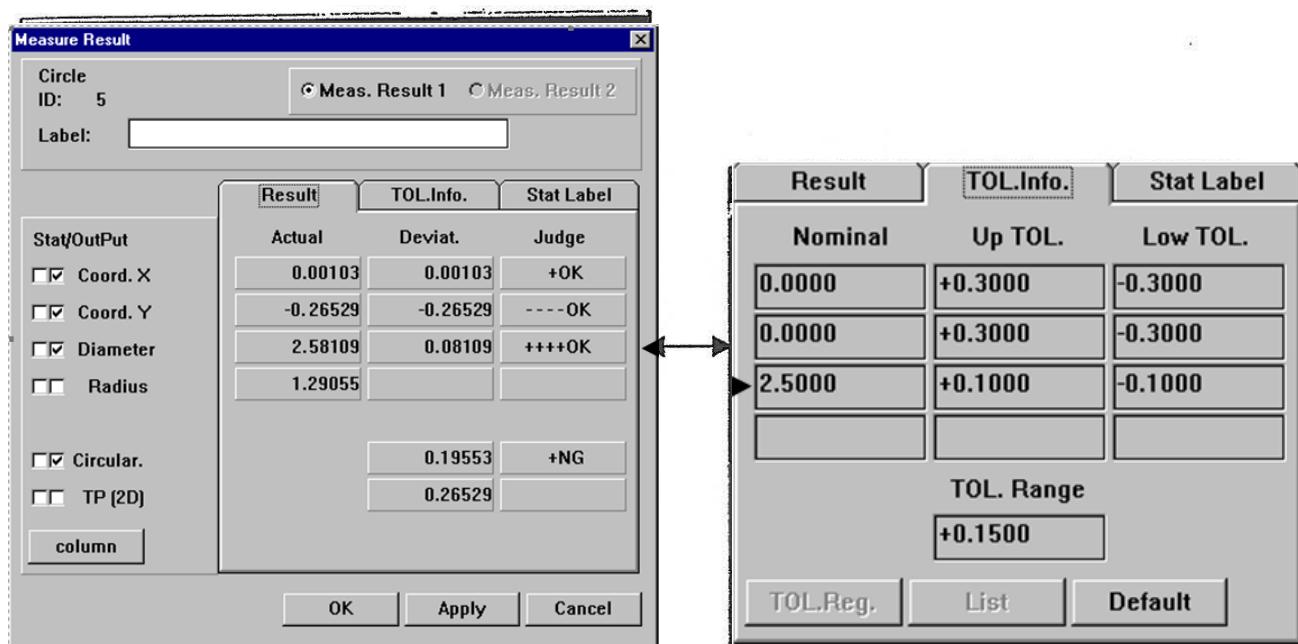
Volby [Measurement Result | TOL. Info.]

Volba	Popis
Nominal	Nastaví jmenovitou hodnotu pro výsledek měření.
Up TOL.	Nastaví horní toleranci jmenovité hodnoty.
Low TOL.	Nastaví dolní toleranci jmenovité hodnoty.
TOL. Range	Nastaví toleranci skutečné polohy a tvaru pro jmenovitou hodnotu.
TOL. Reg.	Zapiše zadané informace o toleranci do seznamu tolerancí.
List	Vyvolá zapsané informace o toleranci ze seznamu tolerancí.
Default	Vyvolá informace o toleranci nastavené v předchozím měření.

Důležité Je-li změněn režim zobrazení výsledků měření (Kartézské/válcové), jmenovité hodnoty a tolerance změněny automaticky nejsou.

► **Nastavení jmenovitých hodnot a tolerancí ve výsledku měření a provedení kontroly tolerance**

- 1 Přepněte v okně počátku souřadnic v dialogovém okně [Measurement Result] na kartu [TOL. Info.].
- 2 Do části [Nominal value] dialogového okna [Measurement result | TOL. Info] zadejte Jmenovitou hodnotu a toleranci pro každou položku výsledku měření.



Kontrola tolerance po jejím zadání

- 3 Přepnutím na kartu [Measurement Result] lze zkontrolovat, zda byla pro nastavené informace o toleranci kontrola tolerance provedena.
- 4 Klepněte na tlačítko [OK] v dialogovém okně [Measurement Results].

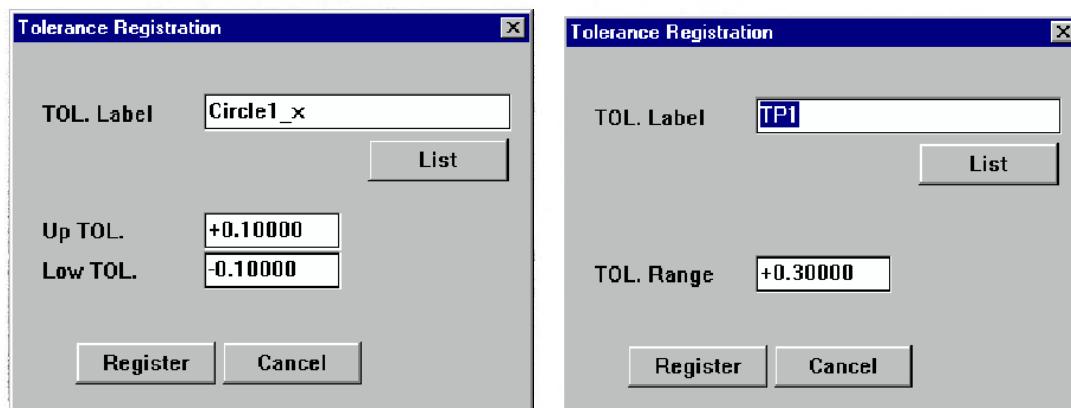
Poznámka Položky s nezaškrtnutými políčky výstupu v dialogu [Measurement Result] nejsou poslány na výstup do okna [Measurement Result] i když je po nastavení informací o tolerancích.

Seznamy tolerancí

Informace o tolerancích, které jsou normálně ukládány spolu s výsledky měření jsou úplně vymazány, když je vynulován výsledek měření v okamžicích, kdy je naoř. ukončován *QSPAK*. (Informace o tolerancích nastavené v průběhu režimu učení při tvorbě programu dílu jsou nicméně ukládány v rámci programu dílu a jsou tak stále platné, i když je výsledek měření vymazán). V programu *QSPAK* lze informace o horních /dolních tolerancích a rozsahu tolerance ukládat jako seznamy tolerancí, které jsou od výsledku měření oddělené. Informace o tolerancích, zapsané v seznamech tolerancí, lze používat i v případě, že byl *QSPAK* vypnut a opět zapnut. Do těchto seznamů tolerancí lze zapsat často používané informace o tolerancích, což vám umožní jejich efektivnější nastavování.

Dialogová okna [Tolerance Registration]

Dialogová okna [Tolerance registration] se používají pro zápis položek v seznamech tolerance. Pro vyvolání dialogů [Tolerance registration] existují dvě cesty: stiskem tlačítka [Tol. Reg.] v dialogovém okně [Measurement Result | TOL. Info.]; nebo pomocí [Upper Lower] a [Zone] v [Setup | Preferences | Tolerance list]. *QSPAK* má oddělené seznamy pro oba typy tolerancí, tj. horní/dolní tolerance a rozsah tolerancí. Dialogová okna [Tolerance Registration] pro registraci položek jsou uvedena dále.



Dialogová okna [Tolerance registration]
(levé horní/dolní tolerance, pravé rozsah tolerance)

Tlačítko	Popis
List	Zobrazí aktuální registrovanou informaci o toleranci v okně seznamu
Register	Zapiše nově nastavenou hodnotu tolerance
Cancel	Zavře dialogové okno [Tolerance registration]

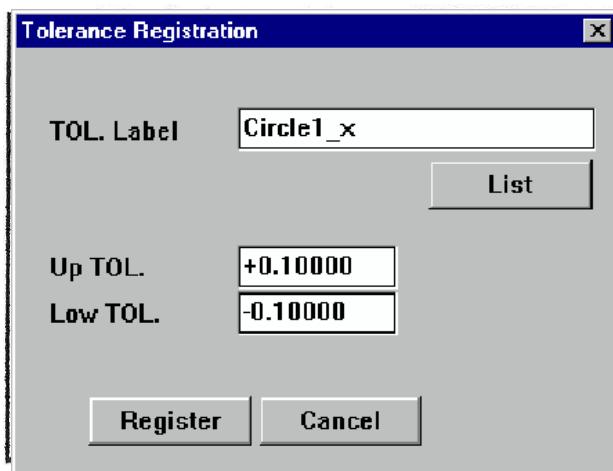
Pravidla pro pojmenovávání tolerancí

Při pojmenovávání tolerancí se říďte následujícími pravidly.

- Nepoužívejte stejnou jmenovku pro více, než jednu toleranci.
- Jmenovky mohou být dlouhé až 10 alfanumerických znaků včetně znaku podtržení () (nebo 5 japonských znaků).

► Zápis tolerance do seznamu tolerancí při měření (příklad: zápis horní/dolní tolerance)

- 1 Přepněte v dialogovém okně [Measurement Result] na kartu [TOL. Info.].
- 2 Zadejte jmenovitou hodnotu, horní toleranci a dolní toleranci pro požadovanou položku výsledku měření a klepněte na tlačítko [TOL. Reg.], aniž byste z něj kurzor přesunuli jinam.



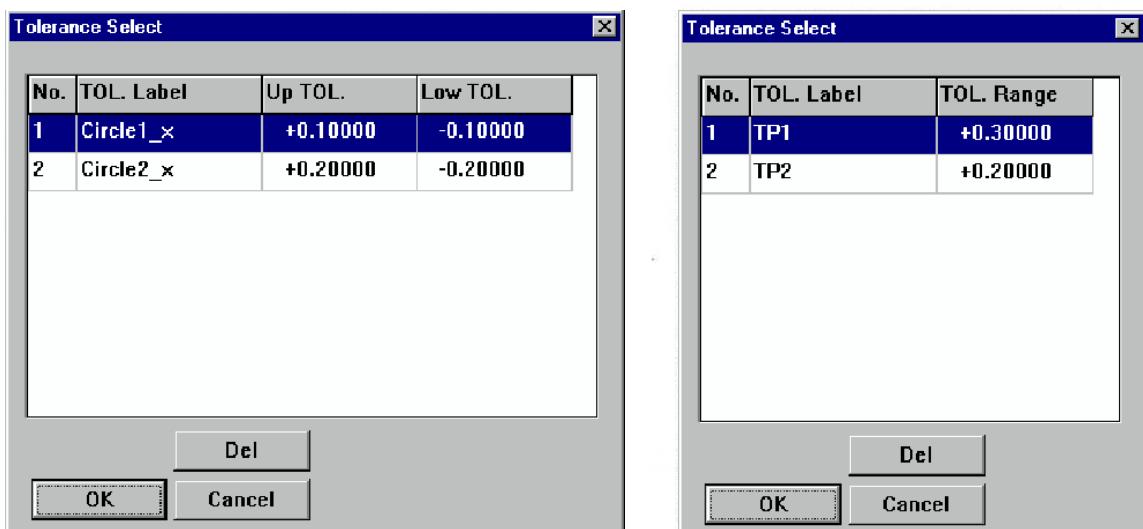
- 3 Zobrazí se dialogové okno [Tolerance registration] a obrazovky čekají na zadání [Tolerance Label] pro zadání horní a dolní toleranci. Zadejte jmenovku tolerance a klepněte na tlačítko [Register].
- 4 Dialog [Tolerance Registration] se zavře a zápis položek do seznamu je hotov.

♦ Viz též

Chcete-li zapsat toleranci jinak, než pro měření, viz kapitola 11, „Nastavení prostředí QSPAK“.

Dialogová okna [Tolerance Select]

Dialogová okna [Tolerance Select] se používají pro vyvolávání nebo vymazávání zapsaných tolerancí ze seznamu tolerance. Tato dialogová okna lze vyvolat stiskem tlačítka [List] v dialogovém okně [Measurement Result | TOL. Info.], nebo stiskem tlačítka [List] v dialogovém okně [Tolerance Registration]. QSPAK má oddělené seznamy pro oba typy tolerancí, tj. horní/dolní tolerance a rozsah tolerancí. Dialogová okna [Tolerance Select] pro vyvolání každého typu tolerancí jsou uvedena dále.

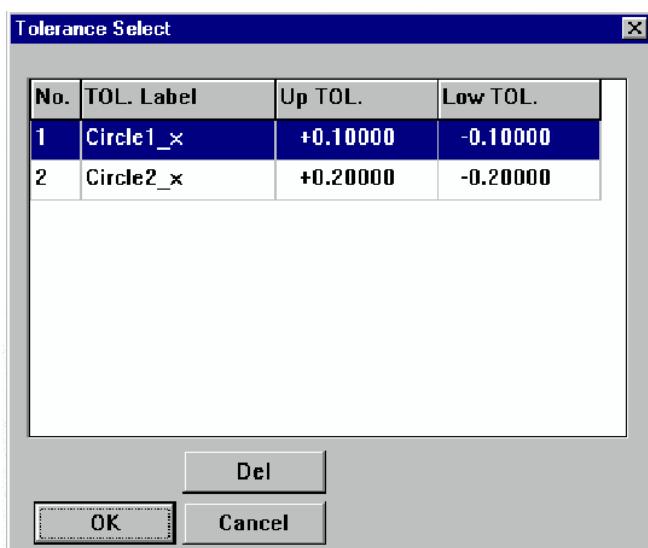


Dialogová okna [Tolerance Select]
(levé horní/dolní tolerance, pravé: rozsah tolerance)

Tlačítko	Popis
Del	Vymaže ze seznamu tolerancí aktuálně vybranou toleranci.
Cancel	Zruší aktuální výběr tolerance
OK	Vybere toleranci a zavře dialogové okno [Tolerance Select]

► **Vyvolání tolerance ze seznamu tolerancí (vyvolání horní/dolní tolerance)**

- 1 Přepněte v dialogovém okně [Measurement Result] na kartu [TOL. Info.].
- 2 Přesuňte kurzor na jmenovitou hodnotu nebo toleranci pro požadovanou položku výsledku měření a klepněte na tlačítko [List].



Dialogové okno [Tolerance Select]

- 3 Zobrazí se dialogové okno [Tolerance Select], v němž jsou zapsané tolerance. Vyberte požadovanou toleranci a klepněte na tlačítko [OK].
- 4 Dialog [Tolerance Select] se zavře a vybrané tolerance jsou zobrazeny v textových polích horní a dolní tolerance v dialogovém okně [Measurement Result | TOL. Info.].

Jednoduchý sběr dat

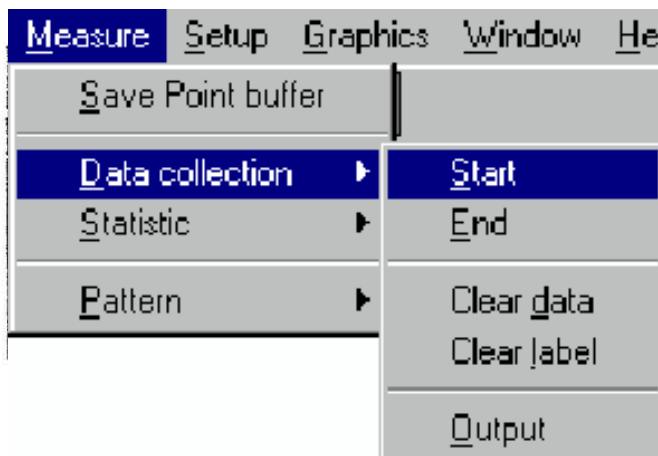
Funkce jednoduchého sběru dat programu QSPAK provádějí statistické zpracování, jako např. výpočet průměru a standardní odchylky na každé položce výsledku měření. Lze provádět následujících osm typů výpočtu.

Položka	Funkce
Valid Data Amount	Indikuje počet datových položek, použitých ve výpočtech jednoduchého sběru dat.
Total	Vypočítá celkový součet všech dat
Average	Vypočte průměr všech dat
Range	Vypočte rozsah všech dat (minimum – maximum)
Maximum	Vypočte maximální hodnotu všech dat
Minimum	Vypočte minimální hodnotu dat
Standard deviation (σ_{n-1})	Vypočte standardní odchylku metodou $n-1$ (metoda „non-bias“)
Standard deviation (σ_n)	Vypočte standardní odchylku metodou n (metoda „bias“)

Tip Standardní odchylka ukazuje, jak daleko jsou data rozložena od celkového průměru.

- Pro provedení jednoduchého sběru dat je nutné podniknout následující kroky:

- 1 Proveděte příkaz [Measure |Data Collection | Start].
- 2 Vyberte položku měření a zadejte jmenovky.
- 3 Proveděte příkaz [Measure |Data Collection | End] a sběr dat se ukončí.
- 4 Výsledky celého sběru dat, který do této doby proběhl se zobrazí příkazem [Measure |Data Collection | Output].

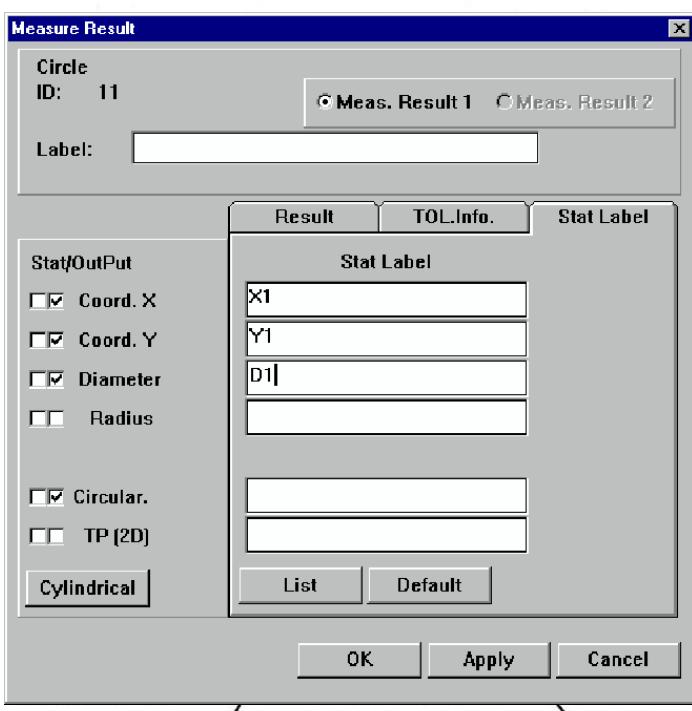


Nastavení jmenovek pro jednoduchý sběr dat

Jmenovky jednotlivých sběrů dat pro jednoduchý sběr dat lze nastavít pomocí karty [Stat Label] v dialogovém okně [Measurement Result]. (V dalším textu je tento stav označován jako dialogové okno [Measurement Result | Stat Label].)

Jednoduchý sběr dat se provádí pouze na položkách výsledku měření, pro které byly nastaveny jmenovky jednoduchého sběru dat.

Důležité Není možné dát stejnou jmenovku různým položkám výsledku měření (např. souřadnice X, souřadnice Y).



Použije jmenovku, použitou předtím

Zobrazí seznam jmenovek

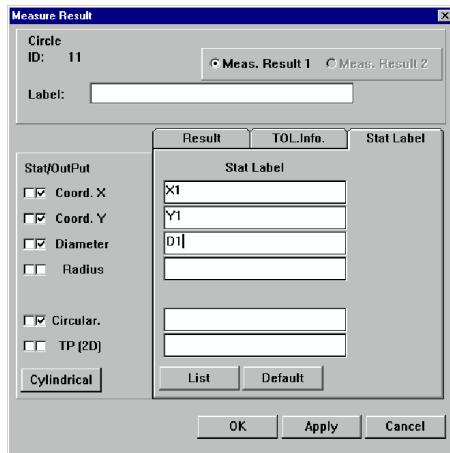
Dialogové okno [Measurement Result | Stat Label]

Poznámka

Nastavení jmenovek jednoduchého sběru dat, provedená zde, nemají žádný vliv na statistická zaškrťávací okénka v levé části dialogového okna [Measurement Result]. Více informací o vytváření statistických dat pomocí statistických zaškrťávacích okének najdete v Příloze B.

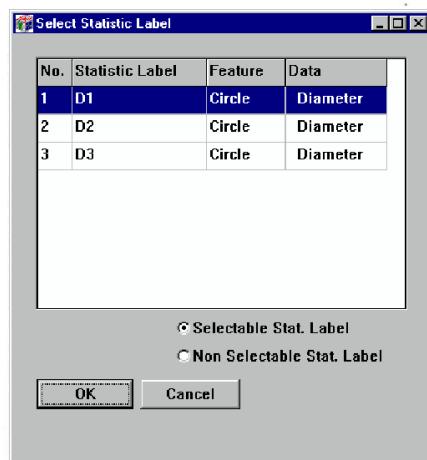
- Připojení jmenovek „Stat“ k položkám výsledku měření.

- 1 Přepněte v dialogovém okně [Measurement Result] na kartu [Stat Label].



Dialogové okno [Measurement Result | Stat Lable]

- 2** Přesuňte kurzor do textového pole pro jmenovku Stat požadované položky výsledku měření a zadejte jmenovku jednou z následujících metod.
- Zadejte jmenovku přímo z klávesnice.
- nebo-
 - Klepněte na tlačítko [List] a vyberte statistickou jmenovku z dialogového okna [Select Statistic Label], které se zobrazí.

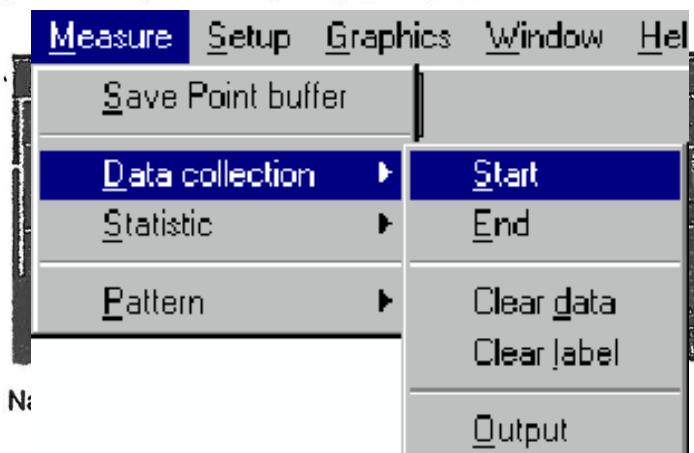


- nebo-
- Klepněte na tlačítko [Default] a vyvoláte dříve nastavenou jmenovku.

Poznámka Chcete-li ukončit zadávání [Statistic Label] a vrátit se do dialogového okna [Measurement Result], klepněte na kartu [Measurement Result].

Provedení jednoduchého sběru dat

Povel v nabídce [Measure | Data Collection], používané pro jednoduchý sběr dat jsou popsány dále.



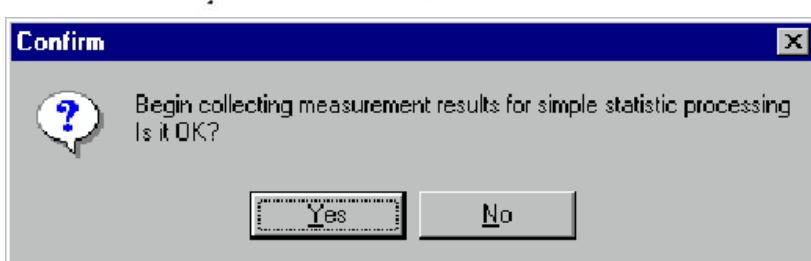
Povel	Popis
Start	Spustí sběr dat pro položky výsledku měření, pro které byl jednoduchý sběr dat nastaven.
End	Ukončí sběr dat
Clear data	Vymaže všechna nasbíraná data
Clear Label	Vymaže výchozí hodnoty pro všechny nastavené jmenovky sběrů.
Output	Zobrazí výsledek sběru dat.

Více informací o každém povelu najdete dále.

Start

Povel [Start] sbírá položky výsledku měření a jmenovkami výsledku měření po jednoduchý sběr dat.

Když vykonáte tento příkaz, objeví se následující dialogové okno.

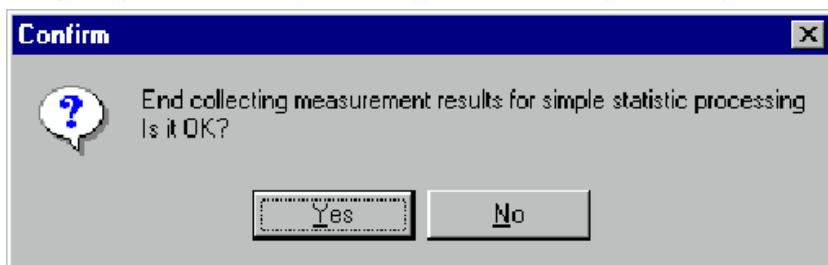


Po klepnutí na tlačítko [OK] začne sběr výsledků měření.

Konec

Ukončí sběr položek výsledku měření.

Když vykonáte tento příkaz, objeví se následující dialogové okno.

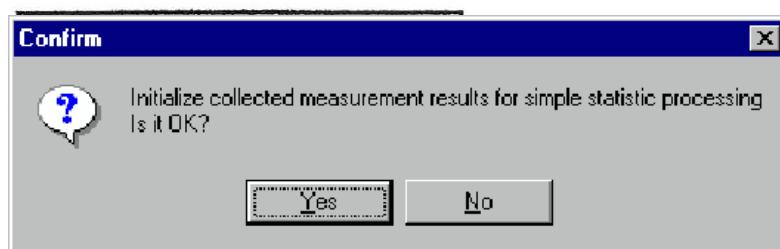


Po klepnutí na tlačítko [OK] sběr výsledků měření skončí.

Vymazání dat

Zruší výsledky měření, sebrané pro jednoduchý sběr dat.

Když vykonáte tento příkaz, objeví se následující dialogové okno.

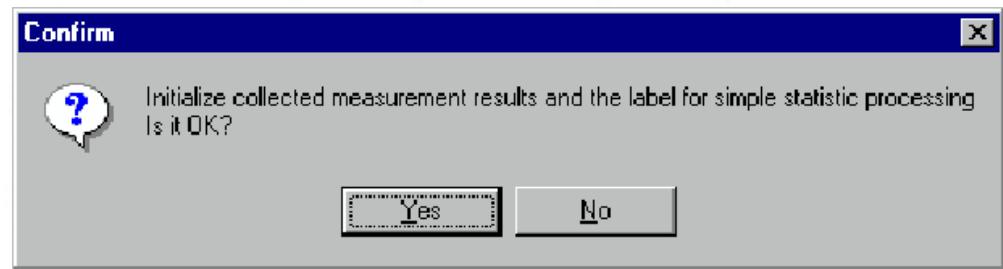


Po klepnutí na tlačítko [OK] se vymažou všechny výsledky měření.

Vymazání jmenovek

Vymaže jmenovky jednoduchého sběru dat, zadané pro každou položku výsledku měření.

Když vykonáte tento příkaz, objeví se následující dialogové okno.



Po klepnutí na tlačítko [OK] se inicializují jmenovky jednoduchého sběru dat na výchozí hodnotu.

Výstup

Zobrazí výsledek jednoduchého sběru dat.

Vzorek výsledku jednoduchého sběru dat.

Statistic Label	X1	Y1	Z1	TP
Number of Data	5	5	5	0
Sum	49.96158	100.03073	150.00000	
Average	9.9923170	20.0061464	30.0000000	
Range	0.01537	0.00768	0.00000	
Maximum	10.00000	20.00768	30.00000	
Minimum	9.98463	20.00000	30.00000	
Std.dev. :S-1	0.00543	0.00344	0.00000	
Std.dev. :S	0.00486	0.00307	0.00000	

Obecná tolerance

Obecná tolerance se používá pro rozměry, které nepotřebují ve své funkci žádnou zvláštní přesnost a když jsou jednou uvedeny, bez individuálního popisu tolerance na technickém výkresu.

Tolerance sesazení

Když se hřídel zasazuje do otvoru a i když jsou obě součástky vyrobeny v rámci zadaných tolerancí, může být sesazení příliš volné, nebo těsné v závislosti na velikosti tolerance a skutečných rozměrech. Sesazení je proto určeno tolerancemi obou dflů, čemuž se říká tolerance sesazení, která je zobrazena jako kód.

Postup

Jak zadat informace o obecné toleranci a toleranci sesazení s programem QSPAK je uvedeno dále.

◆ Viz též

Více informací o metodě zápisu najdete v „Zápis tolerancí do tabulky obecných tolerancí“ a „Zápis tolerancí do tabulky tolerancí sesazení“ dále v této kapitole.

◆ Viz též

Více informací o tom, jak zapnout tabulku obecných tolerancí najdete „Používání tabulky obecných tolerancí“ dále v této kapitole.

◆ Viz též

Více informací o tom, jak číst z tabulek tolerancí, najdete v „Čtení z tabulek tolerancí“ dále v této kapitole.

Přípravy

- Zapište obecné tolerance a tolerance sesazení do tabulek tolerancí.



- Při použití obecné tolerance použijte pro zapnutí tabulek obecné tolerance nabídku nebo tlačítko rychlého přístupu.



Použití tabulek tolerance

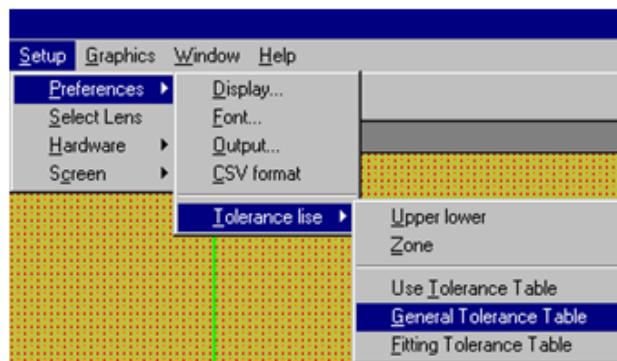
- Chcete-li zadat informace o toleranci do dialogového okna [Measure Result], zadejte prostě jmenovitou hodnotu (a kód pro toleranci sesazení) a příslušné tolerance pro tuto hodnotu budou automaticky načteny a zadány z požadované tabulky tolerancí.

Poznámka

Jestliže je již obecná tolerance zapsána v tabulkách tolerancí, nemusí již být obecná tolerance a tolerance sesazení zadávány znova (Krok 12 již není nutné opakovat).

Zápis tolerancí do tabulky obecných tolerancí

Zvolte [Setup | Preferences | Tolerance list | General Tolerance Table] a zobrazí se dialogové okno [General Tolerance Table].



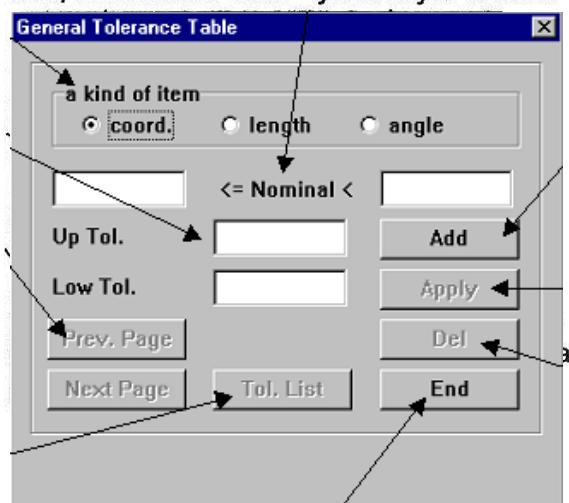
Dialogové okno [General Tolerance Table]

Klepnutím na jedno z těchto tlačítek zadáte typ položky. Lze zvolit data souřadnic, délková data, nebo úhlová data.

Sem zadejte rozsah jmenovitých hodnot.

Sem zadejte horní a dolní tolerance

Zobrazuje informace o tolerancích zapsaných před a po aktuální poloze. Zobrazí obrazovku [Tol. Select], které uvádí všechny zapsané informace o tolerancích.



Přidá aktuálně zobrazené informace o tolerancí. Aktualizuje tabulku tolerancí aktuálně zobrazenými informacemi. Vymaže aktuálně zobrazené informace o tolerancích.

Dialogové okno [Tol. Select]

Volu informace o tolerancích na aktuální pozici kurzoru a vrací do předchozí obrazovky

No.	a kind of	Nominal		Up Tol.	Low Tol.
1	Coord.	0.5000 -	3.0000	+0.0500	-0.0500
2	Coord.	3.0000 -	6.0000	+0.0600	-0.0600
3	Coord.	6.0000 -	10.0000	+0.0800	-0.0800
4	Coord.	10.0000 -	18.0000	+0.0900	-0.0900
5	Coord.	18.0000 -	30.0000	+0.1000	-0.1000
6	Coord.	30.0000 -	50.0000	+0.1200	-0.1200
7	Coord.	50.0000 -	80.0000	+0.1600	-0.1600
8	Coord.	80.0000 -	120.0000	+0.1800	-0.1800
9	Coord.	120.0000 -	180.0000	+0.2000	-0.2000

OK

Cancel

Opuštění tohoto dialogového okna

► Přidání informace o toleranci:

- 1 Vyberte typ položky a zadejte rozsah jmenovitých hodnot a horní a dolní toleranci.
- 2 Stisknutím tlačítka [Add] se informace o toleranci přidají.

Poznámka Pro stejný typ položky není možné zapsat překrývající se rozsahy jmenovitých hodnot.

► Aktualizace informací o toleranci:

- 1 Informaci o toleranci, kterou chcete editovat vyberete pomocí dialogového okna [Tol. Select] nebo tlačítka [Prev. Page] and [Next Page].
- 2 Editujte nastavení informací o toleranci.
- 3 Informace o toleranci aktualizujte stiskem tlačítka [Apply].

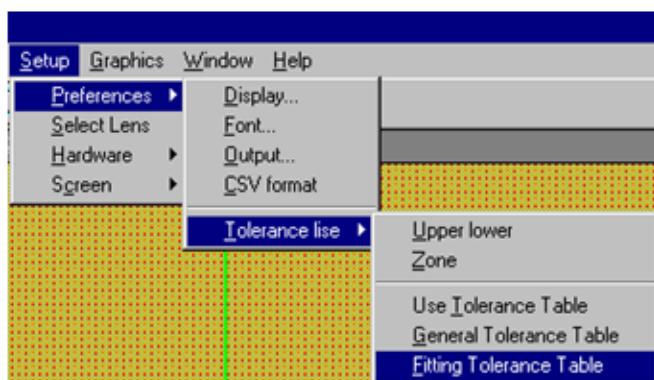
Poznámka Není možné zapsat překrývající se rozsahy jmenovitých hodnot pro stejný typ položky.

► Vymazání informací o toleranci:

- 1 Informaci o toleranci, kterou chcete vymazat vyberete pomocí dialogového okna [Tol. Select] nebo tlačítka [Prev. Page] and [Next Page].
- 2 Informace o toleranci vymažete stiskem tlačítka [Del].

Zápis tolerancí do tabulky tolerancí sesazení

Zvolte [Setup | Preferences | Tolerance list | Fitting Tolerance Table] a zobrazí se dialogové okno [Fitting Tolerance Table].



Dialogové okno [Fitting Tolerance Table]

Používá se pro volbu kódu

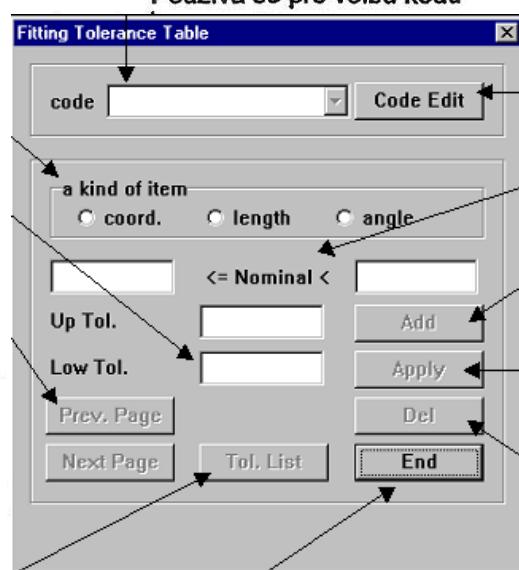
Lze zvolut data souřadnic, délková data, nebo úhlová data. Sem zadejte horní a dolní tolerance. Zobrazuje informace o tolerancích zapsaných před a za aktuální pozici.

Zobrazí obrazovku [Tol. Select], které uvádí všechny zapsané informace o tolerancích.

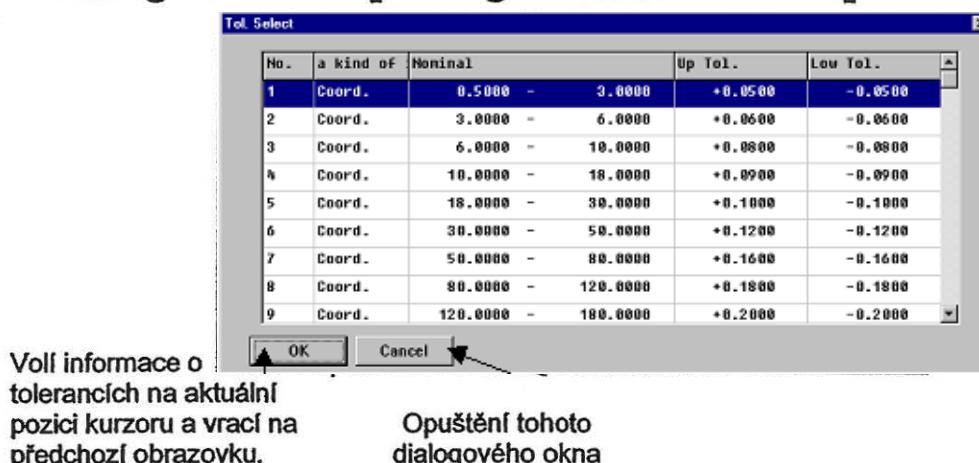
Používá se pro editaci kódu

Sem zadejte rozsah jmenovitých hodnot. Přidá aktuálně zobrazené informace o tolerancí

Aktualizuje tabulku tolerancí aktuálně zobrazenými informacemi. Vymaže aktuálně zobrazené informace o tolerancích.



Dialogové okno [Fitting Tolerance Table]



Dialogové okno [Code Edit]

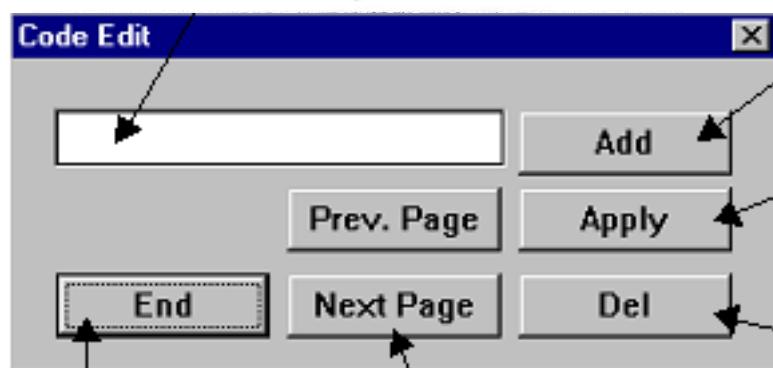
Používá se pro zadání kódů

Přidá zadaný kód
Aktualizuje tabulku tolerancí
zadaným kódem
vymaže aktuálně zobrazený
kód

Opuštění tohoto
dialogového okna

Zobrazí kódy
zapsané před a za
touto pozicí

Poznámka Tyto kódy se používají při specifikaci informací o toleranci.



► **Přidání kódu:**

- 1** Stiskněte tlačítko [Code Edit] a zadejte kód do dialogového okna [Code Edit].
- 2** Stisknutím tlačítka [Add] se kód přidá.

Poznámka Kód, který je již zapsán, nelze přidat. Nelze přidávat kódy, které sestávají pouze z čísel.

► **Editace kódu:**

- 1** Stiskněte tlačítko [Code Edit] a zobrazí se dialogové okno [Code Edit].
- 2** Kód pro editaci zvolte pomocí tlačítek [Prev. Page] and [Next Page].
- 3** Editujte nastavení kódu.
- 4** Kód aktualizujte stiskem tlačítka [Apply].

Poznámka Kód, který je již zapsán, nelze přidat. Nelze přidávat kódy, které sestávají pouze z čísel.

► **Vymazání kódu:**

- 1** Stiskněte tlačítko [Code Edit] a zobrazí se dialogové okno [Code Edit].
- 2** Kód, který má být vymazán, vyberete pomocí tlačítek [Prev. Page] and [Next Page].
- 3** Kód vymažete stiskem tlačítka [Del].

Důležité Když je kód vymazán, jsou také vymazány veškeré informace o tolerancích, zapsané pro tento kód. Vymazávejte kódy opatrně.

► Přidání informací o toleranci:

- 1 Kód k zápisu vyberte z roletové nabídky.
- 2 Vyberte typ položky a zadejte rozsah jmenovitých hodnot a horní a dolní tolerance.
- 3 Stisknutím tlačítka [Add] se informace o toleranci přidají.

Poznámka

Není možné zapsat překrývající se rozsahy jmenovitých hodnot pro stejný typ položky.

► Aktualizace informací o toleranci:

- 1 Informaci o toleranci, kterou chcete editovat vyberete pomocí dialogového okna [Tol. Select] nebo tlačítek [Prev. Page] and [Next Page].
- 2 Editujte nastavení informací o toleranci.
- 3 Informace o toleranci aktualizujte stiskem tlačítka [Apply].

Poznámka

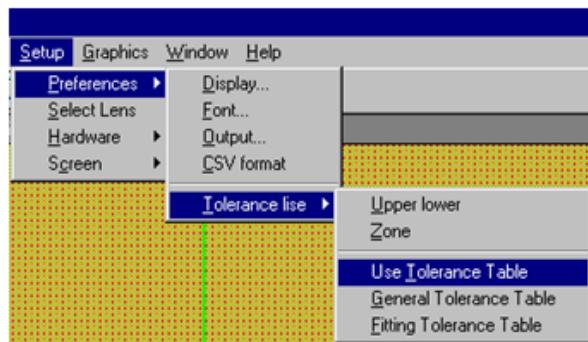
Není možné zapsat překrývající se rozsahy jmenovitých hodnot pro stejný typ položky.

► Vymazání informací o toleranci:

- 1 Informaci o toleranci, kterou chcete vymazat vyberete pomocí dialogového okna [Tol. Select] nebo tlačítek [Prev. Page] and [Next Page].
- 2 Informace o toleranci vymažete stiskem tlačítka [Del].

Používání tabulky obecných tolerancí

Chcete-li používat tabulku obecných tolerancí, nastavte nabídku [Use Tolerance Table] na ON. Toto nastavení se přepíná mezi polohami ON a OFF při každé volbě [Setup | Preferences | Tolerance List | Use Tolerance Table], nebo stiskněte příslušné tlačítko rychlé volby.

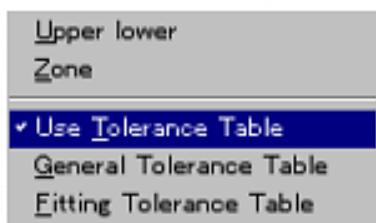


Tlačítko rychlé volby pro zapnutí a vypnutí tabulky obecných tolerancí.

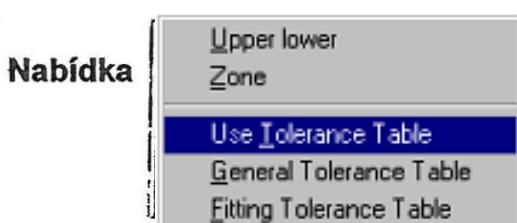


Příklad

Tabulka obecných tolerancí se používá



Tabulka obecných tolerancí se nepoužívá



Tlačítko rychlé volby



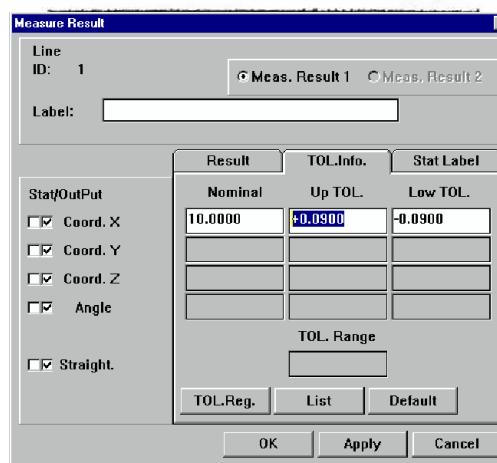
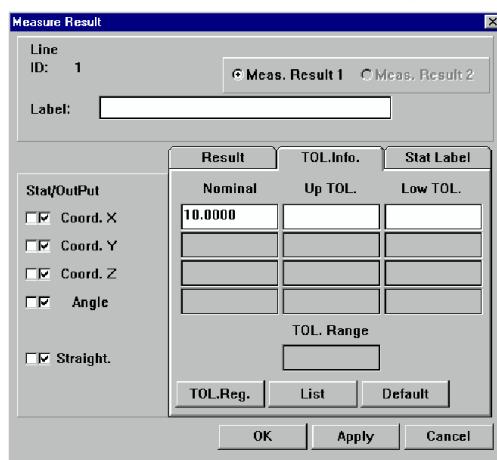
Čtení z tabulek obecných tolerancí

► Čtení z tabulek obecných tolerancí:

Ke čtení informací o tolerancích z tabulek obecných tolerancí slouží dialogové okno [TOL Info] v dialogovém okně [Measure Result].

Poznámka

Abyste mohli číst z tabulky obecných informací, musíte nastavit nabídku [Use Tolerance table] na ON (zapnout).



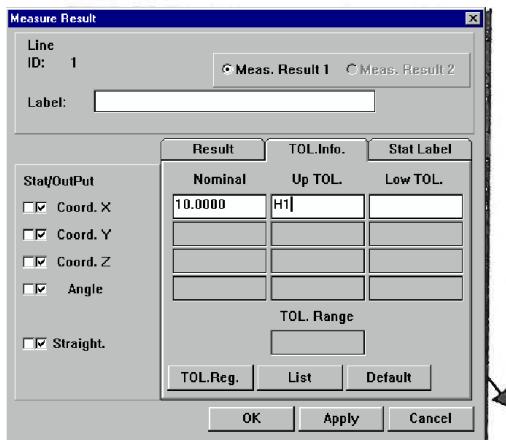
Když zadáte jmenovitou hodnotu, informace o toleranci pro tuto jmenovitou hodnotu je zadána automaticky.

Poznámka

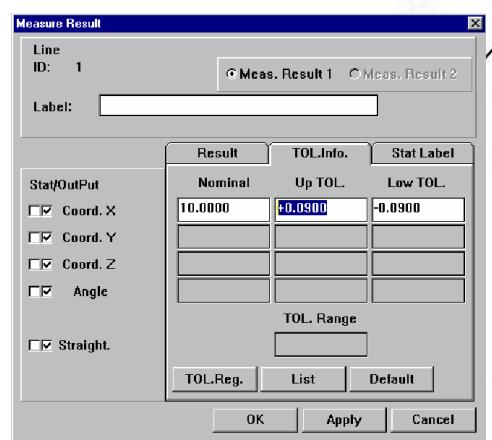
Automaticky zadané informace o tolerancích lze editovat.

► Čtení z tabulky tolerance sesazení:

Ke čtení informací o tolerancích z tabulek tolerancí sesazení slouží dialogové okno [TOL Info] v dialogovém okně [Measure Result].

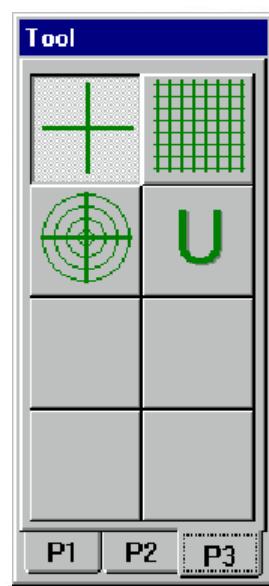


Když zadáte jmenovitou hodnotu a kód do zadávacího pole „Up TOL.“, je informace o toleranci pro tuto jmenovitou hodnotu zadána automaticky.



Poznámka Automaticky začané informace o tolerancích lze editovat.

Měření podle šablon



Tato kapitola popisuje jak lze nastavit a vytvořit šablony, které se používají pro měření *QSPAK*.

Obsah

MĚŘENÍ PODLE ŠABLON	8-1
TYPY ŠABLON	8-3
Základní šablony	8-4
Rozšířené šablony	8-5
Rozšířená šablona s pravítky	8-6
Šablony s uživatelským vzorem	8-7
MĚŘENÍ POMOCÍ ŠABLON	8-8
EDITACE ŠABLON	8-11
Editace základních šablon	8-11
Editace rozšířených šablon	8-13
Tvorba šablon s uživatelskými vzory	8-16
Tvorba prvků vzorů s komentářem	8-16
Použití ŠABLON V PROGRAMECH DÍLU	8-27
Základní šablony	8-27
Rozšířené šablony	8-27
Šablony se zákaznickým vzorem	8-28

Když nastartujete poprvé *QSPAK*, zobrazí v okně [Video] buď nitkový kříž, nebo jiný tvar. Tento tvar se nazývá šablonou a používá se na pomoc ručním měření.

Šablony lze používat na hrubé měření poloh nebo vzdáleností mezi prvky v měřené práci (dílu). Velikost prvku lze také nahrubo změřit tak, že na sebe vyrovnáte vzor šablony a měřený díl a na základě toho usuzujeme, zda díl prošel nebo neprošel.

Typy šablon

Existují tři typy šablon:

- Základní šablony
- Rozšířené šablony
- Uživatelské šablony

Základní šablona je vždy zobrazena v okně [Video], aby pomohla ručnímu měření.

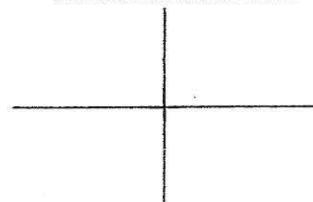
Rozšířené šablony se používají spolu se základními šablonami na ruční měření.

Uživatelské šablony jsou šablony, vytvořené uživatelem, aby souhlasily s tvarem měřeného objektu. Tyto šablony se používají se základními šablonami spolu se základními šablonami na posuzování přijatelnosti dílů nebo na jiná ruční měření komplexních tvarů.

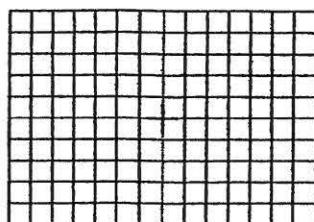
Základní šablony

Existují tři základní šablony

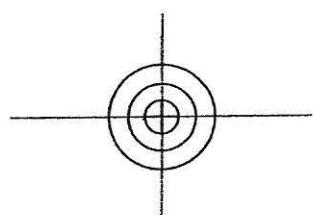
- Šablona nitkový kříž
- Šablona čtvercové mříže
- Soustředná šablona



Nitkový kříž



Čtvercová mříž



Soustředná šablona

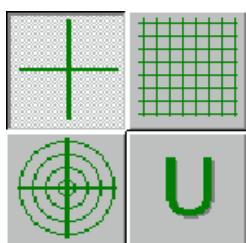
Základní šablona

► Přepínání mezi základními šablonami

1 Klepněte na kartu [P3] v okně [Tool].

2 Klepněte na příslušné tlačítko.

Nitkový kříž



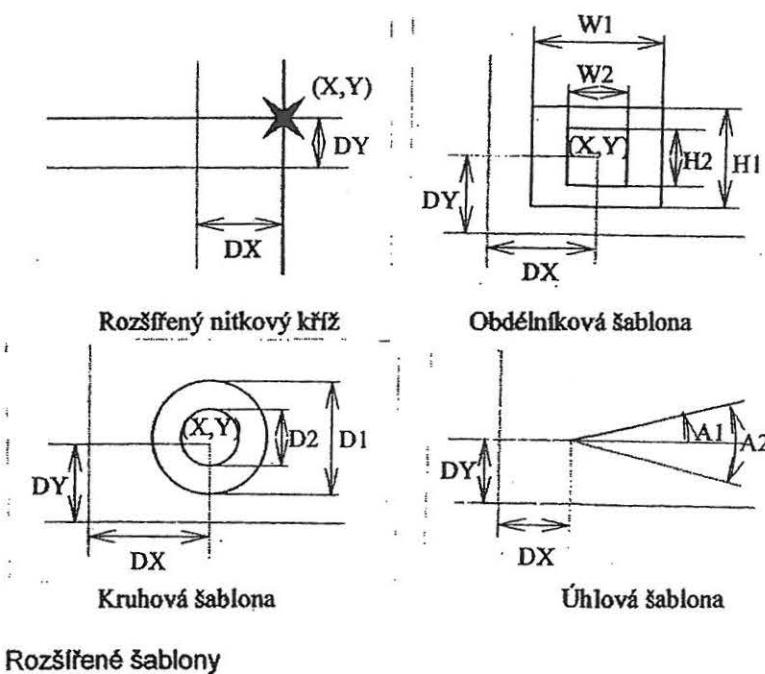
Čtvercová mříž

Soustředná šablona

Rozšířené šablony

Existují čtyři typy rozšířených šablon

- Rozšířený nitkový kříž
- Obdélníková šablona
- Kruhová šablona
- Úhlová šablona



► Výběr rozšířené šablony

- 1 Klepněte na kartu [Meas2] v okně [Function].
- 2 Klepněte na příslušné tlačítko.



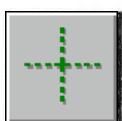
Rozšířený Kruh Obdélník Úhel
kříž

Rozšířená šablona s pravítka

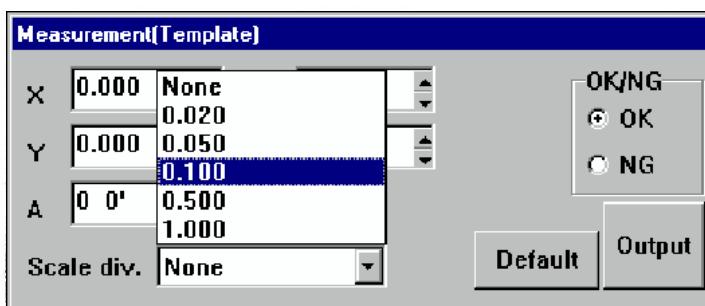
Je-li vybrána jako rozšířená šablona vybrán rozšířený nitkový kříž, je možné na šabloně zobrazovat pravítka. Při ručním měření vyrovnejte zobrazená pravítka s měřeným obrobkem. To usnadňuje kontrolu rozměrů obrobku.

► Zobrazení pravítka

- 1 Vyberte jako rozšířenou šablonu nitkový kříž.

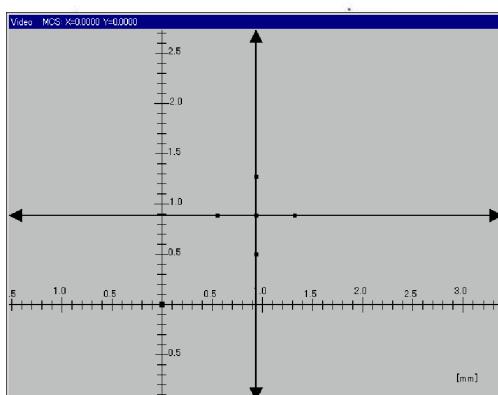


- 2 Vyberte dělení stupnic zobrazených pravítka ze seznamu [Scale div.] v okně [Measurement].



Vyberte dělení

- 3 Na obrazovce se na rozšířeném nitkovém kříži zobrazí přímky stupnice se zvoleným dělením a očíslováním.



Dělení, která lze nastavit, jsou následující:

Poznámka

Pro jednotky délky v mm: 0,02, 0,05, 0,1, 0,5, 1,0.

Pro jednotky délky v palcích: 0,001, 0,005, 0,01, 0,05, 0,1.

Pokud je váš systém Quick Scope vybaven transfokátorem, jsou příslušné

Poznámka

přímky stupnic a číslování zobrazeny ve velikosti, která odpovídá zvolené poloze transfokátoru a tím zvětšení, které se může měnit.

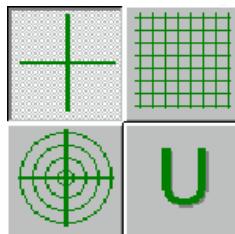
Šablony s uživatelským vzorem

► Volba šablony s uživatelským vzorem

1 Klepněte na kartu [P3] v okně [Tool].

2 Klepněte na tlačítko se vzorem.

◆ Viz též
Více informací o tom, jak vytvořit šablony s uživatelským vzorem najdete v „Tvorba šablon s uživatelským vzorem“ dále v této kapitole.



Vzor

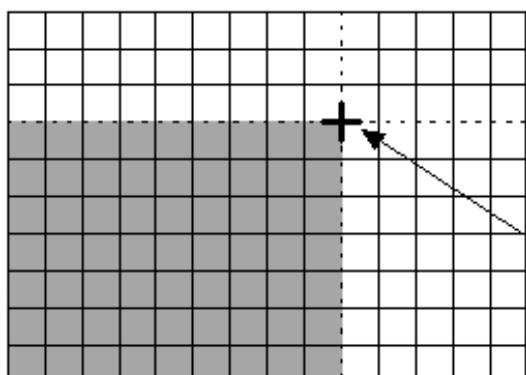
Poznámka

Chcete-li zvolit šablonu s uživatelským vzorem, musíte již mít tvar uživatelského vzoru vytvořen.

Měření pomocí šablon

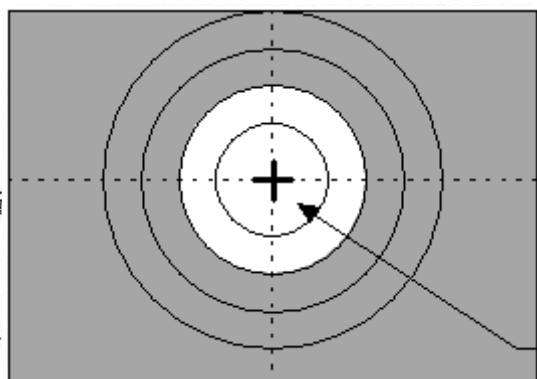
Pomocí měření vybraného v okně [Function] a se základní šablonou nebo šablonou s uživatelským vzorem jako měřicím nástrojem lze vytvořit bodový prvek.

- Snadno lze získat průsečík dvou přímk (pomocí čtvercové mříže).



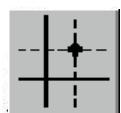
Referenční bod šablony

- Snadno lze získat polohu středu kruhu (pomocí soustředné šablony)



Referenční bod šablony

► Měření pomocí šablony



Tlačítko [Template Measure]

- 1 Klepněte na kartu [P2] v okně [Tool].
- 2 Klepněte na tlačítko [Template Measure].

3 Přesuňte střed šablony na vstupní bod.

Šablonu přesuňte některým z následujících způsobů:

◆ **Viz též**

Více informací o tom, jak editovat šablony najdete v „Editace základních šablon“ nebo „Tvorba šablon s uživatelským vzorem“ dále v této kapitole.

- Přesuňte plošinu a vyrovnejte obrobek se šablonou
- Nastavte šablonu do režimu editace a pomocí myši vyrovnejte šablonu na obrobek.

4 Polohu referenčního bodu šablony zadáte jako bodový prvek klepnutím na tlačítko [DATA] v okně [Measurement].

► **Měření pomocí rozšířené šablony**

1 Klepněte na kartu [Meas2] v okně [Function].

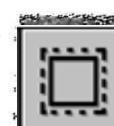
2 Klepněte na příslušné tlačítko.



Rozšířený
nitkový kříž



Rozšířená
soustředná



Rozšířený
Obdélník



Rozšířený
Úhel

V okně [Measurement] je zobrazeno [Measurement (Template)]

◆ **Viz též**

Více informací o tom, jak editovat šablony najdete v „Editace rozšířených šablon“ dále v této kapitole.

3 Editujte šablonu podle oka tak, aby odpovídala práci, zobrazené v okně [Video].

4 Výpis výsledku porovnání tolerance podle očí provedete zaškrtnutím [OK] nebo [NG].

Output

5 Informace, popsané dále zobrazíte v okně [Measurement] klepnutím na tlačítko [Output].

Tlačítko [Output]

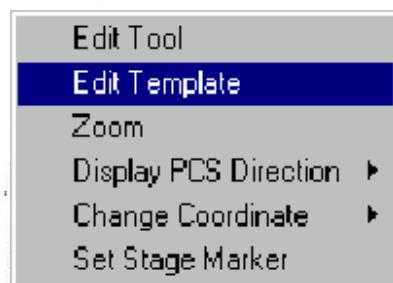
Šablona	Výstup informací
Šablona rozšířeného nitkového kříže	X, Y DX, DY
	A
	Úhel rozšířené šablony
	Posudek OK/NG
Rozšířená soustředná šablona	X, Y DX, DY
	D1, D2
	A
	Poloměr kruhu 1, poloměr kruhu 2
	Úhel rozšířené šablony
	Posudek OK/NG
Rozšířená obdélníková šablona	X, Y DX, DY
	W1, H1
	W2, H2
	A
	Šířka 1. obdélníku, výška 1. obdélníku
	Šířka 2. obdélníku, výška 2. obdélníku
	Úhel rozšířené šablony
	Posudek OK/NG
Rozšířená úhlová šablona	X, Y DX, DY
	A1, A2
	A
	Souřadnice referenčního bodu šablony (PCS)
	Rozdíl mezi referenčním bodem základní šablony a referenčním bodem rozšířené šablony
	Úhel 1, úhel 2
	Úhel rozšířené šablony
	Posudek OK/NG

Editace šablon

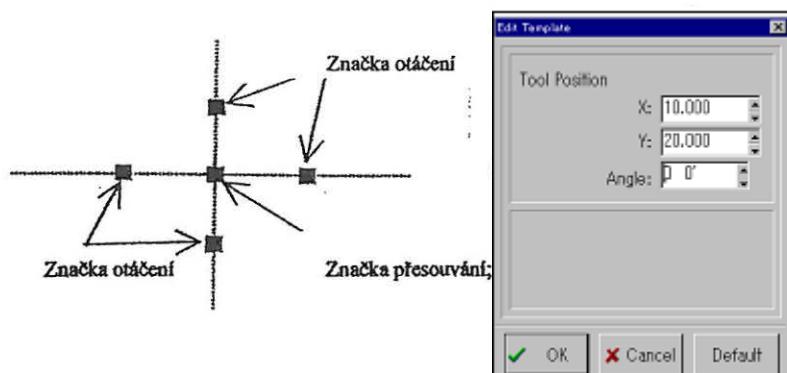
Editace základních šablon

► Editace základní šablony

- 1 Klepněte pravým tlačítkem myši uvnitř okna [Video].
- 2 Ze zobrazené místní nabídky vyberte příkaz [Edit Template].



- 3 Na šabloně se zobrazí značky a na obrazovce se zobrazí dialogové okno [Edit template] pro typ šablony.

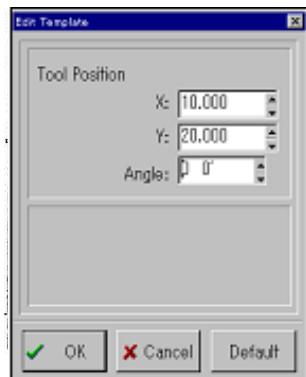
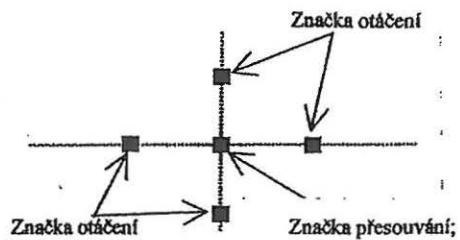


(Pro šablonu nitkového kříže)

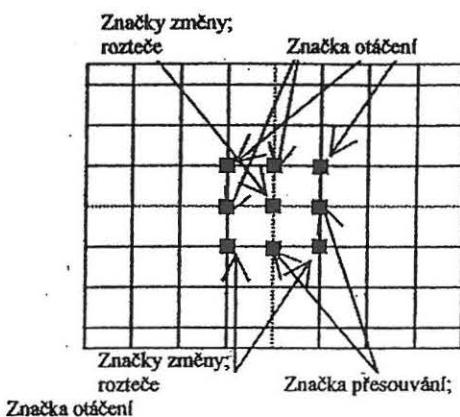
- 4 Přetáhněte značky nebo pomocí klávesnice změňte hodnoty, zobrazené v dialogovém okně [Edit Template].
- 5 Až dokončíte editaci šablony, klepněte na tlačítko [OK] v dialogovém okně [Edit Template].

Položky, které lze editovat

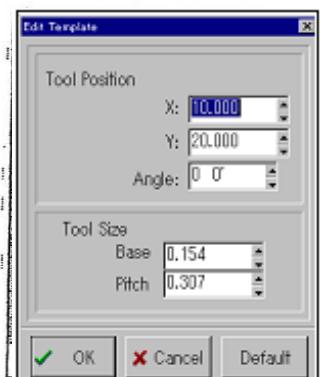
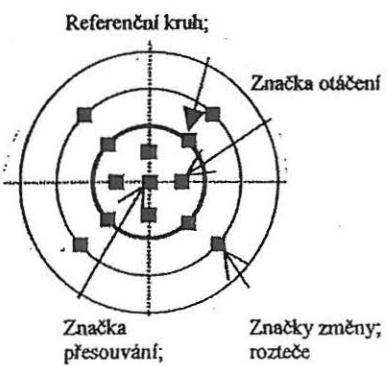
Šablona nitkového kříže



Šablona čtvercové mříže



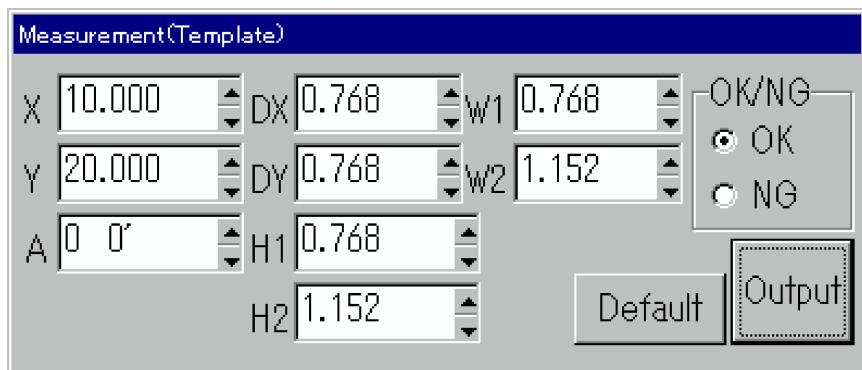
Soustředná šablona



Editace rozšířených šablon

▶ Editace rozšířené šablony

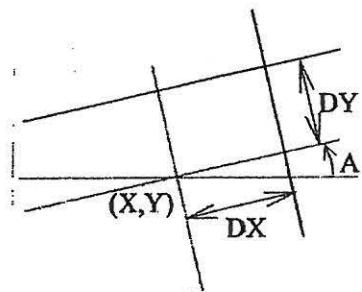
- 1 V okně [Function] vyberte zvolenou šablonu. V šabloně se zobrazí značky a v okně [Measurement] se zobrazí okno [Measurement (Template)].



- 2 Přetáhněte označenou šablonu nebo změňte pomocí klávesnice hodnoty v okně [Measurement (Template)].
Všimněte si, že se hodnoty v okně [Measurement (Template)] mění v reálném čase s pohybem plošiny.
- 3 Výsledky zapíšete klepnutím na tlačítko [Output].

Položky, které lze editovat

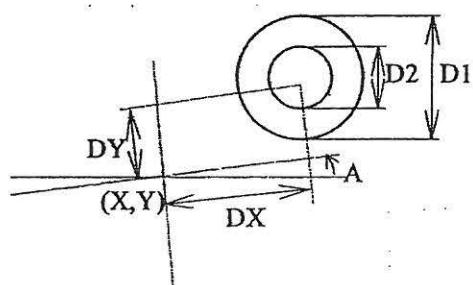
Rozšířená šablona nitkového kříže



Measurement(Template)				
X	10.000	DX	0.538	OK/NG
Y	20.000	DY	0.538	<input checked="" type="radio"/> OK <input type="radio"/> NG
A	0 0°	D1		
		D2	1.152	Default Output

Okno měření šablony rozšířeného nitkového kříže

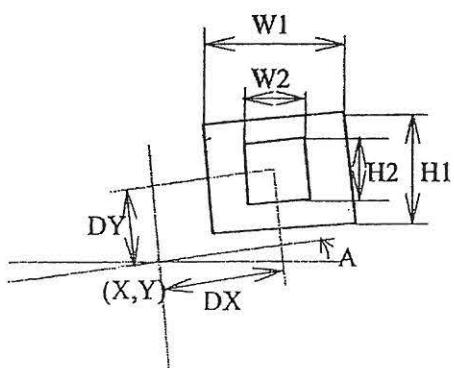
Kruhová šablona



Measurement(Template)				
X	10.000	DX	0.768	OK/NG
Y	20.000	DY	0.768	<input checked="" type="radio"/> OK <input type="radio"/> NG
A	0 0°	D1	0.768	
		D2	1.152	Default Output

Okno měření kruhové šablony

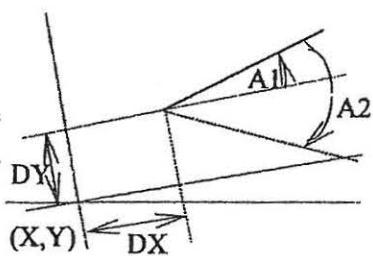
Obdélníková šablona



Measurement(Template)				
X	10.000	DX	0.768	OK/NG
Y	20.000	DY	0.768	<input checked="" type="radio"/> OK <input type="radio"/> NG
A	0 0°	W1	0.768	
		W2	1.152	Default Output
		H1	0.768	
		H2	1.152	

Okno měření obdélníkové šablony

Úhlová šablona



Measurement(Template)

X 10.000	DX 0.000	OK/NG <input checked="" type="radio"/> OK <input type="radio"/> NG
Y 20.000	DY 0.000	
A 0 0°	A1 -45 0°	
	A2 90 0°	

Default Output

Okno měření úhlové šablony

Tvorba šablon s uživatelskými vzory

Pro každý tvar dílu lze vytvořit originální šablonu a pak tuto šablonu použít při měření.

Chcete-li zapsat datové body jako šablonu s uživatelským vzorem, změřte referenčního tvaru obrobku zobrazeného v okně [Video].

Tvorba prvků vzorů s komentářem

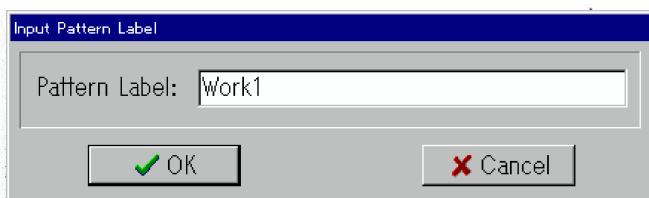
Kromě prvků vzorů libovolného tvaru lze zapsat jako vzory libovolné znakové řetězce informací o obrobku apod., které pak budou zobrazeny vedle jiných prvků vzorů v okně [Video]. Prvky vzorů s komentářem, nastavené v průběhu tvorby voru lze také modifikovat.

► Tvorba šablony s uživatelským vzorem

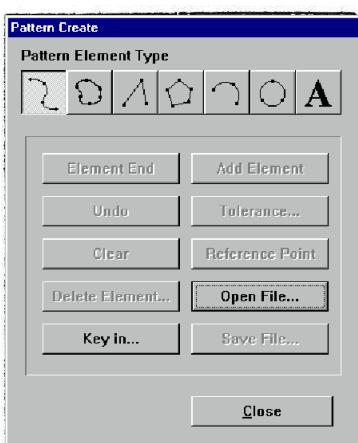
◆ Viz též

Více informací o dialogovém okně tvorby vzorů najdete v „nastavení tvorby vzorů“ dále v této kapitole.

- 1 Z lišty nabídky zvolte [Measurement | Pattern | New]. Zobrazí se následující dialogové okno.



- 2 Do pole [Pattern Label:] zadejte jmenovku prvku vzoru a poté klepněte na tlačítko [OK]. Zobrazí se následující dialogové okno.



Dialogové okno [Pattern Create]

◆ **Viz též**
Více informací o
tom, jak získat datá
o vzoru najdete v
„Zadávání dat
vzorů“ dále v této
kapitole.

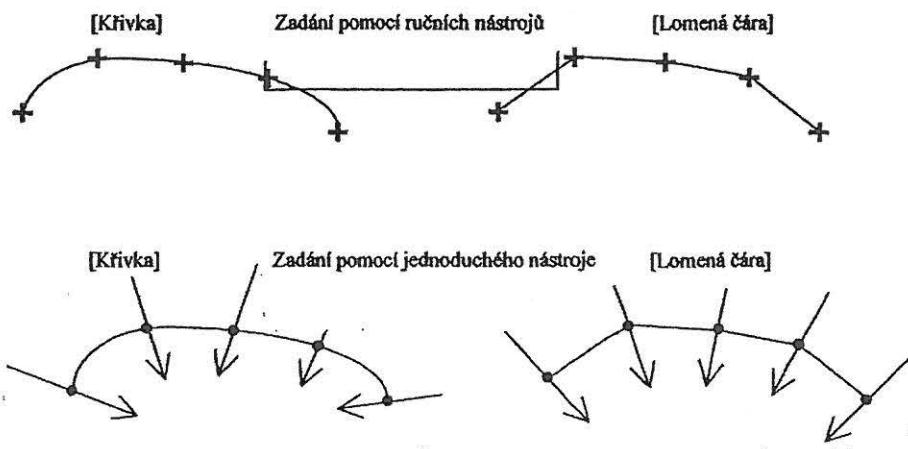
- 3 Zvolte nástroj používaný pro zadávání datových bodů vzoru z okna [Tool].
- 4 Sejměte data vzoru klepnutím do okna [Video].
- 5 Po zadání všech bodů klepněte na tlačítko [Element End].

Poznámka Opakováním kroků 2 až 4 lze vytvářet komplexní vzory prvků.

Zadávání dat vzorů

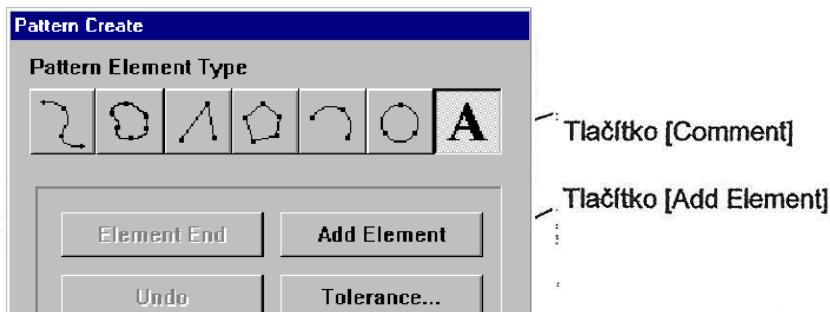
Pro zadávání dat bodů lze volit buď ruční nástroje, nebo jednoduché nástroje na jedno klepnutí.

Bod se pořídí tak, že se přesune kurzor myši tak, aby vytvořil požadovaný tvar, a pak se klepne.



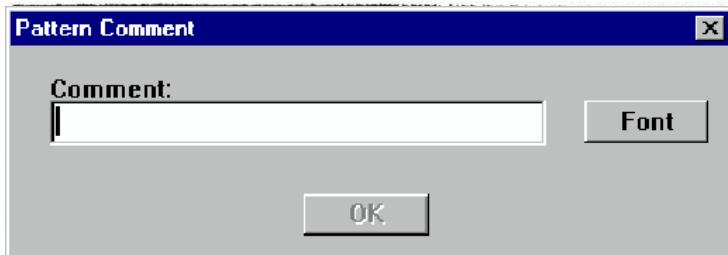
► Tvorba prvku vzorů s komentářem:

- 1 Z tlačítka [Pattern Element Type] vyberte tlačítko [Comment].
(Pokud systém není v režimu přidávání prvků, stiskněte tlačítko [Add Element].)



- 2 Klepněte na místo, kde má být v okně [Video] zobrazen řetězec znaků.

- 3 Po zobrazení dialogového okna [Comment] zadejte znakový řetězec, který má být zobrazován a poté stiskněte tlačítko [OK].

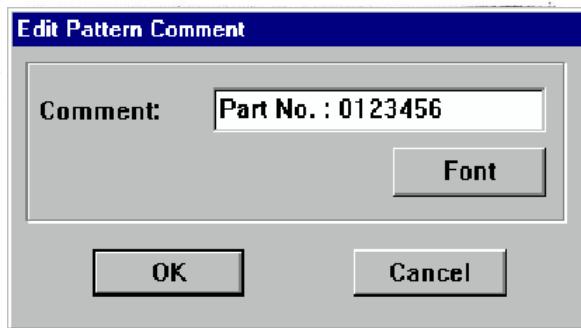


Tip Stiskem tlačítka [Font] lze měnit barvu, velikost atd. zobrazení.

Poznámka V systémech Quick Scope, vybavených transfokátorem, si znaky zobrazeného komentáře ponechají tu velikost, kterou měly v okamžiku vytvoření, i když se zvětšení transfokátoru změní.

► Změna prvku vzoru s komentářem

- 1 V seznamu prvků vzorů s komentářem zobrazených v okně [Video] klepněte na komentář, jehož řetězec znaků chcete změnit.
- 2 Zobrazí se dialogové okno [Edit Pattern Comment]. Zobrazuje řetězec znaků, který byl aktuálně nastaven v poli [Comment].

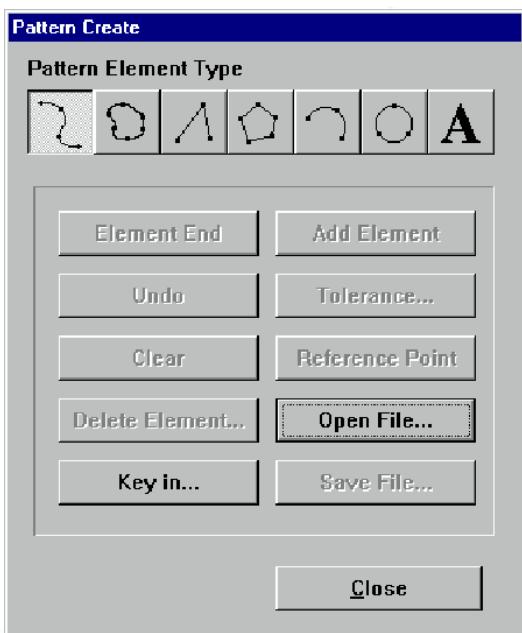


Dialogové okno [Edit Pattern Comment]

- 3 Změňte řetězec znaků, poté klepněte na tlačítko [OK].
- 4 Změněný řetězec znaků je zobrazen v okně [Video].

Tip Stiskem tlačítka [Font] lze měnit barvu, velikost atd. zobrazení.

Nastavení tvorby vzorů



Povel Popis

Pattern Element Type Specifikuje jeden z typů prvků, který obsahuje různé vzory.

Element End Ukončí tvorbu prvků vzorů

Undo Vymaže data bodů, která byla získána jako poslední

Clear Vymaže všechna data bodů prvků při tvorbě.

Delete Element Vymaže prvek, který je právě zobrazen v okně [Video].

Key in Umožňuje, aby byla data prvků zapsána přímým zadáním bodů dat.

Add Element Přidá prvky vzoru.

Tolerance Nastaví toleranci pro prvek, který je aktuálně zobrazen v okně [Video].

Reference Point Nastaví referenční bod měření pro prvek, který je momentálně zobrazen v okně [Video].

Data referenčních bodů měření jsou použita pro zobrazování souřadnic X a Y, apod. v okně [Measurement Results].

Open File Uloží vytvořený vzor jako soubor. (*Opravdu!! překl.*)

Save File Vyvolá data vzoru uložené v souboru. (*Opravdu!! překl.*)

Close Ukončí tvorbu vzoru.

	Typ prvku vzoru Specifikuje typ prvku, který obsahuje prvek šablony z následujících sedmi typů. <ul style="list-style-type: none">• Otevřená Bezierova křivka
	Tlačítko [Bezier open] Vytvoří prvek Bezierovy křivky Pokud existují pouze dva datové body, je získán přímkový vzor. <ul style="list-style-type: none">• Uzavřená Bezierova křivka
	Tlačítko [Bezier loop] Vytvoří prvek Bezierovy křivky propojením počátečního a koncového bodu vstupních datových bodů. Pokud existují pouze dva datové body, je získán přímkový vzor. <ul style="list-style-type: none">• Lomená čára (přímka)
	Tlačítko [Lomená čára] Vytvoří prvek mnohoúhelníkové čáry. Pokud existují pouze dva datové body, je získán přímkový vzor. <ul style="list-style-type: none">• Mnohoúhelník
	Tlačítko [Mnohoúhelník] Vytvoří prvek mnohoúhelníkového vzoru propojením počátečního a koncového bodu vstupních datových bodů. Pokud existují pouze dva datové body, je získán přímkový vzor. <ul style="list-style-type: none">• Oblouk
	Tlačítko [Oblouk] Vytvoří prvek oblouku ze třech datových bodů. Prvek oblouku se získá určením prvního bodu jako počátečního bodu a třetího bodu jako koncového bodu. <ul style="list-style-type: none">• Oblouk/Kruh
	Tlačítko [Kruh] Vytvoří prvek kruhu ze třech datových bodů. <ul style="list-style-type: none">• Komentář
	Tlačítko [Komentář] Zapíše libovolný znakový řetězec. Specifikuje jeden datový bod jako polohu zobrazení komentáře. Komentáře lze použít pro zobrazování podmínek měření (číslo obrobku).

Poznámka Šablonu vzoru je možné také vytvořit kombinací několika prvků vzorů.

Ukončení prvku

Ukončí tvorbu prvku vzoru

Undo

Vymaže právě zadaný bod.

Vymazaný datový bod nelze obnovit.

Pozor

Clear

Vymaže všechny datové body.

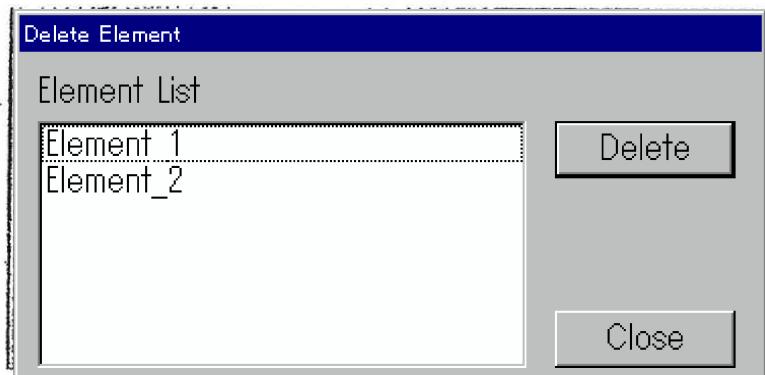
Vymazaný datový bod nelze obnovit.

Pozor

Vymazat prvek

Používá se na vymazání prvku právě zobrazeného v okně [Video]

Zobrazí se následující dialogové okno.



Dialogové okno [Delete Element]

Vyberte prvek vzoru, který má být vymazán, ze seznamu a klepněte na tlačítko [Delete].

Vymazaný datový bod nelze obnovit.

Pozor

Přidat prvek

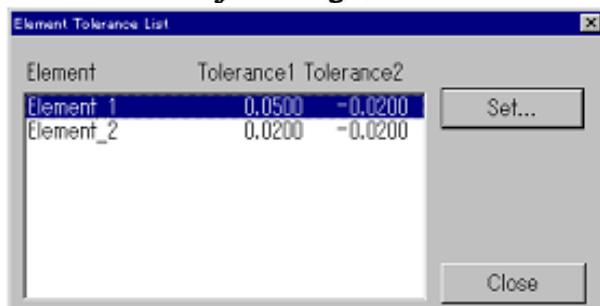
Přidá prvek vzoru.

Poznámka

Při přidávání prvku vzoru specifikujte před stisknutím tlačítka [Add Element] [Pattern Element Type].

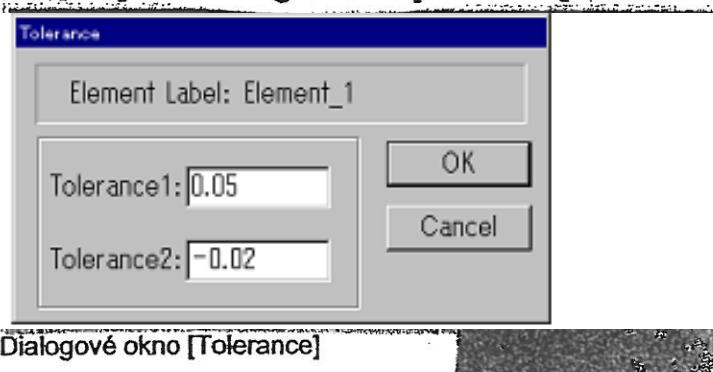
Nastavení tolerance

Nastaví toleranci pro zobrazené prvky v okně [Video].
Zobrazí se následující dialogové okno.



Dialogové okno [Element Tolerance List]

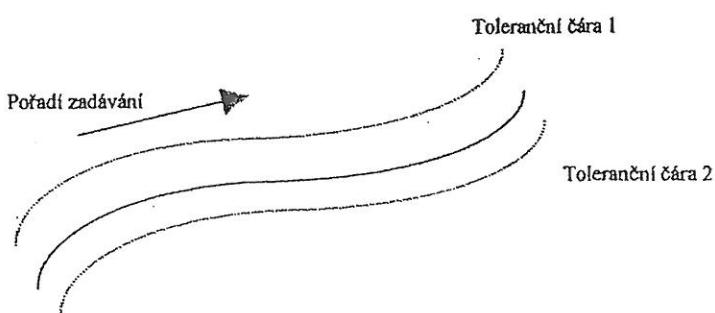
Vyberte prvek, jehož toleranci chcete nastavit a klepněte na tlačítko [Set]. Objeví se dialogové okno [Tolerance].



Zadejte hodnoty Tolerance 1 a Tolerance 2, poté stiskněte tlačítko [OK].
Pro prvek vzoru se zobrazí čáry mezí tolerance.

Poznámka

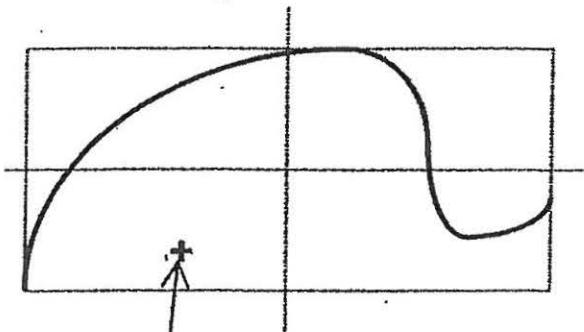
- Kladná hodnota tolerance nastaví toleranci pro levou stranu vzhledem ke směru, ve kterém byly body vzoru zadávány. Záporná hodnota tolerance nastavuje toleranci pro pravou stranu.
- Tuto funkci nelze použít pro tvorbu prvky vzorů.



Nastavení referenčního bodu

Nastaví referenční bod měření pro prvek právě zobrazený v okně [Video].

Data referenčního bodu měření se používají ve výstupu souřadnic X a Y v okně [Measure Results].



Referenční bod měření lze nastavit na kterékoliv místo.

Uložit soubor (Save File)

Ukládá vygenerovaná data vzoru do souboru.

Uložená data vzoru lze vyvolat funkcí [Open File].

V jednom souboru lze uložit data pouze jednoho vzoru.

Otevřít soubor (Open File)

Vyvolá data vzoru, uložená do souboru.

Vyvolaný vzor je zobrazen v okně [Video].

K vyvolanému vzoru lze též přidávat další prvky.

Poznámka Tuto funkci nelze použít pro tvorbu prvky vzorů

Zavřít (Close)

Ukončí tvorbu vzoru.

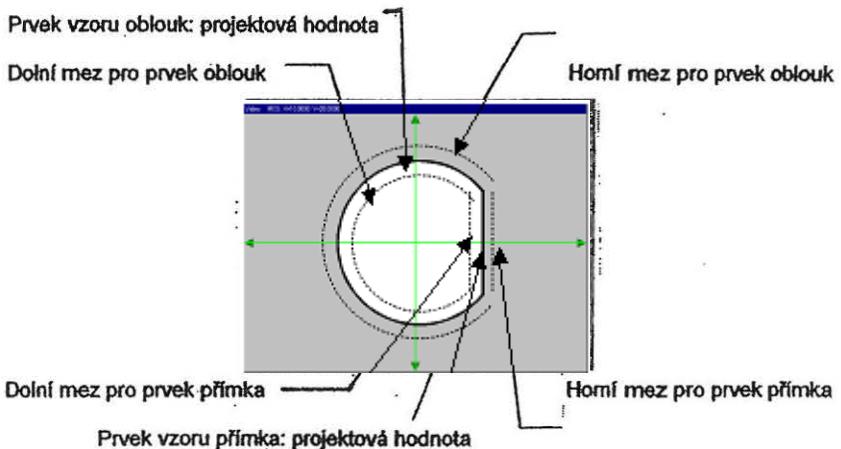
Vytvořené prvky vzorů jsou zapsány do systému jako šablony s uživatelskými vzory.

Poznámka Jestliže nebyl vytvořen žádný prvek vzoru, zůstanou data vytvořená bezprostředně před tvorbou vzoru v systému tak, jak byla.

Příklad šablony s uživatelským vzorem

Následující obrázek ukazuje příklad šablony vzoru, který se skládá z více prvků.

Šablona vzoru pro hodnocení tolerance je vytvořeno kombinací více prvků.



Příklad šablony s uživatelským vzorem

Použití šablon v programech dílu

Základní šablony

Bodová měření lze při tvorbě programu (režim učení) dílu provést pomocí základní šablony. Toto měření lze zahrnout do programu dílu.

Když je při běhu programu dílu prováděna část měření se základní šablonou, čeká *QSPAK* na měření základní šablony.

Na následující měření přejdete klepnutím na tlačítko [Output].

Rozšířené šablony

Při tvorbě programu dílu (režim učení) lze provést měření pomocí rozšířené šablony. Toto měření lze zahrnout do programu dílu. Do programu dílu je vložen příkaz měření rozšířené šablony. Tento příkaz zahrnuje polohu plošiny, typ a polohu rozšířené šablony a osvětlení.

Když je při běhu programu dílu prováděna část měření s rozšířenou šablonou, čeká *QSPAK* na měření rozšířené šablony.

Okno [Measurement] se změní na okno [Measurement (Template)]. Základní šablony nelze v režimu běhu programu měnit.

Když je rozšířená šabloná přesunuta, je její poloha a ostatní data v okně [Measurement (Template)] aktualizována v reálném čase. Když skončíte ruční měření rozšířené šablony, klepněte na tlačítko [DATA] v okně [Measurement (Template)]. Program dílu přejde k následujícímu měření.

Šablony se zákaznickým vzorem

Pokud klepnete při tvorbě programu dílu (režim učeně) na tlačítko [DATA], je do programu dílu vložen příkaz na měření vzoru. Tento příkaz obsahuje polohu plošiny, typ šablony vzoru (včetně názvu souboru) a její polohu a osvětlení.

Když je při běhu programu dílu prováděna část měření se základní šablonou, čeká *QSPAK* na měření základní šablony.

Na následující měření přejdete klepnutím na tlačítko [Output].

Při tvorbě programu dílu (režim učeně) lze provést měření pomocí rozšířené šablony. Toto měření lze zahrnout do programu dílu. Do programu dílu je vložen příkaz měření rozšířené šablony. Tento příkaz zahrnuje polohu plošiny, typ a polohu rozšířené šablony a osvětlení.

Když je při běhu programu dílu prováděna část měření s rozšířenou šablonou, čeká *QSPAK* na měření rozšířené šablony.

Okno [Measurement] se změní na okno [Measurement (Template)]. Základní šablony nelze v režimu běhu programu měnit.

Když je rozšířená šablona přesunuta, je její poloha a ostatní data v okně [Measurement (Template)] aktualizována v reálném čase. Když skončíte ruční měření rozšířené šablony, klepněte na tlačítko [DATA] v okně [Measurement (Template)]. Program dílu přejde k následujícímu měření.

Když je při běhu programu dílu prováděna část měření vzoru, čeká *QSPAK* na měření vzoru.

Základní šablony nelze v režimu běhu programu měnit.

Zatímco *QSPAK* čeká na měření vzoru, je vzor zobrazen v okně [Video]. Když je vzor přesunut, jeho poloha a ostatní data jsou v okně [Measurement (Template)] aktualizována v reálném čase.

Klepnutím na tlačítko [DATA] v okně [Measurement (Template)] se pošlou na výstup informace o posouzení přijatelnosti (PASS/FAIL). Program dílu pak pokračuje na následující položku, vzor je vymazán z okna [Video] a vrátí se okno měření.

9

Grafika

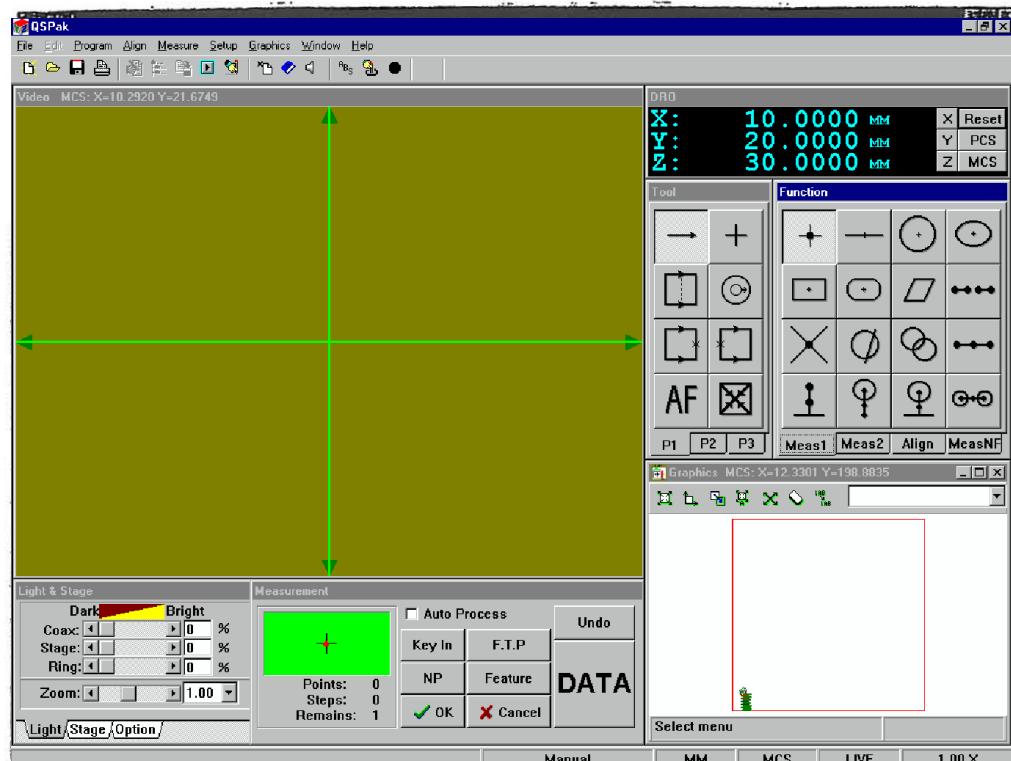
Tato kapitola popisuje funkce programu *QSPAK* na zobrazování obrázků (grafické funkce) pro výsledky měření.

Obsah

GRAFIKA	9-1
OKNO [GRAPHICS]	9-3
ZÁKLADNÍ OPERACE	9-4
Zvětšování a zmenšování zobrazení	9-4
Nastavení měřítka zobrazení	9-5
Celkový pohled	9-6
Automatická změna zvětšení zobrazení	9-7
Rolování displeje	9-7
Přesunutí středu zobrazení	9-8
Navigační okno	9-10
Volba a zrušení volby displeje	9-13
Vymazání a vrácení prvků displeje	9-14
Změna podmínek zobrazení	9-15
Přesun plošiny	9-15
Tisk	9-16
Zápis naměřených prvků	9-17
Zápis vypočtených výsledků	9-18
Zápis vypočtených úhlů	9-19
EDITACE INFORMACÍ O VÝSLEDKU MĚŘENÍ	9-20
Přesouvání naměřených hodnot	9-20
Otáčení naměřených hodnot	9-20
Editace obrázků	9-21
SPRÁVA OBRÁZKŮ A DAT VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ	9-21
Soubory databáze obrázků	9-21
Soubory výsledků grafických měření	9-22

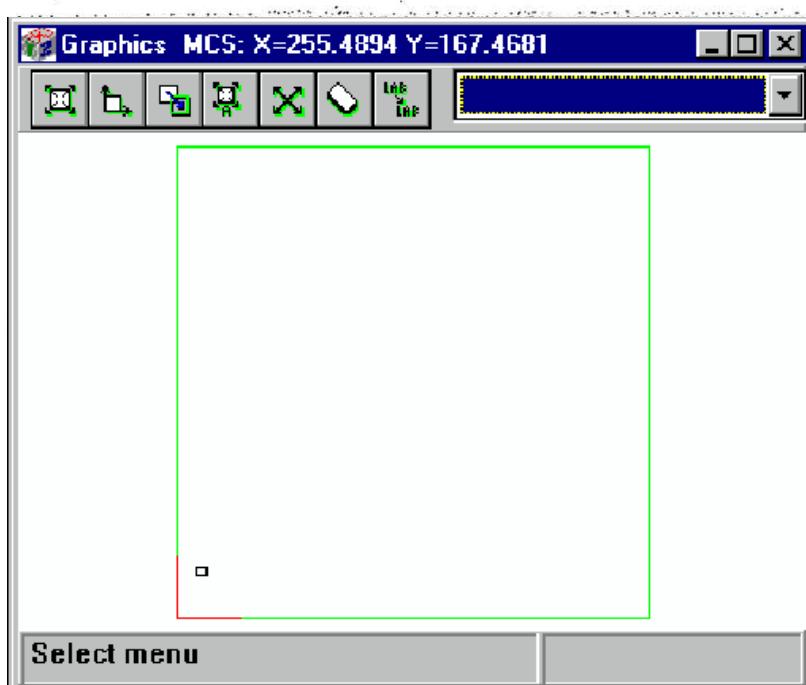
Okno [Graphics]

Okno [Graphics] je po startu *QSPAK* zobrazeno v pravém dolním rohu obrazovky.

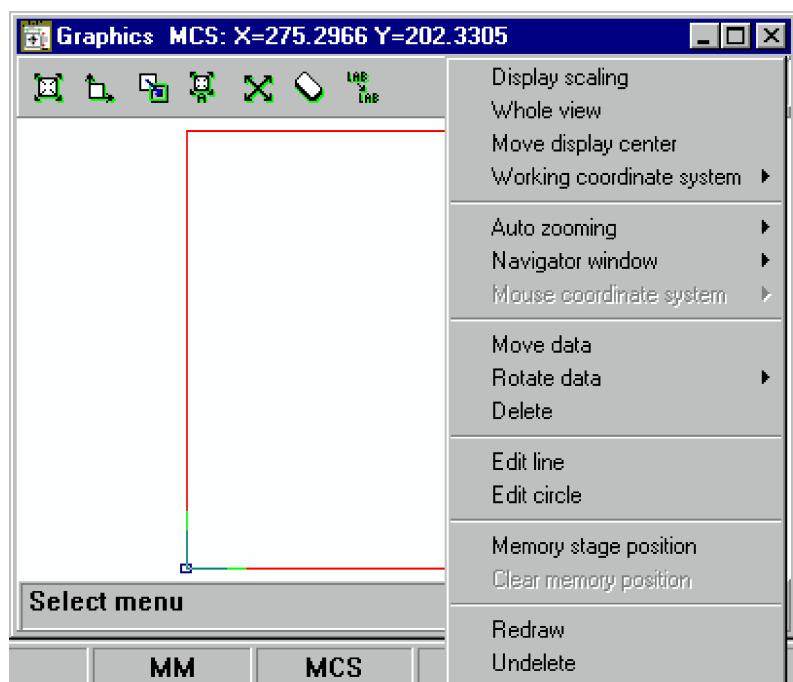


Okno [Graphics]

Níže je zobrazen obsah okna [Graphics]



Když se v okně [Graphics] klepně pravým tlačítkem myši, zobrazí se následující místní nabídka.



Základní operace

Zvětšování a zmenšování zobrazení

Pro zvětšování a zmenšování měřítka zobrazení grafického displeje existují tři funkce.

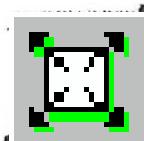
- Nastavení měřítka zobrazení
- Celkový pohled
- Automatická změna zvětšení

Nastavení měřítka zobrazení

Oblast plošiny, zobrazený v okně [Graphics], lze zvětšit nebo zmenšit. Pro zadání plochy, která bude zobrazena, existují dva způsoby:

- Číselné zadání zvětšení displeje
- Zadání plochy zobrazení pomocí myši

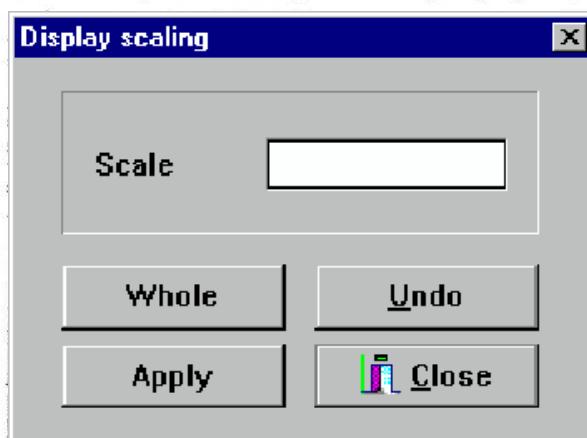
► Změna zvětšení zobrazení číselným zadáním



Tlačítko [Display scaling]

- 1** Udělejte jedno z následujících:
- Z místní nabídky vyberte [Display Scaling]
 - Klepněte na tlačítko [Display Scaling].

- 2** Objeví se dialogové okno [Display scaling].



Dialogové okno [Display scaling]

- 3** Do okna [Scale] zadejte zvětšení zobrazení.

- 4** Klepněte na tlačítko [Apply].
Zvětšení okna [Graphics] se změní.

Poznámka

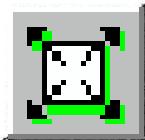
- Klepnete-li na tlačítko [Whole], je celá plošina zvětšena nebo zmenšena tak, aby právě vyplnila okno [Graphics].
- Když klepnete na tlačítko [Undo], vrátí se zvětšení zobrazení na hodnotu před otevřením dialogového okna [Display scaling].

- 5** Klepněte na tlačítko [Close].

Poznámka

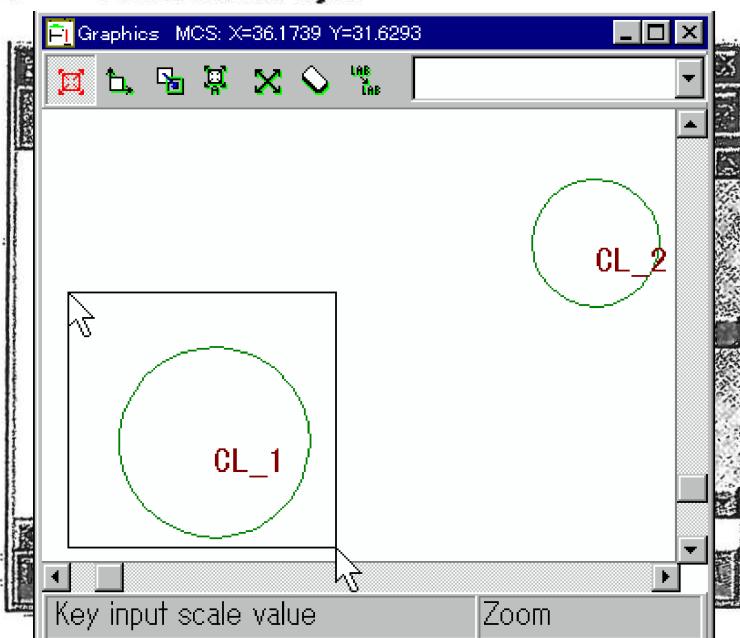
Zvětšení zobrazení může nabývat hodnot od 0,01X do 1000X.

➤ **Určení oblasti zobrazení myší**



Tlačítko [Display scaling]

- 1 Udělejte jedno z následujících:
 - Z místní nabídky vyberte [Display scaling]
 - Klepněte na tlačítko [Display scaling].
- 2 Táhněte kurzor myši tak, aby nitkový obdélník právě obsahoval oblast, kterou chcete zvětšit.
- 3 Pusťte tlačítko myši.

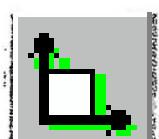


Celkový pohled

Zobrazení celé plošiny lze zvětšit nebo změnit tak, aby právě vyplnilo okno [Graphics].

➤ **Zobrazení celé plošiny na obrazovce**

- **Prověděte jednu z následujících tří operací:**
- V dialogovém okně [Display scaling] zvolte tlačítko [Whole].
 - Z místní nabídky vyberte [Whole view].
 - Klepněte na tlačítko [Whole view].



Tlačítko
[Whole view]

Automatická změna zvětšení zobrazení

Když přepnete na automatické nastavení lupy, je velikost zvětšení nastavována automaticky tak, aby se přizpůsobila velikosti celých dat výsledku měření tak, aby byly výsledky všech měření viditelné v okně [Graphics].

► Automatická změna velikosti zvětšení

Existují dvě cesty, jak zapnout nastavení automatické lupy.

- Z místní nabídky vyberte [Auto zooming] [ON].
- Klepněte na tlačítko [Auto zooming].

Poznámka

Tlačítko [Auto zooming] je přepínačem tlačítka. Pokaždé, když na tlačítko klepnete, změní se stav mezi zapnutým [ON] a vypnutým [OFF] stavem. vyplnila okno [Graphics].



ON (zapnuto)

OFF (vypnuto)

Poznámka

Když je vykonán příkaz [Display scaling] nebo [Whole view], je automatické nastavení lupy vypnuto.

Rolování displeje

Existují dvě cesty, jak rolovat grafický displej:

- [Move display center (přesunutí středu displeje)]
- [Navigator window (navigační okno)]

Přesunutí středu zobrazení

Existují tři cesty, jak rolovat zobrazení přesouváním středu displeje.

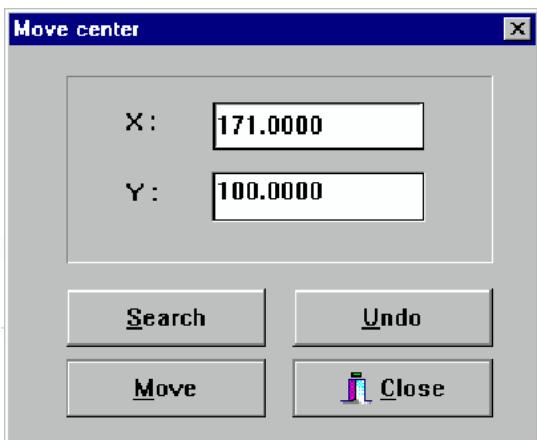
- Zadáním souřadnic (X, Y) z klávesnice
- Přesunutí středu zobrazení na střed měřeného prvku.
- Zadání polohy středu zobrazení myší

- Změna polohy středu zobrazení zadáním souřadnic z klávesnice

1 Udělejte jedno z následujících:

- Z místní nabídky vyberte [Move display center]
- Klepněte na tlačítko [Move display center].

2 Objeví se dialogové okno [Move center].



Dialogové okno [Move center]

3 Zadejte souřadnice do polí [X] a [Y].

4 Klepněte na tlačítko [Move]. Střed zobrazení okna [Graphics] se změní.

Poznámka Když klepnete na tlačítko [Undo], vrátí se střed zobrazení do polohy před otevřením dialogového okna [Move center].

5 Klepněte na tlačítko [Close].

Poznámka • Rolovat lze kdykoliv pomocí posuvníků okna, nejen tehdy, když se vykonává příkaz [Move display center].

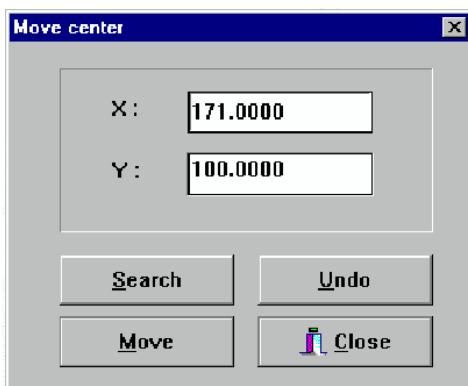
Důležité Pokud nejsou zadány souřadnice uvnitř rolovací oblasti okna [Graphics], stane se středem zobrazení aktuální pozice, na kterou lze rolovat.

► Přesunutí středu zobrazení na střed měřeného prvku

1 Udělejte jedno z následujících:

- Z místní nabídky vyberte [Move display center]
- Klepněte na tlačítko [Move display center].

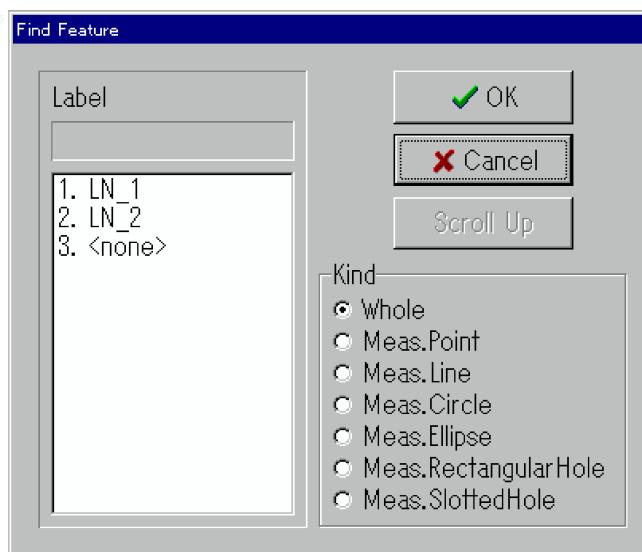
2 Objeví se dialogové okno [Move center].



Dialogové okno [Move center]

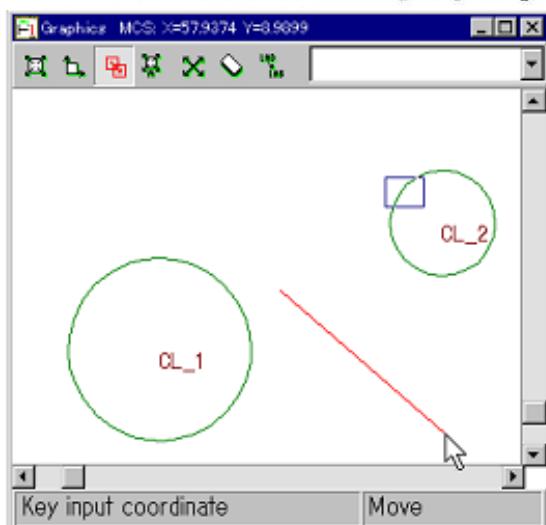
3 Klepněte na tlačítko [Search].

4 Zobrazí se dialogové okno [Find Feature].



5 Vyberte ze seznamu prvek a klepněte na tlačítko [OK].

- 6 Klepněte na tlačítko [Move].
Střed zobrazení okna [Graphics] se změní.
 - 7 Klepněte na tlačítko [Close].
- **Zadání polohy středu zobrazení pomocí myši**
► Klepněte myší s ukazatelem myši na místě, kde má být nový střed zobrazení v okně [Graphics].



Poznámka Mezi aktuální polohou středu zobrazení a polohou myši je zobrazena přímka.

Navigační okno

Když používáte navigační okno, můžete měnit oblast zobrazení a polohu středu bez nutnosti neustále měnit zobrazení okna [Graphics].

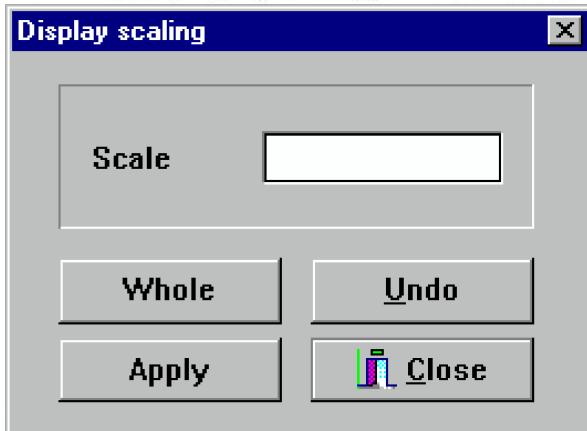
- **Zobrazení nebo skrytí navigačního okna**
- Z místní nabídky vyberte [Navigator window | ON] nebo [Navigator window | OFF].
 - Klepněte na tlačítko [Navigator window]. (Pokaždé, když klepnete na tlačítko, přepne se mezi [ON] a [OFF].)



Tlačítko [Navigator window]

► Změna oblasti zobrazení pomocí navigačního okna

- 1 Z místní nabídky vyberte [Display Scaling]. Objeví se dialogové okno [Display scaling].



Dialogové okno [Display scaling]

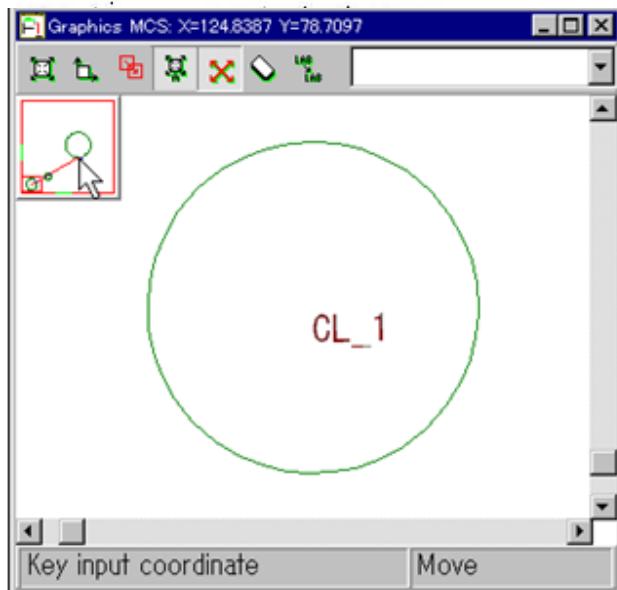
- 2 Táhněte kurzor myši tak, aby nízkový obdélník právě obsahoval oblast, kterou chcete zvětšit.
- 3 Pustěte tlačítko myši.
- 4 Klepněte na tlačítko [Close].

Poznámka Na počátku je vždy oblast zobrazení okna celá plošina. Tuto oblast zobrazení lze měnit.

► Změna oblasti zobrazení navigačního okna:

- Při zobrazeném navigačním okně vyberte z místní nabídky [Navigator window | Navigator zooming] a zobrazí se dialogové okno [Navigator resize]. Oblast zobrazení se mění stejným způsobem, jako pro dialogové okno [Display scaling].

- ▶ Změna polohy středu zobrazení pomocí navigačního okna
 - Klepněte myší s ukazatelem myši na místě, kde má být definován nový střed zobrazení.



Poznámka Mezi aktuální polohou středu zobrazení a polohou myši je zobrazena přímka.

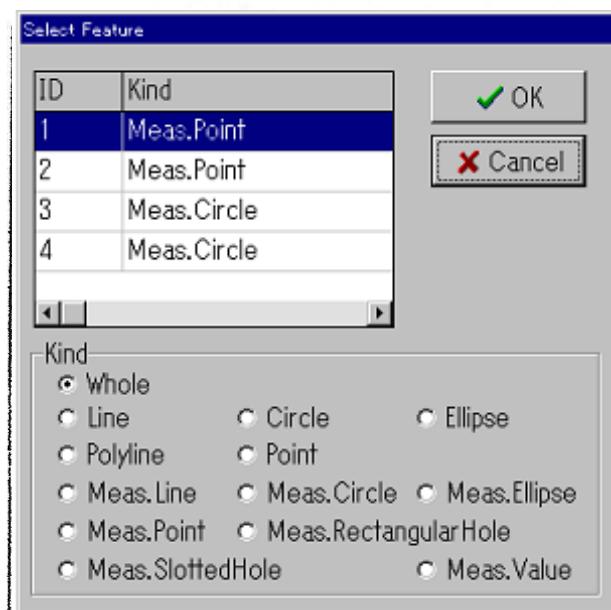
Volba a zrušení volby displeje

Pomocí myši lze vybírat obrázky, naměřené hodnoty nebo jiné prvky displeje.

► Výběr prvku zobrazení

- 1 Přesuňte kurzor myši na obrázek nebo jiný prvek displeje, který si chcete vybrat a klepněte na něj levým tlačítkem myši. Barva vybrané položky na displeji se změní.
- 2 Jsou-li na pozici ukazatele myši dva nebo více obrázků nebo znaků, zobrazí se seznam prvků displeje na této pozici. Vyberte zvolenou položku a stiskněte tlačítko [OK].

◆ **Viz též**
Více informací o zvolené barvě zobrazení najdete v „Změna atributu barvy“ dále v této kapitole.



► Zrušení výběru prvku zobrazení

- Výběr obrázků, naměřených hodnot, nebo jiných prvků displeje se zruší automaticky, když je na nich operace provedena. Výběr prvků se zruší také, když je vybrán jiný prvek (i když není provedena žádná operace).

Vymazání a vrácení prvků displeje

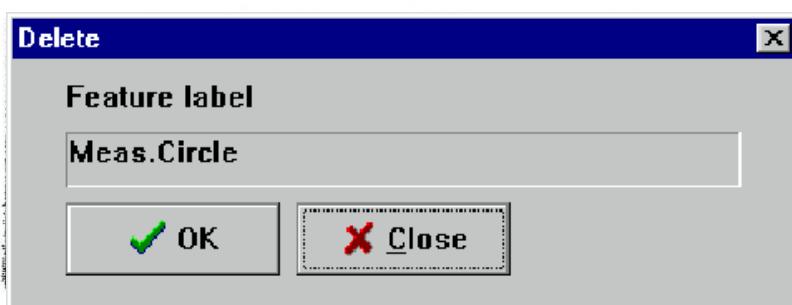
► Vymazání prvku zobrazení

1 **Udělejte jedno z následujících:**

- Z místní nabídky vyberte příkaz [Delete]
- Klepněte na tlačítko [Delete].



2 **Objeví se dialogové okno.**



3 **Je-li zobrazená položka ta, kterou si přejete, klepněte na tlačítko [OK].**

Chcete-li zrušit vymazání, stiskněte tlačítko [Close].

► Vrácení vymazaného prvku zobrazení

► **Z místní nabídky zvolte [Undelete].**

Právě vymazané zobrazení se vrátí

Poznámka Po vymazání prvku jej nelze vrátit, pokud jste provedli tyto příkazy:

[File | Open |Graphics]

[File | Save |Graphics]

[File | Save as |Graphics]

Změna podmínek zobrazení

Velikost a barvu obrázků, číselných hodnot nebo jiných prvků zobrazení lze změnit.

Viz „Podmínky zobrazení na obrazovce“ v kapitole 11, „Nastavení prostředí programu QSPAK“

Přesun plošiny

Plošinu lze přesouvat prostě zadáním polohy, na kterou se má přesunout, v okně [Graphics]. Plošinu lze také přesunout vyvoláním poloh, uložených dříve do paměti.

Varování

Před přesunem plošiny se ujistěte, zda se kamera nedotýká měřeného dílu. Kamera se může pohybovat vysokou rychlostí. Pokud se dotkne dílu může dojít zranění obsluhy odletajícími střepy dílu.

► Přesunutí plošiny

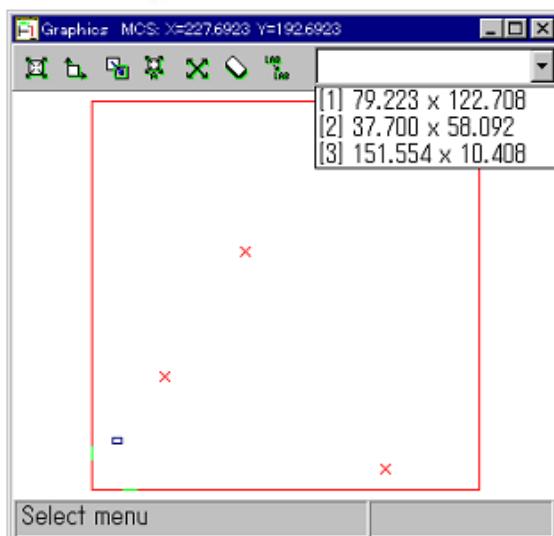
- Držte stisknutou klávesu [Ctrl] a s kurzorem v okně [Graphics] klepněte myší na polohu, na kterou se má přesunout.

► Uložení polohy plošiny do paměti

- 1 Z místní nabídky vyberte příkaz [Memory stage position]
- 2 S kurzorem v okně [Graphics] klepněte myší na polohu, která se má uložit v paměti.

► Přesunutí plošiny na polohu uloženou v paměti

- 1 Klepněte na rozvinovací seznam v pravém horním rohu obrazovky.



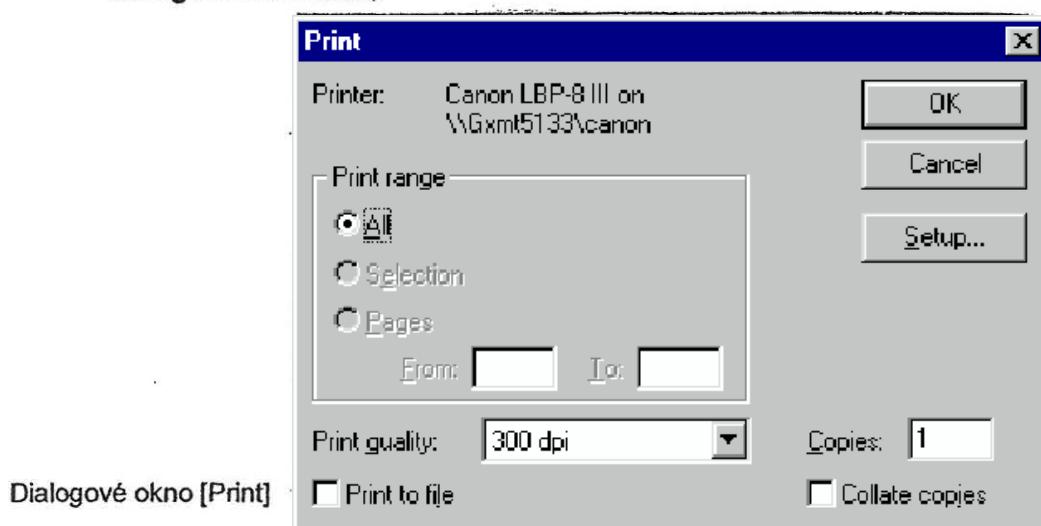
- 2 Ze zobrazeného seznamu vyberte souřadnice, na které se má kurzor přesunout.

- **Vymazání uložené polohy plošiny**
 - Z místní nabídky vyberte příkaz [Clear memory position]. Všechny polohy plošiny, uložené dříve, jsou vymazány.

Tisk

- **Tisk**

- 1 Z lišty nabídky vyberte příkaz [File | Print | Graphics] Zobrazí se dialogové okno tisku.



- 2 Klepněte na tlačítko [OK].

Zápis naměřených prvků

Prvky, naměřené programem *QSPAK* jsou zapsány v okně [Graphics]. Lze zapisovat šest typů prvků:

- Body
- Přímky
Naměřené přímky jsou zapisovány v oblasti, kde je nástroj umístěn.
- Kruhy
Naměřené kruhy a oblouky jsou zapsány jako kruhy.
- Elipsy
- Obdélníkové otvory
- Štěrbinové otvory

◆ **Viz též**
Více informací o [X Magnification], [Y Magnification] a [Diameter magnification] najdete v „Podmínky zobrazení na obrazovce“ v kapitole 11 „Nastavení prostředí QSPAK“.

Poznámka

Zapsané prvky jsou zobrazeny na pozicích, vypočtených podle hodnot [X Magnification (zvětšení X)], [Y Magnification (zvětšení Y)] a chyby.

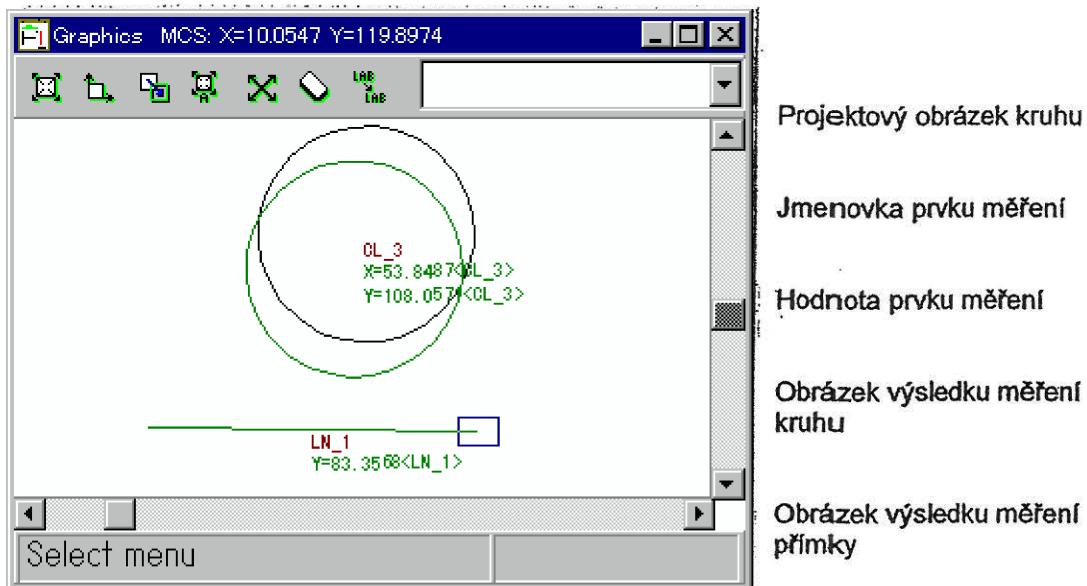
◆ **Viz též**
Více informací o dialogovém okně [Color] najdete v „Podmínky zobrazení na obrazovce“ v kapitole 11 „Nastavení prostředí QSPAK“.

Pro každý prvek lze dohromady zapsat následující informace v okně [Graphics].

- Jmenovky změřených prvků
Jmenovky jsou zobrazeny v dialogovém okně [Measure Results].
- Hodnota výsledků měření
Jsou zobrazena položky, zaškrtnuté v zaškrťávacích okénkách [Output] v dialogovém okně [Measure results].

Poznámka

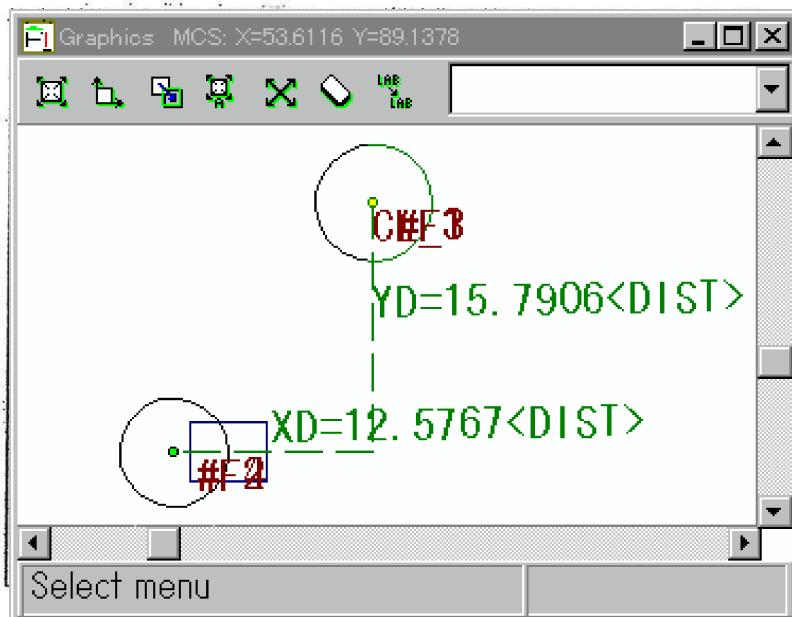
Všechny podmínky zobrazení v grafickém okně jsou nastaveny v dialogovém okně [Graphic display conditions] včetně projektových prvků, naměřených hodnot, hodnot tolerancí, ať už jsou jmenovky zobrazené nebo skryté, velikost znaků a úhel zobrazení.



Zápis vypočtených výsledků

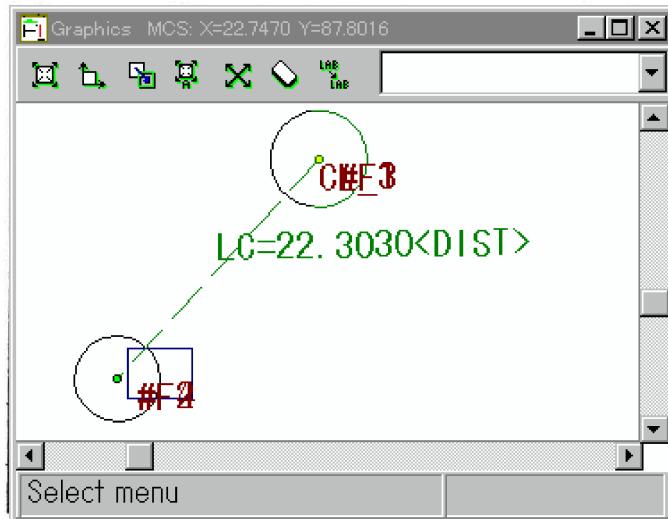
QSPAK zapisuje vypočtené vzdálenosti v okně [Graphics]. Existují dva typy zapisovaných vzdáleností:

- Odchylky souřadnic (XD, YD, ZD)
- Vzdálenosti (LC, LS, LL)



◆ **Viz též**

Více informací o dialogovém okně [Podmínky zobrazování na obrazovce] najdete v kapitole 11 „Nastavení prostředí QSPAK“. Informace o příkazech [Move Data] a [Rotate data] najdete v „Editace informací o výsledku měření“ dále v této kapitole.



Vzdálenost (LC)

Poznámka

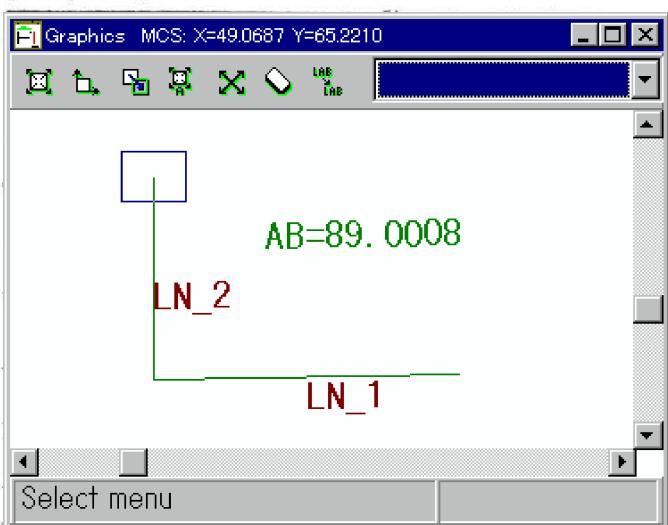
Výrazy pro polohu a vzdálenost jsou zobrazeny za podmínek, nastavených v dialogovém okně [Graphic display conditions].

Zápis vypočtených úhlů

Úhly, vypočtené programem QSPAK jsou zapisovány do okna [Graphics].

◆ **Viz též**

Více informací o dialogovém okně [Podmínky zobrazování] najdete v kapitole 11 „Nastavení prostředí QSPAK“. Informace o příkazech [Move Data] a [Rotate data] najdete v „Editace informací o výsledku měření“ dále v této kapitole.



Úhel mezi dvěma prvky

Poznámka

Výrazy pro úhel jsou zobrazeny za podmínek, nastavených v dialogovém okně [Graphic display conditions].

Editace informací o výsledku měření

Přesouvání naměřených hodnot

Zapsané naměřené hodnoty lze přesunout v okně [Graphics].

► Přesunutí naměřených hodnot

- 1 Z místní nabídky vyberte [Move data].
- 2 Stiskněte tlačítko myši na místě, odkud chcete naměřenou hodnotu přesunout a pak ukazatel táhněte.
- 3 Táhněte vybraná naměřená data na cílové místo.

Otačení naměřených hodnot

Zapsané naměřené hodnoty lze otáčet. Úhel otočení lze nastavit stejný, jako mají ostatní naměřené hodnoty.

► Otočení naměřených hodnot

- 1 Z místní nabídky vyberte [Rotate data].
 - 2 Stiskněte tlačítko myši na místě, kde chcete naměřenou hodnotu otočit a pak ukazatel táhněte.
 - 3 Táhněte vybraná naměřená data tak, aby měla požadovaný úhel otočení.
-
- #### ► Otočení naměřených hodnot tak, aby souhlasily s ostatním textem
- 1 Z místní nabídky vyberte [Rotate data | to other text].
 - 2 Vyberte jmenovku, nebo naměřenou hodnotu, kterou chcete otočit.
 - 3 Klepněte na naměřenou hodnotu, s níž chcete, aby otočení souhlasilo.

Editace obrázků

Lze měnit délky přímek a úhly oblouků.

► Změna délky přímky

- 1 Z místní nabídky vyberte [Edit line].
- 2 Přesuňte ukazatel myši na konec přímky, jejž délku chcete změnit a vytáhněte přímku na požadovanou délku.

► Změna úhlu oblouku

- 1 Z místní nabídky vyberte [Edit circle].
- 2 Přesuňte ukazatel myši na oblouk, jehož úhel délku chcete změnit a vytáhněte oblouk na požadovaný úhel.

Správa obrázků a dat výsledků měření

Soubory databáze obrázků

Data obrázků lze uložit a vyvolat jako soubory databáze obrázků.

► Uložení souboru databáze obrázků

- 1 Z nabídky vyberte [File | Save as | Graphics].

Zobrazí se dialogové okno [Save Graphics]

- 2 Udělejte jedno z následujících:

- Do pole [File name] zadejte nový název souboru.
- Vyberte název souboru ze seznamu souborů.

Jestliže je soubor ukládán pod stejným názvem jako některý ze stávajících souborů, je obsah stávajícího souboru nahrazen obsahem nového ukládaného souboru.

- 3 Klepněte na tlačítko [OK]

Jestliže byl zvolen již existující název, je zobrazen dialog [Warning]. Chcete-li obsah stávajícího souboru nahradit obsahem nového ukládaného souboru, klepněte na [Yes]. Klepněte-li na tlačítko [No], soubor nebude uložen.

Poznámka	Jako příponu souboru musíte pro soubory databáze obrázků používat vždy .fdb.
-----------------	--

› **Vyvolání souboru databáze obrázků**

1 Z nabídky vyberte [File | Open | Graphics].

Zobrazí se dialogové okno [Choose Graphics].

2 Udělejte jedno z následujících:

- Do pole [File name] zadejte název souboru, který chcete vyvolat.
- Vyberte název souboru ze seznamu souborů.

3 Klepněte na tlačítko [OK]

Soubory výsledků grafických měření

Existují dva typy dat výsledků grafických měření. Je možné ukládat a vyvolávat soubory dat grafických měření ve spojení s ukládáním a vyvoláváním souborů databáze obrázků.

- Datové soubory výsledků grafických měření Používají se na ukládání jmenovek, hodnot výsledků grafických měření, hodnot tolerancí a položek výstupu výsledků. (Přípony souborů jsou třímístná čísla, jako např. „001“).
- Soubory informací o uspořádání výsledků grafických měření Používají se na ukládání dat výsledků grafických měření a místě na displeji a úhlové informace pro jmenovky výsledků měření. Tyto soubory mohou být použity s programy dílu.

Datové soubory výsledků grafických měření a soubory informací o uspořádání výsledků grafických měření odpovídají souboru databáze jednoho obrázku. Jsou vytvořeny v podadresáři adresáře, který obsahuje soubory databáze obrázků.

Název podadresáře a je stejný jako soubor databáze obrázků, ale nemá žádnou příponu.

Správa souborů

Tato kapitola popisuje vytváření, otevírání, ukládání a tisk souborů *QSPAK*.

Obsah

SPRÁVA SOUBORŮ	10-1
VYTVOŘENÍ NOVÉHO SOUBORU	10-5
DIALOGOVÉ OKNO OPEN/SAVE	10-6
OTEVŘENÍ EXISTUJÍCÍHO SOUBORU	10-8
ULOŽENÍ SOUBORU	10-10
Pojmenování a uložení nového souboru.....	10-10
Opětné uložení souboru.....	10-12
Ukládání obrázků včetně nástrojů detekce hran.....	10-12
TISK SOUBORŮ.....	10-14
NASTAVENÍ TISKÁRNY	10-17

◆ Viz též

Více informací o programech dílu najdete v kapitole 12 „Programování dílů“.

Příkazy [Files] se používají pro práci se soubory programů dílu, soubory výsledků měření, grafickými soubory a soubory s video obrázky. Pomocí těchto příkazů lze vytvářet nové soubory, ukládat soubory a tisknout soubory:

Soubor	Operace, které lze provést
Soubor programu dílu	Vytvoření nového souboru Otevření souboru Uložení souboru
Soubor výsledků měření	Vytvoření nového souboru Otevření souboru Uložení souboru Tisk souboru
Grafický soubor	Vytvoření nového souboru Otevření souboru Uložení souboru Tisk souboru (barevně)
Soubor obrázků video	Otevření souboru Uložení souboru
Soubor CSV	Vytvoření nového souboru Otevření souboru Uložení souboru

◆ Viz též

Více informací o okně [Part Program] najdete v kapitole 12 „Programování dílů“.

Program dílu obsahuje instrukce programu dílu. Jejich přípona je .pp. Se soubory programu dílu se pracuje v okně [Part Program].

◆ Viz též

Více informací o dostupných volbách výstupu výsledků měření najdete v kapitole 11 „Nastavení prostředí QSPAK“.

Soubory výsledku měření obsahují výsledky měření tak, jak jsou dány v nastavení voleb dialogového okna [Measurement Result Output Display]. Jejich přípona je .txt. Obsah těchto souborů je stejný, jako obsah okna [Measurement Results].

◆ Viz též

Více informací o okně [Graphics] najdete v kapitole 9 „Graphics“.

Soubory grafiky obsahují výsledky měření, uložené ve formě obrázků. Jejich přípona je .fdb. Obsah těchto souborů je stejný, jako obsah okna [Graphics].

Soubor obrázku videa ukládá 24 bitový obrázek v rozlišení 640 x 480 pixelů.

◆ **Viz též**

Více informací o výstupu výsledků měření najdete v kapitole 11 „Nastavení prostředí QSPAK“.

Poznámka

Implicitně se okna [Part Program] a [Measurement Results] zobrazují minimalizovaná v dolní části obrazovky. Chcete-li tato okna zobrazit, zvolte z nabídky [Window] na nabídkové liště příkaz [Part Program] nebo [Measurement results].

◆ **Viz též**

Více informací o okně [Part Program], okně [Measurement Result] a lištách nabídky najdete v kapitole 2 „Práce s obrazovkou QSPAK“.

Vytvoření nového souboru

Příkazem [File | New] vymažete okno a nahradíte aktuálně zobrazený soubor souborem novým. Lze vytvořit následující typy souborů:

- **Soubory programů dílu**
- **Soubory výsledků měření**
- **Grafické soubory**
- **Soubory CSV**

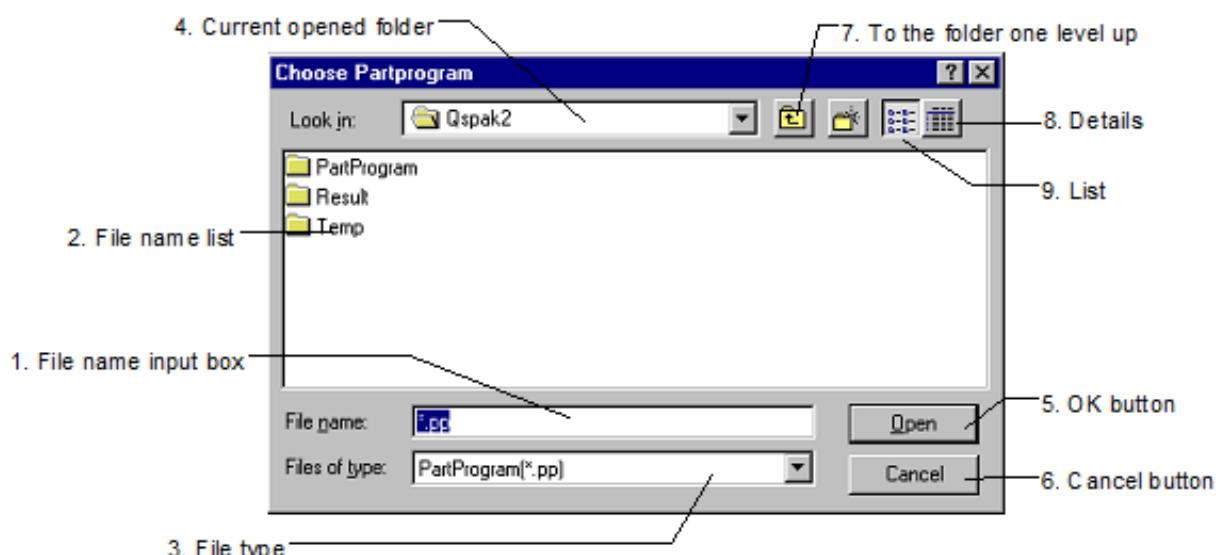
- **Vytvoření nového souboru programu dílu, souboru výsledků měření, grafického souboru nebo souboru CSV**
 ➤ **Proveďte jednu z následujících operací:**

Účel	Příkaz
Vytvoření nového souboru všech typů	[File New All]
Vytvoření nového souboru programu dílu	[File New Part Program]
Vytvoření nového souboru výsledku měření	[File New Measurement Result]
Vytvoření nového grafického souboru	[File New Graphics]
Vytvoření nového souboru CSV	[File New CSV]

Poznámka Je-li vykonán příkaz [New] po změně obsahu zobrazeného souboru, zobrazí se zpráva, která se zeptá, zda se má právě zobrazená zpráva uložit. Chcete-li uložit, klepněte na [OK]. Je-li zvoleno [OK], je vykonán příkaz [Save As]. Když nechcete uložit, klepněte na [No]. Chcete-li příkaz [New] zrušit, zvolte [Cancel].

Dialogové okno Open/Save

Jestliže se v programu *QSPAK* vykoná příkaz [Open] nebo [Save as], zobrazí se dialogové okno Open/Save (Otevření/Uložení). Toto dialogové okno se zobrazí, když je nutné zadat název souboru.



Dialogové okno [Part Program]

1. Pole pro zadání názvu souboru

Zadejte název souboru přímo do pole. Klepněte myši do pole a zadejte jméno z klávesnice

2. Seznam názvů souborů

Zde je zobrazen seznam souborů v aktuálním otevřeném adresáři. Jsou zobrazeny pouze soubory, jejichž typ je zadán v poli Soubory typu. Klepnutí myši na některý soubor nahradí nutnost vepisovat název souboru do pole pro název souboru.

3. Typ souboru

Zde se volí typ souborů, který bude v seznamu uveden. Po klepnutí na značku ▾ se zobrazí seznam typů souborů, které lze zadat pro výpis v seznamu. Zvolte požadovaný typ souboru.

4. Aktuální otevřená složka

Složka obsahující soubor se otevře poklepáním na její ikonu.

5. Tlačítko OK

Potvrzuje název souboru, zadaný do pole pro název souboru.

6. Tlačítko zrušení

Uzavře dialogové okno bez provedení nějaké operace.

7. Do složky o úrovně výše

Přesun do složky, která aktuální složku obsahuje.

8. Podrobnosti

Jsou zobrazeny názvy souborů v aktuální otevřené složce.

9. Seznam

Jsou zobrazeny názvy, velikosti a data souborů v aktuální otevřené složce.

Tip I když se obsah, zobrazený v dialogovém okně Open/save mění v závislosti na zadaném souboru, jsou operace a funkce každého pole a tlačítka stejné.

Poznámka V tomto vysvětlení se používá jako název tohoto okna název [Open/Save]. Ve vysvětlování jednotlivých příkazů se však používají jako názvy dialogových oken názvy název [Open] a [Save].

Otevření existujícího souboru

Příkazem [File | Open] se otevírá soubor na kterém chcete pracovat. tento příkaz také umístí soubor do správného okna. Lze otevřít následující typy souborů:

- Soubory programů dílu
- Soubory výsledků měření
- Grafické soubory
- Soubory obrázků videa
- Soubory CSV

Všimněte si, že v jednom okně smí být současně pouze jeden soubor. Když je otevřen existující soubor, je právě zobrazený soubor zavřen a nahrazen zadáným souborem.

› Otevření existujícího souboru

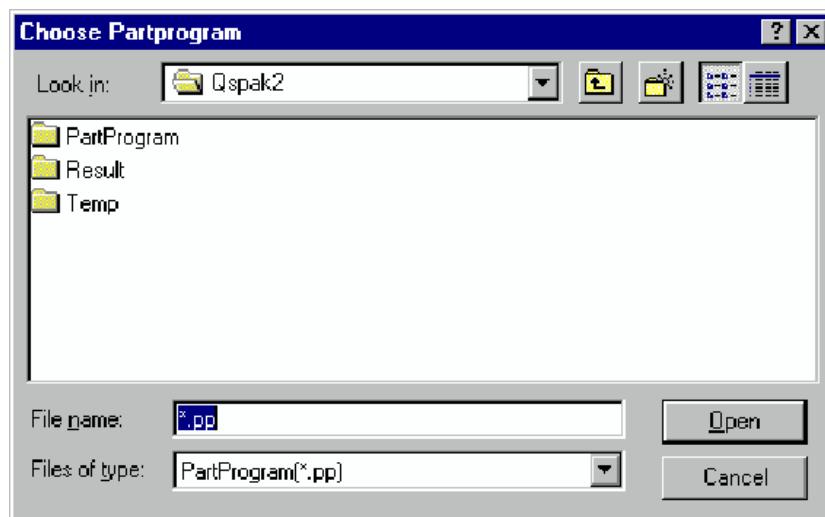
1 Proveďte jednu z následujících operací:

Účel	Příkaz
Otevření souboru programu dílu	[File Open Part Program]
Otevření souboru výsledku měření	[File Open Measurement Result]
Otevření grafického souboru	[File Open Graphics]
Otevření souboru obrázku videa	[File Open Image]
Otevření souboru CSV	[File Open CSV]

Poznámka

Je-li vykonán příkaz [Open] po změně obsahu zobrazeného souboru, zobrazí se zpráva, která se zeptá, zda se má právě zobrazený soubor uložit. Chcete-li uložit, klepněte na [OK]. Je-li zvoleno [OK], jsou změny aktuálního souboru uloženy. Když nechcete uložit, klepněte na [No]. Chcete-li příkaz [Open] zrušit, zvolte [Cancel].

Objeví se příslušné dialogové okno.



Dialogové okno [Open Part Program]

2 Udělejte jedno z následujících:

- Klepněte na požadovaný soubor ze seznamu souborů.
- Pomocí klávesnice zadejte název souboru do pole [File Name].

Poznámka Seznam názvů souborů uvádí soubory v aktuálně otevřené složce. Pokud soubor, který chcete otevřít, není na seznamu uveden, pravděpodobně jste zvolili nesprávnou složku nebo jednotku. Zvoltejinou složku nebo jednotku.

3 Klepněte na tlačítko [OK]

Otevřený soubor se zobrazí v příslušném okně: otevřený program dílu se zobrazí v okně [Part Program]; soubor výsledků měření se zobrazí v okně [Measurement result]; grafický soubor v okně [Graphics] a soubor obrázku videa se zobrazí v okně [Video]. Vybraný soubor CSV se však v programu QSPAK nezobrazí. Obsah souborů CSV se potvrzuje v aplikačním software na zařízeních, které soubory CSV přijímají.

Uložení souboru

Uložit lze následující typy souborů:

- Soubory programů dílu
- Soubory výsledků měření
- Grafické soubory
- Soubory obrázků videa
- Soubory CSV

Soubory lze ukládat příkazem [Save] nebo [Save as]. Uložené informace lze později použít pomocí příkazu [File | Open].

Tip Když skončíte relaci programu QSPAK pomocí příkazu [File | Exit] a některé ze souborů nejsou uloženy, zobrazí se dialogové okno [Confirmation], které se vás zeptá, zda chcete uložit. Jestliže klepnete na tlačítko [OK], budou neuuložené soubory uloženy stejným procesem, jako v případě příkazu [Save As].

Pojmenování a uložení nového souboru

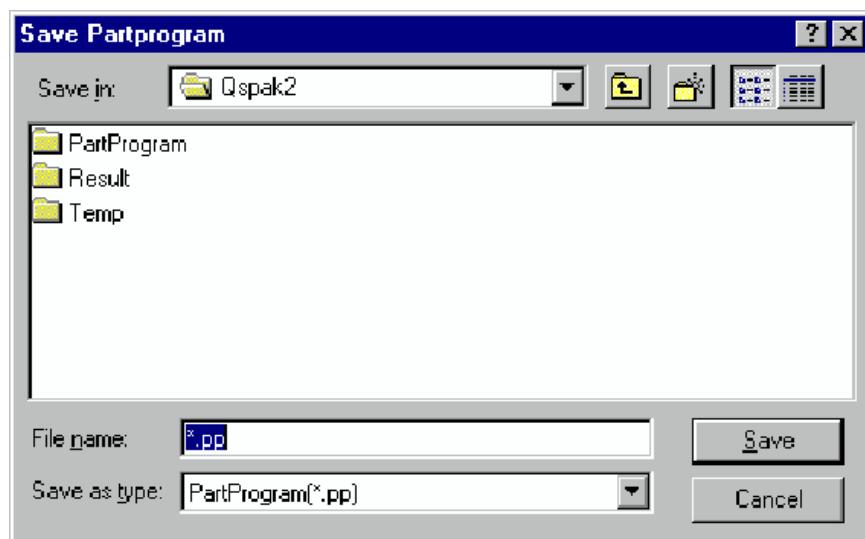
Když se spustí program *QSPAK*, nebo se vytvoří nový soubor provedením příkazu [File | New], nejsou souborům přiřazeny žádné názvy. Chcete-li zobrazené informace uložit jako nový soubor, musíte použít příkaz [File | Save As], kterým soubor pojmenujete a uložíte.

► **Pojmenování a uložení nového souboru**

1 Proveďte jednu z následujících operací:

Účel	Příkaz
Uložení souboru programu dílu	[File Save As Part Program]
Uložení souboru výsledku měření	[File Save As Measurement Result]
Uložení grafického souboru	[File Save As Graphics]
Uložení souboru obrázku videa	[File Save Image]
Uložení souboru CSV	[File Save As CSV]

Objeví se příslušné dialogové okno [Save As].



Dialogové okno [Part Program]

2 Udělejte jedno z následujících:

- Klepněte na požadovaný soubor ze seznamu souborů.
- Pomocí klávesnice zadejte název souboru do pole [File Name].
Pokud uložíte zobrazené informace pod již existujícím názvem souboru, bude stávající soubor nahrazen právě zobrazenou informací.

3 Klepněte na tlačítko [OK]

QSPAK uloží soubor pod názvem, který jste mu dali. Nový název a cesta k jeho složce se zobrazí v záhlaví příslušného okna.

Tip Příkaz [File | Save As] lze také použít pro uložení kopie existujícího souboru pod jiným názvem. Pomocí příkazu [File | Open] soubor zobrazíte a pak ho pomocí příkazu [Save As] uložíte pod jiným názvem. Aktuálně zobrazený soubor bude uložen (zkopírován) pod jiným názvem souboru.

Poznámka Při ukládání souborů CSV vyberte pro změnu metodu ukládání z typů souborů některý z následujících formátů.

- Soubor CSV (item in horizontal-array): Soubor je uložen s položkami uloženými ve vodorovném směru
- Soubor CSV (item in vertical-array): Soubor je uložen s položkami uloženými ve svislém směru.

Opětné uložení souboru

Když jste již soubor uložili, lze jej uložit ještě jednou příkazem [File | Save]. Tento příkaz se používá pro uložení změn právě zobrazeného souboru.

Tip Jakmile již jednou soubor uložíte, má název. Pojmenované soubory lze opět uložit příkazem [File | Save]. Tento příkaz se používá na uložení změn právě zobrazeného souboru.

► Uložení dříve uloženého souboru

➤ Proveďte jednu z následujících operací:

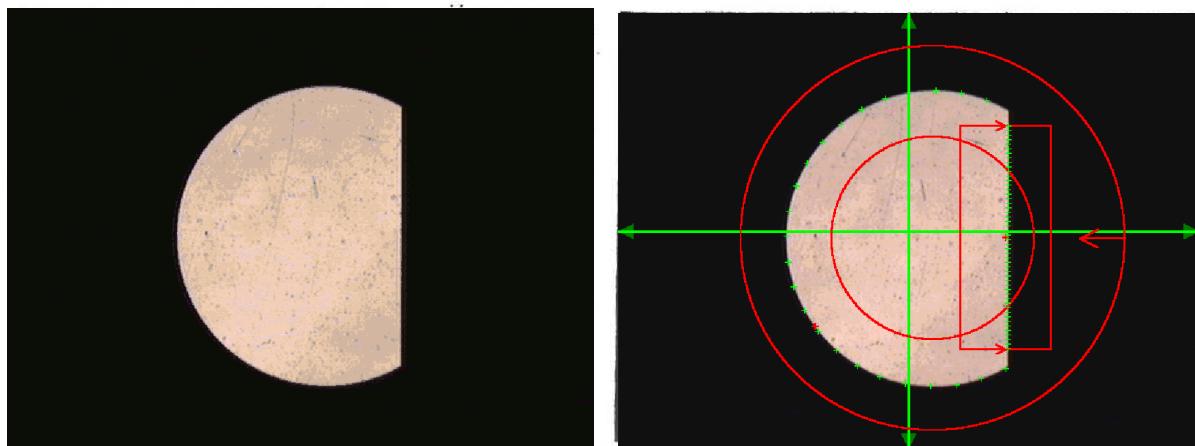
Účel	Příkaz
Uložení souboru programu dílu	[File Save Part Program]
Uložení souboru výsledku měření	[File Save Measurement Result]
Uložení grafického souboru	[File Save Graphics]
Uložení souboru CSV	[File Save CSV]

Tip Soubory obrázků videa nelze uložit příkazem [File | Save]. Musí být uloženy příkazem [File | Save As].

Ukládání obrázků včetně nástrojů detekce hran

► Uložení obrázku: včetně nástrojů detekce hran

- 1 V okně [Video] zobrazte požadovaný obrázek.
- 2 Zvolte [File | Save As | Image].
- 3 Určete název souboru a klepněte na tlačítko [OK].
- 4 Zobrazí se dialogové okno, které se vás zeptá, zda chcete uložit spolu s obrázky nástroje detekce hran. Nástroje uložíte s obrázkem klepnutím na tlačítko [OK].



Obrázek uložený bez nástrojů (vlevo) a s nástroji (vpravo)

- 5 Obrázek se uloží do souboru jako 24 bitový bitmapová grafika (*.bmp).

Tisk souborů

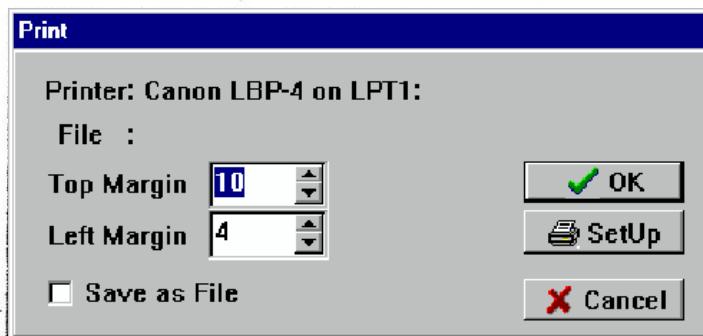
Je-li k vašemu systému připojena tiskárna, lze pomocí příkazu [File | Save] tisknout soubory výsledků měření nebo grafické soubory.

► Tisk souboru výsledku měření nebo programu dílu

- 1 Proveďte kteroukoliv z následujících operací:

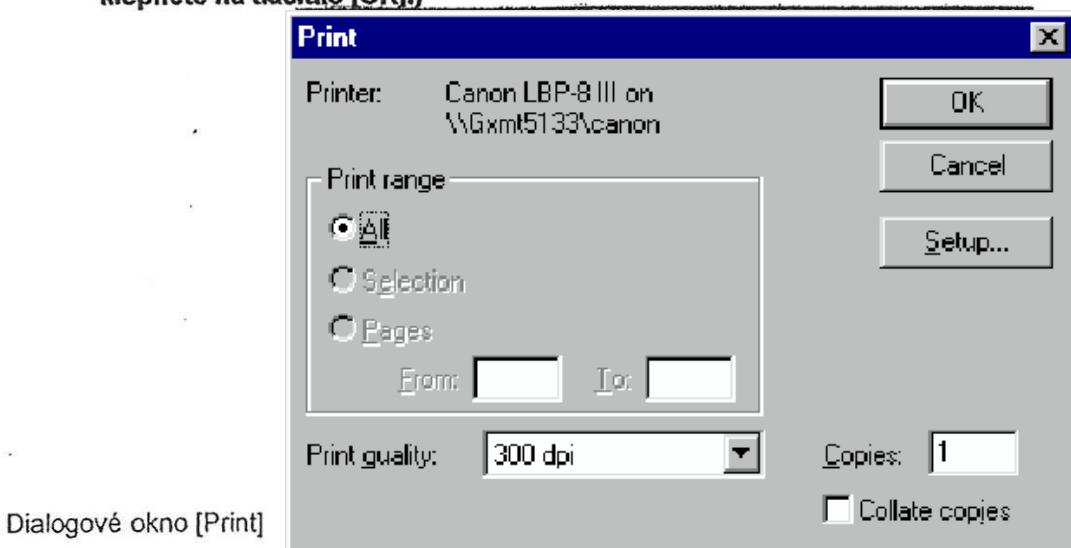
Účel	Příkaz
Uložení souboru výsledku měření	[File Save Measurement Result]
Uložení souboru programu dílu	[File Save Part Program]

Zobrazí se dialogové okno [Print].



- 2 Nastavte horní (top) a levý (left) okraj

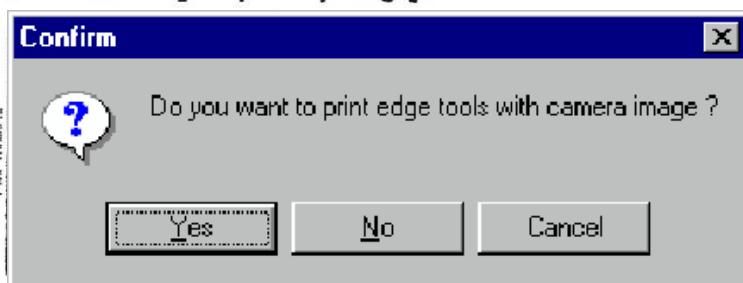
- 3 Je-li potřebné nastavení tiskárny, klepněte na tlačítko [Setup]. Zobrazí se dialogové okno [Print]. (Po dokončení nastavení klepněte na tlačítko [OK].)



- 4 Tisk spusťte klepnutím na tlačítko [OK] v dialogovém okně [Print].

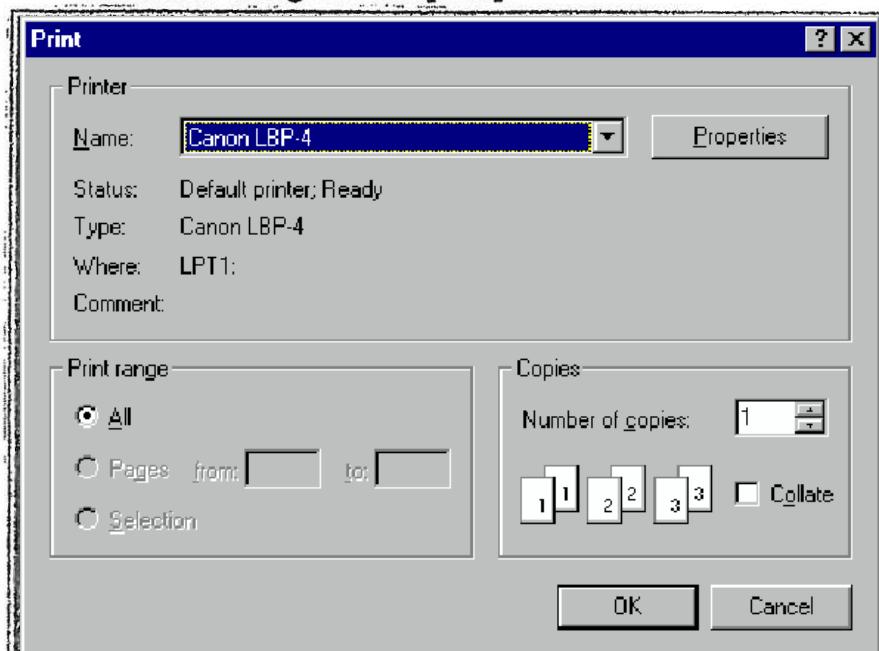
► Tisk obrazového souboru

1 Zvolte [File | Print | Image].



Dialogové okno potvrzení

2 Klepněte na tlačítko [Yes] nebo [No].
Zobrazí se dialogové okno [Print].

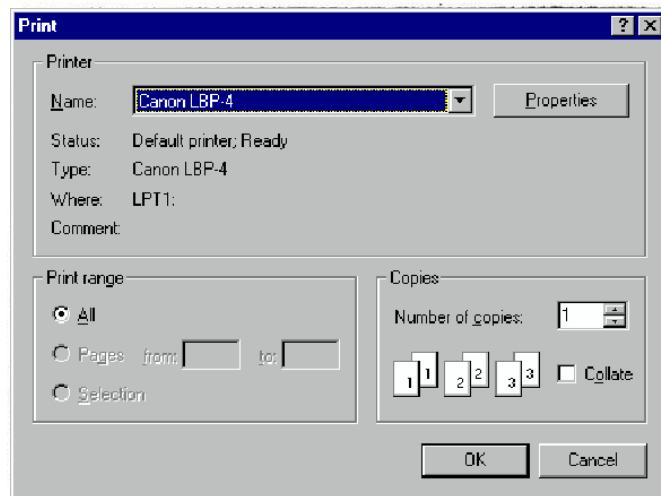


Dialogové okno [Print]

3 Klepněte na tlačítko [OK].

► **Tisk grafického souboru**

- 1 Zvolte [File | Print | Graphics].
Zobrazí se dialogové okno.**



Dialogové okno [Print]

- 2 Klepněte na tlačítko [OK].**

- 3 Je zobrazeno dialogové okno pro provádění „rozsahu - range“ a „nastavení barev – color setup“.**



- 4 Nastavte všechna nastavení a klepněte na tlačítko [Print].**

Nastavení tiskárny

Pomocí příkazu [File | Print Setup] určíte tiskárnu pro program *QSPAK* a nastavíte pro ní dostupné volby. *QSPAK* používá standardní volby nastavení tiskárny systému Windows. Více informací o těchto volbách najdete v příručce systému Windows nebo tiskárny.

Nastavení prostřední QSPAK



Tato kapitola popisuje, jak se provádí nastavení *QSPAK* a nastavení prostředí.

Obsah

NASTAVENÍ PROSTŘEDNÍ QSPAK	11-1
NASTAVENÍ PREFERENCÍ	11-3
Nastavení preferencí zobrazení	11-3
Nastavení zobrazení úhlů	11-4
Režimy souřadnic v QSPAK	11-5
Nastavení reference tolerance	11-5
Nastavení jednoduchého zpracování dat	11-6
Zadávání úhlových dat v QSPAK	11-7
Nastavení preferencí výstupu	11-8
Volby pro podávání zpráv	11-9
Nastavení rozsahu podávání zpráv o naměřených datech	11-9
Volby formátování	11-11
Nastavení formátu CSV	11-17
O formátu CSV	11-18
O formátu dat	11-18
PODMÍNKY ZOBRAZENÍ NA OBRAZOVCE	11-21
Změna podmínek zobrazení	11-21
Položky nastavení barev displeje	11-23
Změna nastavení grafické obrazovky	11-26
Položky nastavení zobrazení grafiky	11-27

Nastavení preferencí

V nastavení se dají v nabídce podmínek měření nastavit následující volby:

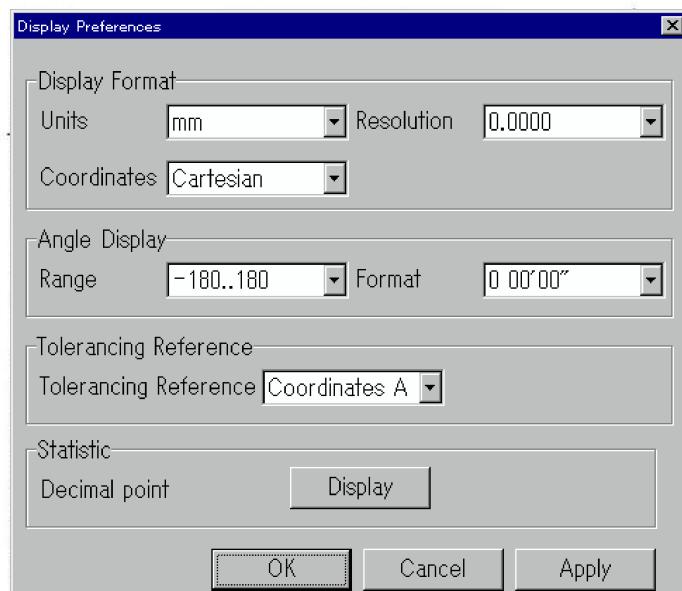
- Nastavení formátu číselných dat v *QSPAK*
- Kontrola obsahu a formátu souborů výsledků měření
- Nastavení fontu tiskárny
- Nastavení výstupního formátu CSV

Nastavení preferencí zobrazení

Dialogové okno [Display preferences] obsahuje funkce pro nastavení, jak je prezentován souřadný systém, úhlová data a další položky.

◆ Nastavení [Display Preferences]

- 1 Zvolte [Setup | Preferences | Display].**
Zobrazí se dialogové okno [Display Preferences].



Dialogové okno [Display preferences]

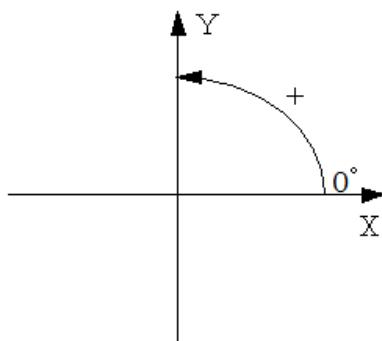
- 2 Klepněte na pole s položkou, kterou chcete změnit a vyberte nové nastavení ze zobrazeného seznamu**
- 3 Klepněte na tlačítko [OK].**

Nastavení [Display Preferences]

Nastavení	Funkce
Units	Zadává jednotky délky (buď milimetry nebo palce)
Resolution	Zadává rozlišení číselných dat. lze volit od 2 do 5 desetinných míst.
Coordinate mode	Zadává souřadný systém, použity při měření (buď kartézský (x, y, z) nebo válcový (l, a, z)). Více informací o režimech souřadnic najdete v „Souřadné režimy v QSPAK“ dále.

Nastavení zobrazení úhlů

Nastavení [Angle Display] řídí, jak QSPAK zobrazuje úhlová data. QSPAK definuje jako 0 kladnou osu X a směr proti směru hodinových ručiček jako kladný.

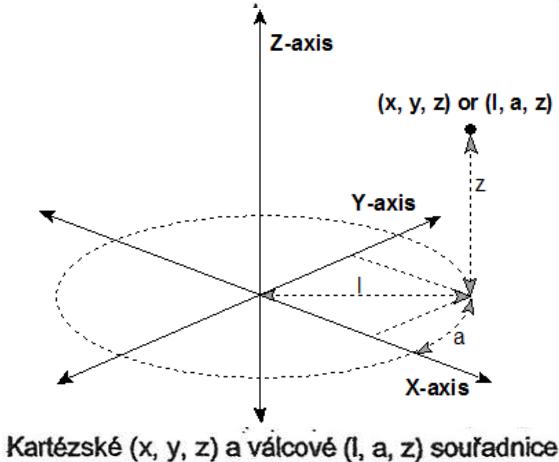


Nastavení [Angle Display]

Nastavení	Funkce
Range	Zadává rozsah úhlových dat: 0° až 360° , -180° až 180° .
Format	Zadává formát úhlových dat: buď stupně-minuty-vteřiny nebo jednu ze tří desítkových voleb s různým rozlišením.

Režimy souřadnic v QSPAK

Měření lze provádět buď v kartézských, nebo válcových souřadnicích. Kartézské souřadnice popisují polohu prvků v pojmech hloubky (x), šířky (y) a výšky (z). Válcové souřadnice popisují polohu prvků v pojmech poloměru (radius) (l), úhlu (a) a výška (z). Následující ilustrace ukazuje Kartézskou a Válcovou reprezentaci bodového prvku.



◆ Nastavení souřadného režimu QSPAK

- Souřadný režim QSPAK se nastavuje pomocí dialogového okna [Display Preferences].

Nastavení reference tolerance

◆ Viz též

Více informací o [Tolerancing Reference] najdete v kapitole 7, „Měření a kontrola tolerance“.

Nastavení [Tolerancing Reference] nastaví reference, které *QSPAK* používá pro kontrolu tolerancí.

Lze zadat Referenci souřadnic A, Referenci souřadnic B nebo Referenci rozměru.

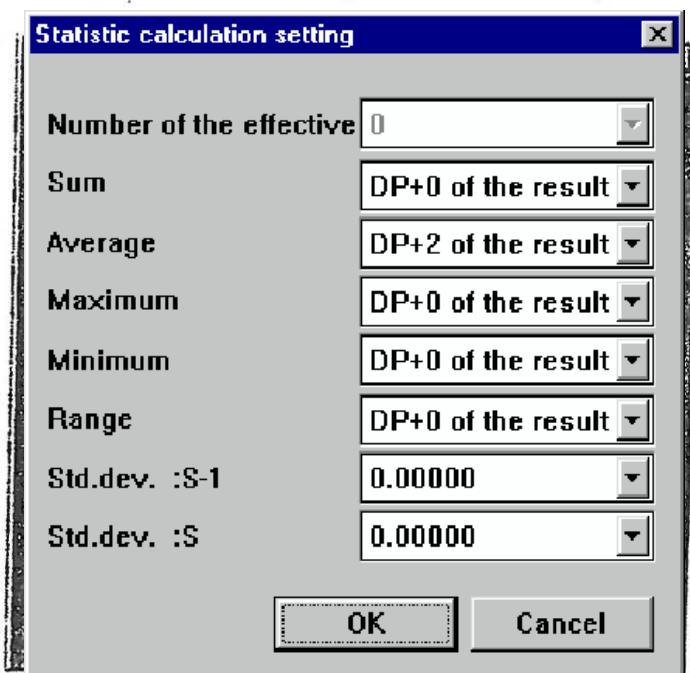
Nastavení jednoduchého zpracování dat

◆ Viz též

Více podrobností o nastavení rozlišení najdete v „Nastavení preferencí dat“, dříve v této příručce.

Nastavení [Static calculation setting] ovládá rozlišení dat výsledků, na kterých provedl QSPAK statistické operace.

Když klepnete na tlačítko [Display] v poli [Statistic] v dialogovém okně [Data Preferences], zobrazí se následující dialogové okno.



Dialogové okno [Statistic calculation setting]

Rozsahy, které lze nastavit, jsou:

- Když rozlišení nezávisí na formátu dat:
0 pevný až 7 pevný
- Rozlišení formátu dat + zadaný posuv:
výsledek DP + 0 do výsledku DP + 7

Poznámka

Je-li nastavení [Angle Display] se základem 60, je výstup také se základem 60 bez ohledu na toto nastavení.

Zadávání úhlových dat v QSPAK

Úhlová data lze zadávat buď v desítkovém formátu, nebo ve formátu stupně-minuty-vteřiny.

Používáte-li desítkový formát, zadejte data následovně:

Chcete-li zadat $78,8^\circ$

78.8

Pokud používáte formát stupně-minuty-vteřiny, musíte označit různé části hodnoty:

- Označit stupně mezerou ()
- Minuty označit apostrofem (')
- Sekundy označit uvozovkou (dvojitým apostrofem) ("")

Lze používat libovolnou kombinaci stupňů, minut a sekund. Např. lze zadat data jako

65 15'30" (65 stupňů, 15 minut, 30 sekund)

70 20" (70 stupňů, 0 minut, 20 sekund)

0 35' (0 stupňů, 35 minut)

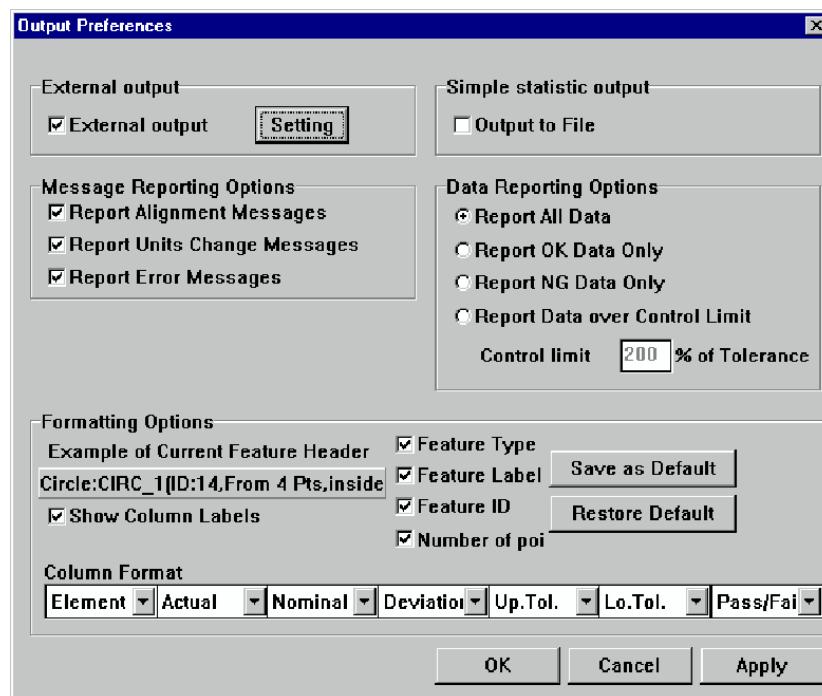
Nastavení preferencí výstupu

Dialogové okno [Output Preferences] lze použít na

- Ovládání, zda bude externí výstup (seriový port)
- Ovládání, zda bude výstup jednoduchého zpracování dat do souboru.
- Ovládání výstupních zpráv
- Ovládání, zda budou na výstup posílána veškerá data, pouze data mimo tolerance, nebo pouze data mimo tolerance o určité procento.
- Ovládat, zda mají jít data přímo na seriový port, nebo zda mají být uložena do souboru.
- Ovládat formát hlaviček pro každé měření a typy a pořadí výstupních dat.

◆ Vstup do dialogového okna [Output References]

➤ Zvolte [Setup | Output]



Dialogové okno [Output Preferences]. Nastavení, uvedená výše, jsou výchozí nastavení.

Volby pro podávání zpráv

Nastavení voleb pro podávání zpráv se používá na ovládání toho, které zprávy budou podávány na výstupním souboru výsledků.

Redukce těchto zpráv pomůže, aby byla práce efektivnější, a aby byly soubory výsledků přehlednější. Když např. importujete výsledky měření do tabulkového procesoru, může redukce zpráv zkrátit dobu na import dat.

Volby pro podávání zpráv

Volba	Funkce
Report Alignment Messages	Vkládá zprávy, ohlašující operace nastavení současněho systému.
Report Units Change Messages	Vkládá zprávy, ohlašující změny jednotek délky, jednotek úhlu a jiných režimů zobrazení.
Report Error Messages	Vkládá zprávy, ohlašující problémy funkce <i>QSPAK</i> nebo v procesu aktuálního měření.

Nastavení rozsahu podávání zpráv o naměřených datech

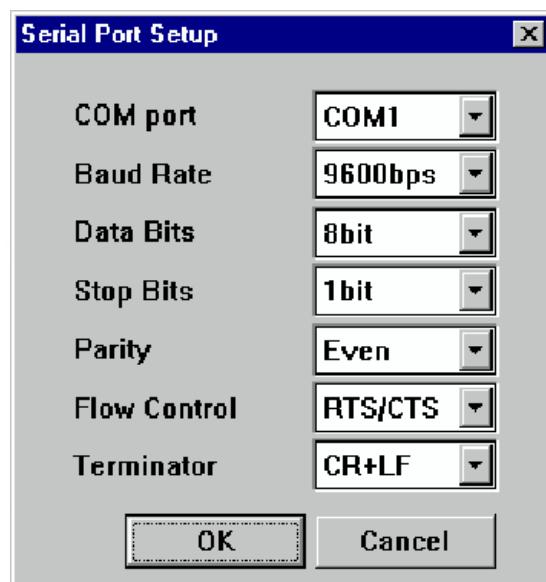
Volby pro podávání dat

Volba	Funkce
Report All Data	Do výstupního souboru dat výsledků jsou poslána všechna data.
Report OK Data Only	Do výstupního souboru dat výsledků jsou poslána pouze číselná data měření, která jsou v toleranci.
Report NG Data Only	Do výstupního souboru dat výsledků jsou poslána pouze číselná data měření, která jsou mimo toleranci.
Report OK Data Over Control Limit	Posílá na výstup číselná data měření, která jsou větší, než stanovená mez pro varování bez ohledu na to, zda je měření uvnitř nebo mimo toleranci. Mez pro varování je procento z tolerance. Toleranci lze stanovit v rozmezí od 0 % do 200 %.

◆ Nastavení sériového portu

Setting

- 1 V dialogovém okně [Output Preferences] zaškrtněte zaškrťávací políčko [External Output].
- 2 Klepněte na tlačítko [Setting]. Zobrazí se dialogové okno [Serial Port Setup].



Dialogové okno [Serial Port Setup]

- 3 Nastavte volby, které chcete.
- 4 Klepněte na tlačítko [OK]. Vrátíte se do dialogového okna [Output Preferences].

Volby formátování

Tyto funkce se používají na ovládání toho, která data z výsledku měření jsou posílána na výstup a v jakém pořadí.

- Zobrazovat jmenovky sloupců: Tituly sloupců dat položek výstupu naměřených dat. Zobrazení jmenovek sloupců je popsáno dále v této kapitole.
- Hlavička prvků: může obsahovat typ prvku, jmenovku prvku, ID prvku a počet datových bodů použitych pro tvorbu prvku. Hlavička prvku je popsána dále v této kapitole.
- Formát sloupce: seznam charakteristik prvků pro tento prvek a naměřená data, přiřazená těmto charakteristikám. Datové sloupce výstupního souboru výsledku měření jsou popsány dále v této kapitole.

◆ Viz též

Více informací o položkách výstupu výsledku měření najdete v „Měření a kontrola tolerance“.

Jmenovka sloupce

Hlavička prvku

Výstupní položky výsledku měření.

Element	Actual	Nominal	Deviat. (TP Dev)	Up Tol. (TP Tol.)	Low Tol.	Pass/Fail
Circle: CR_1(ID:1, From 0 Pts.)						
Coord. X =	18.1550	10.0000	0.1550	0.5000	-0.5000	++OK
Coord. Y =	19.8676	20.0000	-0.1324	0.5000	-0.5000	--OK
Diameter =	2.0811					
Line: LN_1(ID:2, From 0 Pts.)						
Coord. X =	19.7734	20.0000	-0.2266			
Coord. Y =	20.1690	20.0000	0.1690			
Distance: (ID:3) between CR_1(ID:1) and LN_1(ID:2)						
LC =	5.7638	6.0000	-0.2362	0.5000	-0.5000	--OK
LS =	4.7232	5.0000	-0.2768	0.5000	-0.5000	---OK
LL =	6.8043	7.0000	-0.1957	0.5000	-0.5000	--OK

Soubor výsledku měření

Volby pro podávání zpráv

Tyto volby se používají ovládání obsahu hlavičky prvku.

Volby hlavičky prvku

Volba	Funkce
Typ prvku	Vloží typ měřeného prvku (kruh, přímka atd.)
Feature Label	Vloží jmenovku, zadanou v dialogovém okně [Measurement Result].
Feature ID	Vloží ID kód přiřazený prvku v QSPAK.
Number of Points	Zobrazí počet datových bodů, používaných pro výpočet prvku.

Typ prvku ID prvku
Circle: CR_1 (ID:1, From 3 Pts., unknown)

	Jmenovka prvku	Počet bodů
Hlavička prvku pro kruh		
Poznámka	Když změníte nastavení voleb pro hlavičku prvku, aktualizuje QSPAK text hlavičky vzorku v okně [Example of Current Feature Header].	

Zobrazení jmenovek sloupců

Tuto volbu použijte pro ovládání toho, zda mají být ve zprávě o měření nad datovými sloupci zobrazeny jejich názvy. Jmenovky sloupců budou odeslány na výstup buď při začátku měření, nebo po změně formátu sloupce, nebo se zobrazí po zprávě (např. chybové) v okně [Measurement Result].

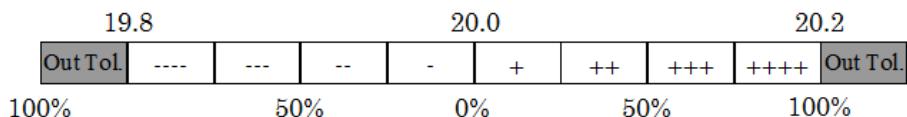
Formát sloupce

Preference [Column Format] se používají pro volbu toho, jaké typy dat budou zobrazeny a v jakém pořadí. Každý typ dat lze změnit pomocí roletového okna.

Volby typů dat

Volba	Funkce
Element	Lze nastavit pouze v prvním sloupci. Zobrazuje názvy položek výsledků měření.
None	Žádné informace v tomto sloupci
Actual	Aktuální hodnota měření
Nominal	Jmenovitá hodnota měření
Deviation	Odchylka skutečnosti od jmenovité hodnoty
Up. Tol.	Horní tolerance pro jakoukoliv odchylku od jmenovité hodnoty
Lo. Tol.	Dolní tolerance pro jakoukoliv odchylku od jmenovité hodnoty
Pass/Fail	Stav tolerance; sloupec bude obsahovat buď OK (v toleranci) nebo NG (mimo toleranci).
	Jsou-li data v toleranci, zobrazuje sloupec graficky tendenci skutečné hodnoty uvnitř zóny tolerance. (Např. : +OK, ++OK, ---NG).
	Aby bylo možné vyhodnocovat tendence skutečně změřených hodnot v rámci tolerance, dělí QSPAK zónu tolerance na čtyři části od jmenovité po dolní toleranci. Tendence skutečných hodnot měření je indikována počtem znamének + nebo -, zobrazených před OK.

Příklad: Jmenovitá hodnota = 20,0, Horní tolerance = +0,2, Dolní tolerance = -0,2.



Je-li naměřena hodnota 20,13, je vyhodnocení +++OK.

Zóna tolerance rozdělená na zóny pro vyhodnocení tendencie. V tomto příkladu padá jmenovitá hodnota do středu zóny tolerance, takže jsou výsledné části na obou stranách jmenovité hodnoty stejně velké.

Tendence/velikost odchylky mimo toleranci							
Element	Actual	Nominal	Deviat. (TP Dev)	Up Tol. (TP Tol)	Low Tol.	Pass/Fail	
Point: PT_1(ID:2, From 0 Pts.)							
Coord. X =	0.1500	0.0000	0.1500	0.8000	-0.8000	+OK	
Coord. Y =	0.0000						
Point: (ID:3, From 0 Pts.)							
Coord. X =	0.3500	0.0000	0.3500	0.8000	-0.8000	++OK	
Coord. Y =	0.0000						
Point: (ID:4, From 0 Pts.)							
Coord. X =	0.5500	0.0000	0.5500	0.8000	-0.8000	+++OK	
Coord. Y =	0.0000						
Point: PT_4(ID:5, From 0 Pts.)							
Coord. X =	0.7500	0.0000	0.7500	0.8000	-0.8000	++++OK	
Coord. Y =	0.0000						
Point: PT_5(ID:6, From 0 Pts.)							
Coord. X =	0.9500	0.0000	0.9500	0.8000	-0.8000	+NG	
Coord. Y =	0.0000						

Zpráva o měření pro řadu měření kruhu. Vzhledem k tomu, že se měření blíží mezi tolerance, počet znamének + roste.

◆ Nastavení datového typu sloupce

1 V dialogovém okně [Output Preferences] klepněte na pole pro sloupec, který chcete změnit.

2 Vyberte typ dat, který chcete ze zobrazeného seznamu.

Příklady, uvedené dále, ukazují, jak ovládají nastavení v dialogovém okně [Output Preferences] ovládají pořadí a obsah sloupců ve zprávě o měření.

Column Format						
Element	Actual	Nominal	Deviation	Up.Tol.	Lo.Tol.	Pass/Fail
Circle: CR_1(ID:1, From 0 Pts.)						
Coord. X =	-0.0753	0.0000	-0.0753	0.8000	-0.8000	-OK
Coord. Y =	-0.2322	0.0000	-0.2322	0.8000	-0.8000	--OK
Diameter =	2.7551					

Column Format						
Element	Actual	Nominal	Up.Tol.	Lo.Tol.	Deviation	Pass/Fail
Circle: CR_2(ID:2, From 0 Pts.)						
Coord. X =	0.1477	0.0000	0.8000	-0.8000	0.1477	+OK
Coord. Y =	-0.2567	0.0000	0.8000	-0.8000	-0.2567	--OK
Diameter =	2.3105					

◆ **Vymazání sloupce**

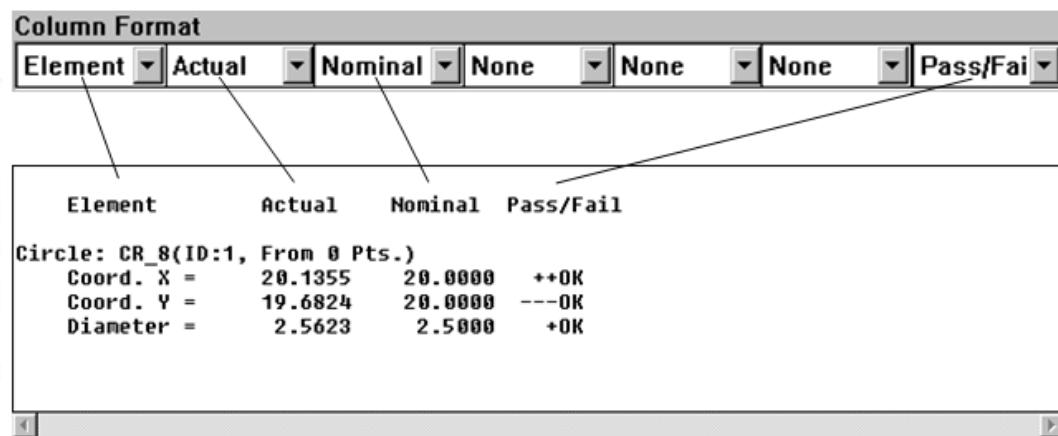
1 V dialogovém okně [Output Preferences] klepněte na pole pro sloupec, který chcete vymazat.

2 Ze seznamu, který se zobrazí, vyberte „None“.

Jak je možné vidět níže, budou zbylé sloupce přesunuty vlevo tak, aby výsledky měření neobsahovaly prázdné sloupce.

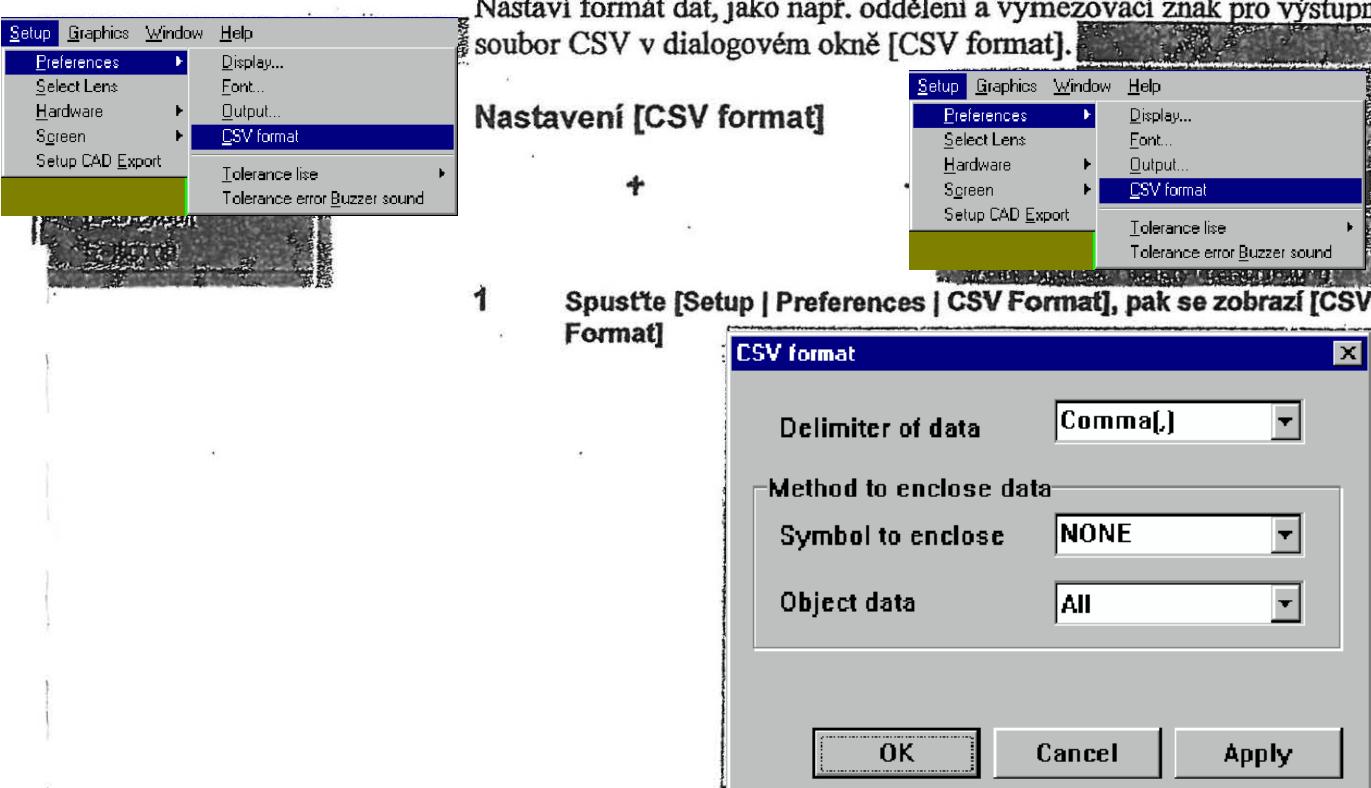
Tlačítka zvláštních příkazů

Tlačítko	Funkce
Save as Default	Uloží aktuální nastavení jako výchozí hodnoty [Output Preferences].
Restore Default	Nahráje výchozí volby do [Output Preferences].



Nastavení formátu CSV

Nastaví formát dat, jako např. oddělení a vymezovací znak pro výstupní soubor CSV v dialogovém okně [CSV format].



- 1 Spusťte [Setup | Preferences | CSV Format], pak se zobrazí [CSV Format]

Dialogové okno [CSV Format]

2 Nastavení formátu CSV

- (1) Nastavení vymezovacího znaku. Zadejte znak, který odděluje data. Zadejte jej z klávesnice, nebo jej vyberte z následujícího seznamu. [Tab], [Čárka (,)], [Mezera] nebo [Středník (:)]
- (2) Vymezení dat (Vymezovací znak) Nastaví znak, který se umístí před /za jednotku dat. Znak se zadá z klávesnice nebo se vybere z následujícího seznamu. [NONE (Žádný)], [Uvozovky]
- (3) Vymezení dat (Vymezená data) Data, která mají být vymezena vyberte z následujícího seznamu. [ALL (Všechna)], [Character only (Pouze znaky)]

3 Nastavení se provede stiskem tlačítka [OK] nebo [Apply].

O formátu CSV

Obsah výstupního souboru CSV je v textovém formátu bez ohledu na znakové řetězce nebo číselné hodnoty.

Formát přiřazený naměřeným datům je následující.

(1) Znakový řetězec.

Zapsaný řetězec je posílan na výstup tak, jak je, např.) Název položky, Symbol položky atd.

(2) Datum

Je posíláno na výstup v pořadí rok, měsíc, den s vymezovacím znakem „;“ mezi nimi.
např.) 1998/1/15 je na výstupu za 15. leden 1998.

(3) Čas

Je posíláno na výstup v pořadí hodina, minuta s vymezovacím znakem „;“ mezi nimi.
např.) 18:5 je na výstupu za 18:05.

O formátu dat

Obsah výstupního souboru je uveden v následující tabulce.

I. Položky ve vodorovném formátu
 Použito na celý obsah: (1) Vymezovací znak, (2) Symbol

Applied for whole contents: (1) Delimiter, (2) Symbol

File Name (3)	Item Info. Flag (4)				(5)		(6)	
			LwrTolerance 1	LwrTolerance 2	...	LwrTolerance M		
			UprTolerance 1	UprTolerance 2	...	UprTolerance M		
			Nominal Value 1	Nominal Value 2	...	Nominal Value M		
			Item Name 1	Item Name 2	...	Item Name M		
			Item Symbol 1	Item Symbol 2	...	Item Symbol M		
			Meas. No. 1	Meas. No. 2	...	Meas. No. M		
			Label 1	Label 2		Label M		
	Date1	Time1	Meas. data	Meas. data		Meas. data		
	Date2	Time2	Meas. data	Meas. data		Meas. data		
	.	.						
	.	.						
	DateN	TimeN	Meas. data	Meas. data		Meas. data		
	(7)	(8)						

II. Položky ve svíslém formátu

File Name (3)	Item Info. Flag (4)				(5)		(7)		(9)	
	LwrToler ance 1	UprToler ance 1	Nominal Value 1	Item Name 1	Item Symbol 1	Meas. No. 1	Label 1	Meas. data	...	DateN
										...
										TimeN
	(6)									
	LwrToler ance 2	UprToler ance 2	Nominal Value 2	Item Name 2	Item Symbol 2	Meas. No. 2	Label 2	Meas. data	...	Meas. data
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	LwrToler ance M	UprToler ance M	Nominal Value M	Item Name M	Item Symbol M	Meas. No. M	Label M	Meas. data	...	Meas. data

?

(1) Vymezovač.

Je použit vymezovací znak, nastavený v obrazovce nastavení.

(2) Symbol, umístěný před a za jednotkou dat.

Je použit symbol, nastavený v obrazovce nastavení.

(3) Název souboru

Název tohoto souboru

(4) Informační příznak položky

Informační příznak určuje směr výstupu informací o položkách v tabulce.

- Výstupní položky ve směru řádek: H (H je výchozí)

- Výstupní položky ve směru sloupců: V

(5) Informace o položkách

Obsah informací o položkách je umístěn následovně.

Dolní tolerance

Horní tolerance

Jmenovitá hodnota

Název položky

Symbol položky

Číslo měření

Jmenovka

(6) Pořadí umístění informací o položkách

Výstupní pořadí je stejné, jako pořadí naměřené programem

QSPAK.

(7) Datum /Čas

Udává datum a čas pro každé měření.

(8) Naměřená data

Údaj o naměřených datech. Počet desetinných míst pro data naměřená na výstupu je v souladu s nastavením *QSPAK*.

(9) Umístění dat

Naměřená data jsou ve stejném pořadí, ve kterém byla změřena.

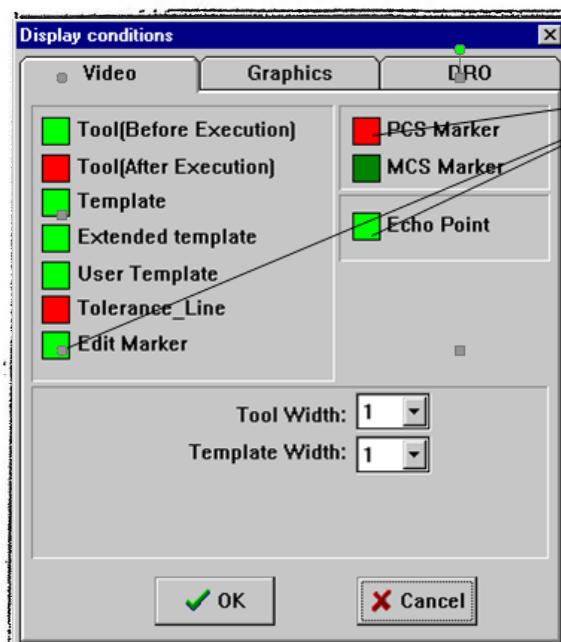
Podmínky zobrazení na obrazovce

V tomto okně se mění barvy na obrazovce a provádí se další nastavení podmínek zobrazování.

Změna podmínek zobrazení

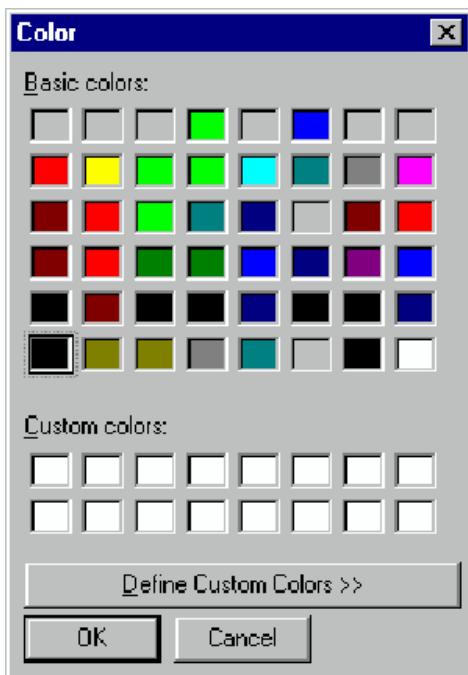
◆ Změna barev obrazovky

- 1 Zvolte [Setup | Screen | Color]
Zobrazí se dialogové okno [Display Conditions]



Dialogové okno [Display Conditions]

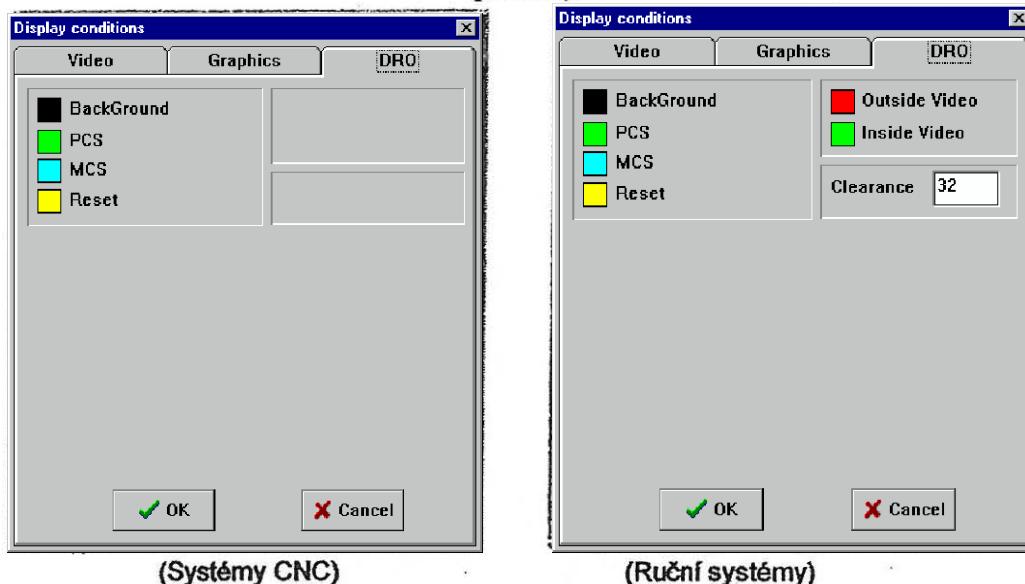
- 2 Chcete-li změnit barvy v oknech [Graphics] nebo [DRO], klepněte na příslušnou kartu.
- 3 Klepněte na ikonu barvy, kterou chcete změnit
Zobrazí se dialogové okno [Color].



Dialogové okno [Display Conditions]

- 4 Klepněte na ikonu barvy, na kterou chcete změnit a klepněte na tlačítko [OK].
- 5 Opakujte kroky 2 až 4 pro všechny barvy na obrazovce, které chcete změnit.
- 6 Klepněte na tlačítko [OK].

Stage Range	Barva okrajů, indikujících právě zobrazenou oblast plošiny
Camera Position	Barva okrajů, indikujících aktuální polohu kamery
Line Width	Tloušťka čar zobrazených v okně [Graphics] (v pixelech)



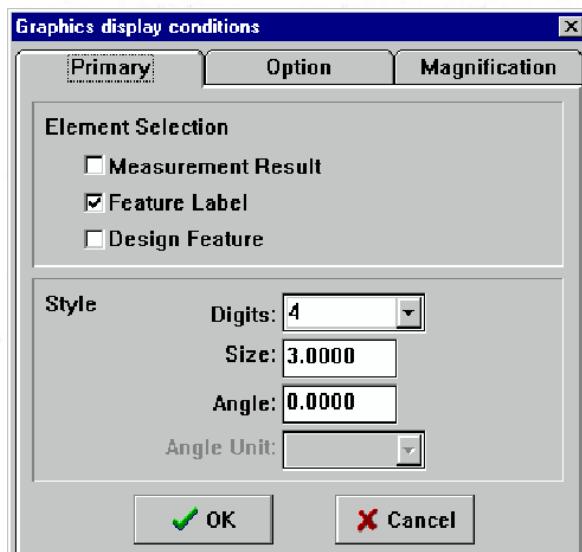
DRO

Položka	Popis
Pozadí	Barva pozadí okna [DRO]
PCS	Barva hodnot v souřadném systému PCS
MCS	Barva hodnot v souřadném systému MCS
Reset	Barva hodnot při resetu
Inside Video	Barva číselných hodnot v okně [DRO] při opakování, když je příští prvek, který má být měřen, v okně [Video] (pouze pro ruční systémy)
Outside Video	Barva číselných hodnot v okně [DRO] při opakování, když příští prvek, který má být měřen, není v okně [Video] (pouze pro ruční systémy)
Clearance	Při opakování je to prahová hodnota pro určení, zda bude příští prvek pro měření v okně [Video] (v pixelech; pouze pro ruční systémy)

Změna nastavení grafické obrazovky

◆ Změna nastavení zobrazení na obrazovce

- 1 Zvolte [Setup | Screen | Graphics Display]
Zobrazí se dialogové okno [Graphics Display Conditions]



Dialogové okno [Graphics Display Conditions]

- 2 Klepněte na kartu [Option] nebo [Magnification].
- 3 Podle potřeby klepněte na zaškrťávací políčka, změňte nastavení a zadejte číselné parametry.
- 4 Klepněte na tlačítko [OK].

Položky nastavení zobrazení grafiky

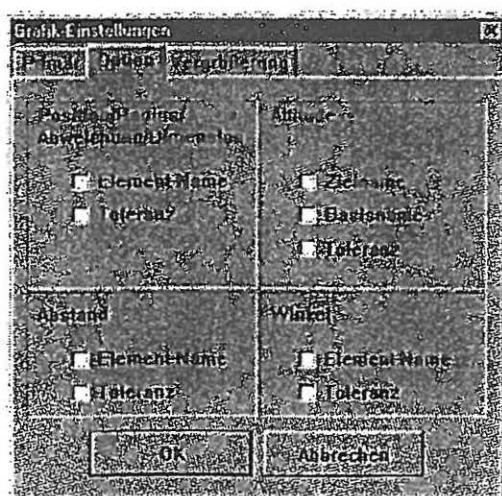
Lze nastavit následující položky.

Primární

Položka	Popis
Measurement Result Display	Jakmile jsou získány výsledky měření, zobrazí nebo skryje číselné informace jako souřadné polohy nebo poloměry (radius)
Feature label	Zobrazí nebo skryje jmenovky, přiřazené k měřeným prvkům
Design Feature	Zobrazí nebo skryje obrázek, vytvořený z projektových hodnot, určených při měření.
Digits	Počet desetinných míst v naměřené hodnotě
Size	Velikost znaků v naměřených hodnotách a jmenovkách (v mm)
Angle	Směr znaků v naměřených hodnotách a jmenovkách (stupně)

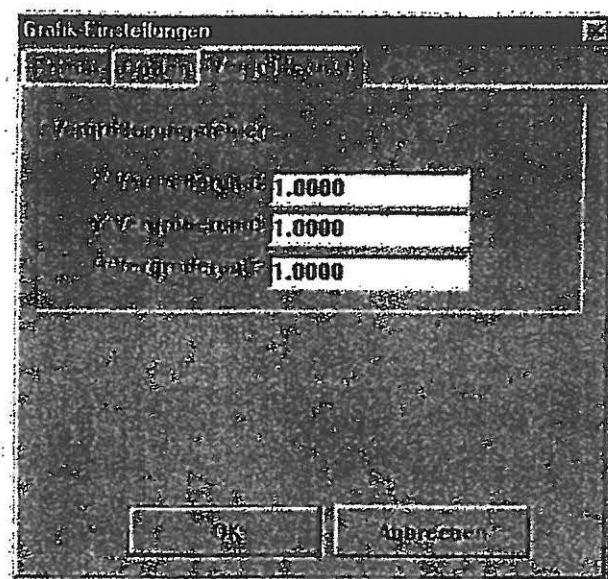
Volby

Položka	Popis
Position/Radius/ Deviation	Nastaví, zda jsou jmenovky nebo hodnoty tolerancí přiřazeny naměřené poloze, průměru, odchylce nebo hodnotě rozměru zobrazené, nebo skryté.
Distance	Nastaví, zda jsou jmenovky nebo hodnoty tolerancí prvků přiřazeny naměřeným hodnotám vzdálenosti zobrazené nebo skryté.
Attitude	Nastaví, zda jmenovky vyhodnocovaných prvků, jmenovky referenčních prvků, a hodnoty tolerance přiřazeny k měřené rovnoběžnosti nebo kolmosti jsou zobrazeny nebo skryty.
Angle	Nastaví, zda jsou jmenovky nebo hodnoty tolerancí prvků přiřazeny naměřeným úhlům zobrazené nebo skryté.

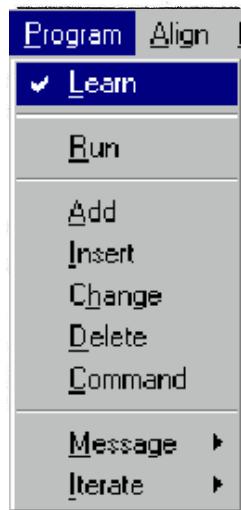


Zvětšení

Položka	Popis
X Magnification	Zvětšení pro zvětšování zobrazení polohy v měřených obrázcích podle velikosti chyby, vypočtené z výsledků měření.(Souřadný systém PCS, směr osy X).
Y Magnification	Zvětšení pro zvětšování zobrazení polohy v měřených obrázcích podle velikosti chyby, vypočtené z výsledků měření.(Souřadný systém PCS, směr osy Y).
Diameter Magnification	Zvětšení pro zvětšování zobrazení poloměru kruhů (nebo průměrů) v měřených obrázcích podle velikosti chyby, vypočtené z výsledků měření.



Vytvoření a spuštění programu dílu



Tato kapitola popisuje tvorbu programu dílu (učení), spouštění (běh) a editace. Jakmile je program dílu (postupy měření obrobků) vytvořen a zapsán, lze snadno měřit mnoho obrobků stejného typu prostým opakováním stejného postupu spuštěním programu dílu.

Obsah

VYTVOŘENÍ A SPUŠTĚNÍ PROGRAMU DÍLU	12-1
Co je program dílu?.....	12-5
Přehled.....	12-5
Provozní režimy	12-6
Ruční režim	12-7
Režim učení	12-7
Režim spouštění	12-7
NABÍDKA A OKNO.....	12-8
Nabídka [Program].....	12-8
Lišta rychlých voleb.....	12-9
Okno programu dílu	12-10
TOK TVORBY PROGRAMU DÍLU	12-11
PRÍPRAVA PRED TVORBOU PROGRAMU DÍLU	12-12
Informace požadované pro měření.....	12-12
TVORBA PROGRAMU DÍLU	12-13
Uložení postupu měření.....	12-13
Uložení programu dílu.....	12-15
Volba [Save As..] z nabídky (Newly save)	12-15
Volba [Save] z nabídky	12-15
Ukládání při změně režimu	12-16
Ukládání při opuštění QSPAK.....	12-17
Změna komentářů programu dílu.....	12-18
VYKONÁNÍ PROGRAMU DÍLU	12-19
Přepnutí do režimu spouštění	12-19
Dialogové okno spuštění programu	12-20
Spuštění programu dílu.....	12-22
Proces provádění	12-23
Zastavení programu dílu	12-25
Když se program dílu zastavil	12-25
Když není detekce hrany možná.....	12-25
Když není možný výpočet prvku	12-26
INTELIGENTNÍ EDITOR.....	12-27
Režim inteligentního editoru	12-28
Funkce inteligentního editoru	12-29
EDITACE PROGRAMU DÍLU POMOCÍ INTELIGENTNÍHO EDITORU	12-30
Bod editace	12-31
Otevření programu dílu	12-31

Vymazání programu dílu.....	12-32
Editace nastavení	12-33
Přidání příkazu do programu dílu	12-34
Vložení příkazu do programu dílu.....	12-35
POKROČILEJŠÍ PROGRAMOVÁNÍ	12-38
Smyčka cyklu	12-39
Zadávání přemístění v pravoúhlých souřadnicích	12-40
Zadání přemístění ve válcových souřadnicích	12-40
Pohyb PCS	12-41
Přidání příkazu na ovládání osvětlení	12-43
Přidání příkazu ovládání transfokátoru.....	12-43
Přidání příkazu pro výstup zprávy ve výsledcích měření	12-44
Přidání příkazu pro výstup operátorské zprávy	12-45
Přidání příkazu pro výstup data/času	12-47
Přidání příkazu pro uložení aktuální polohy plošiny	12-49
Přidání příkazu CSV posunu na nový řádek.....	12-50
DÍLČÍ PROVEDENÍ PROGRAMU DÍLU	12-51
Provádění až do polohy kurzoru.....	12-51
Krokování programu	12-52
Provádění programu dílu od polohy kurzoru	12-53

Co je program dílu?

Přehled

Program dílu je řada příkazů pro měření, které byly sestaveny při prvním měření obrobku v režimu učení. Pokud existuje více obrobků se stejnými specifikacemi, změříte první obrobek v režimu učení a vytvoříte program dílu. Pro druhý a každý další obrobek se spustí vytvořený program dílu a tyto díly jsou pak automaticky změřeny podle postupu zapsaného v programu dílu. Takto je umožněno efektivní měření více obrobků se stejnou specifikací. Navíc vzhledem k tomu, že program věrně opakuje vytvořený program, i různí operátoři mohou tyto obrobky měřit podle správného postupu.

Ruční systémy

Je-li systém *Quick Scope*, který používáte, ruční systém, automatická měření nelze provádět, neboť automatický pohyb plošiny není podporován. Místo této funkce je k dispozici funkce navigace, která vás provádí vaším ovládáním pohybu plošiny.

Program vytvořený programem *QSPAK* nelze použít pro jiné měřící systémy společnosti Mitutoyo (*Quick Vision* atp.) a naopak (tj. používat programy vytvořené jinými systémy Mitutoyo *Vision* na systému *QSPAK*).

Pozor

Tato kapitola popisuje, jak se vytvoří program dílu v režimu učení, jak se spustí program dílu v režimu spouštění a pokročilé metody programování. Obsahuje také inteligentní editor pro editování programů dílu.

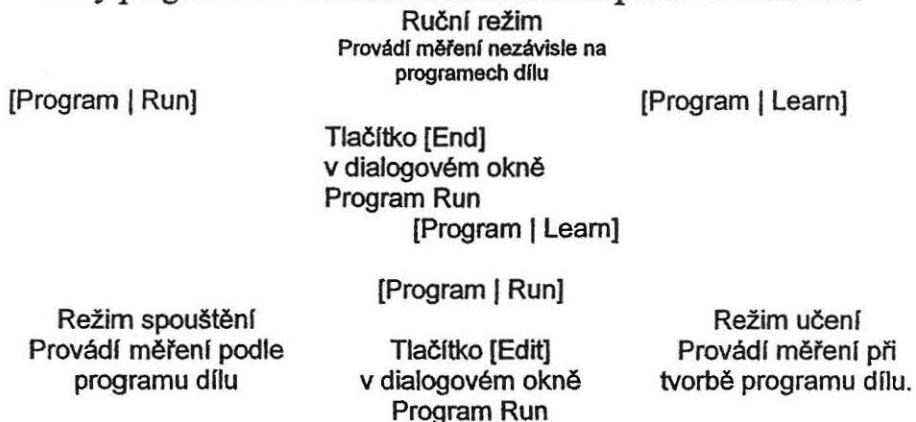
Jazyk programů dílu, použitý v systému *QSPAK* je jistým druhem makro jazyka. Pro příkazy v programu dílu existují funkce, které ukládají podmínky pro detekci hran, a podmínky pro výstup výsledků měření obrobků, podmínky osvětlení atd. Téměř všechny konvenční programovací jazyky se skládají z příkazů a uspořádaných číselných hodnot. Programy dílu, používané v *QSPAK* sestávají s obsahu majícího stromovou strukturu, takže lze významy programů pochopit na první pohled.

Provozní režimy

Program *QSPAK* má následující tři provozní režimy:

- Ruční režim
- Režim učení
- Režim spouštění

QSPAK umožnuje operátorovi, aby vytvořil program dílu, nebo spustil uložený program dílu v závislosti na zvoleném provozním režimu.



Vztah mezi provozním režimem a zpracováním

Tip Aktuální provozní režim je zobrazován na stavové liště dole na obrazovce *QSPAK*.

Poznámka Změny provozního režimu závisí na nastavení bezpečnostních funkcí.

Použitelné provozní režimy jsou omezeny v závislosti na nastavení bezpečnostních funkcí a může se stát, přepínání mezi provozními režimy nebude povoleno. Pro aktuální nastavení bezpečnosti kontaktujte administrátora systému *QSPAK*.

Ruční režim

◆ Viz též

Více informací o bezpečnostní funkci najdete v kapitole 13 „Bezpečnostní funkce“.

V tomto režimu se měření provádí nezávisle na programech dílu. Ruční režim umožňuje provádění všech operací měření v programu *QSPAK*, které mají být provedeny, ale nevytvoří ani nevykoná program dílu.

Poznámka

Pokud není zaškrtnuto zaškrťávací okénko [Manual] v dialogovém okně editace hesla bezpečnostních funkcí, nemůže být ruční režim použit.

Režim učení

V tomto režimu jsou postupy měření, které jsou prováděny, ukládány jako program dílu. Vytvořený program dílu lze uložit jako soubor. V režimu učení je program dílu také editován

Poznámka

Pokud není zaškrtnuto zaškrťávací okénko [Learn] v dialogovém okně editace hesla bezpečnostních funkcí, nemůže být režim učení použit.

Režim spouštění

◆ Viz též

Podrobné informace o souborech najdete v kapitole 10 „Správa souborů“.

V tomto režimu se měření provádí automaticky podle programu dílu. K tomu program vyvolejte příkazem [File | Open], nebo jej předtím v režimu učení.

Poznámka

Pokud není zaškrtnuto zaškrťávací okénko [Run] v dialogovém okně editace hesla bezpečnostních funkcí, nemůže být režim spouštění použit.

Systémy CNC

Je-li váš systém *Quick Scope* systém CNC, ukládá při tvorbě programu dílu všechny polohy plošiny. V režimu spouštění se plošina pohybuje automaticky.

Ruční systém

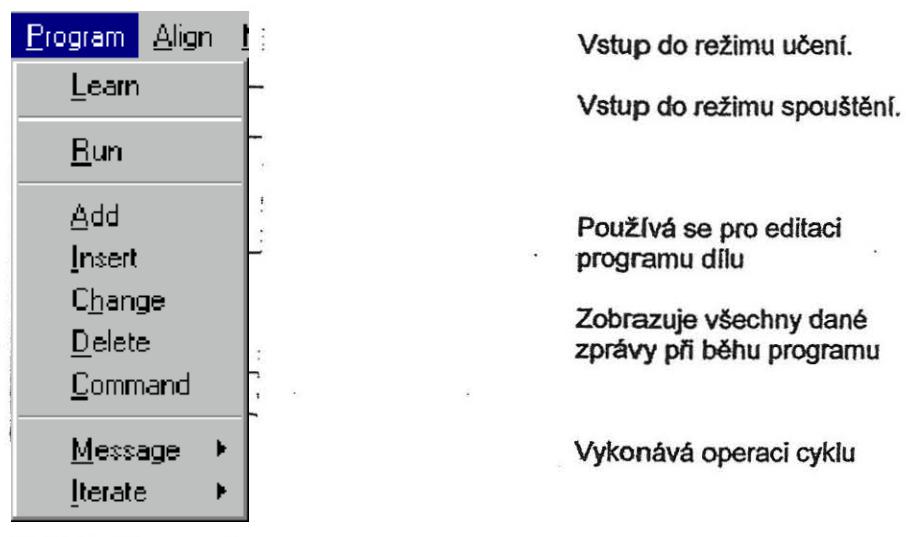
Je-li systém *Quick Scope*, který používáte, ruční systém, automatická měření nelze provádět, neboť automatický pohyb plošiny není podporován. Místo této funkce je k dispozici funkce navigace, která vás provádí vaším ovládáním pohybu plošiny.

Pozor

Je-li váš systém *Quick Scope* systém CNC, pohybuje se plošina v režimu spouštění velkou rychlosí. V průběhu provozu CNC buďte opatrní, abyste neponechali ruce nebo obličej skřípnutý mezi plošinou a jinou částí. Buďte také opatrní, aby se nesrazil obrobek s tělesem přístroje vlivem neočekávaného pohybu plošiny při provozu CNC.

Nabídka a okno

Nabídka [Program]



Nabídka [Program]

Lišta rychlých voleb



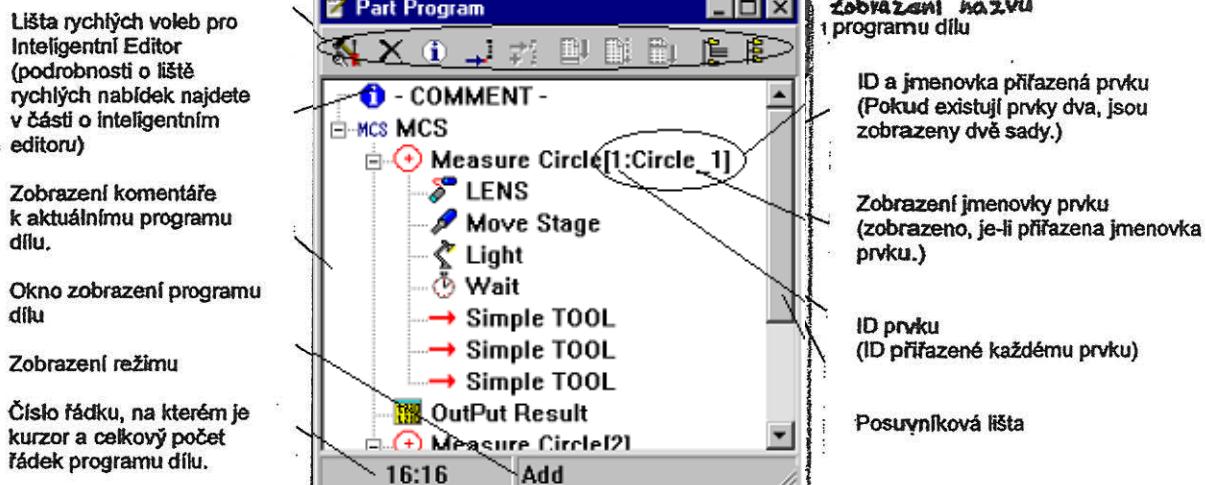
Používá se pro vytváření a vykonávání programů.

Následující tabulka popisuje tlačítka rychlé volby používaná pro vytváření programů dílu a příslušných nabídek *QSPAK*.

Tlačítko	Funkce	Příslušná nabídka
	Nově vytvoří program dílu	[File New Part Program]
	Otevře soubor programu dílu	[File Open Part Program]
	Uloží vytvořený program dílu v souboru jeho přepsáním.	[File Save Part Program]
	Přejde do režimu spouštění.	[File Run]
	Přejde do režimu učení.	[File Learn]

Okno programu dílu

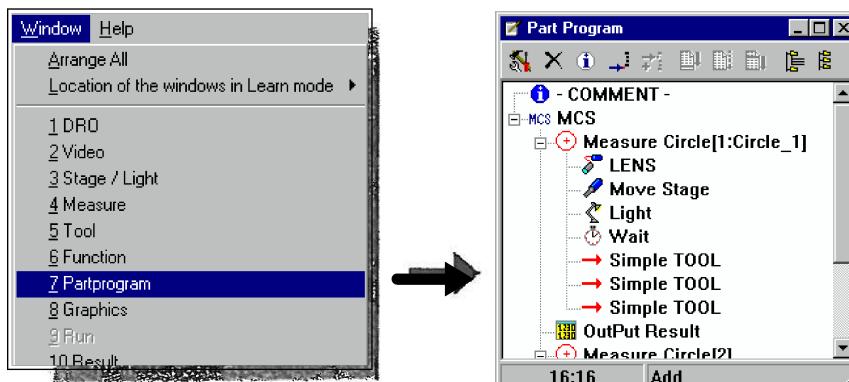
Program dílu je zobrazen v okně [Part Program].



Okno [Part Program] lze zobrazit v režimu učení a v režimu spouštění. Není-li okno [Part Program] zobrazeno ani v režimu učení/spouštění, zobrazte jej následujícím postupem.

► Není-li okno [Part Program] zobrazeno:

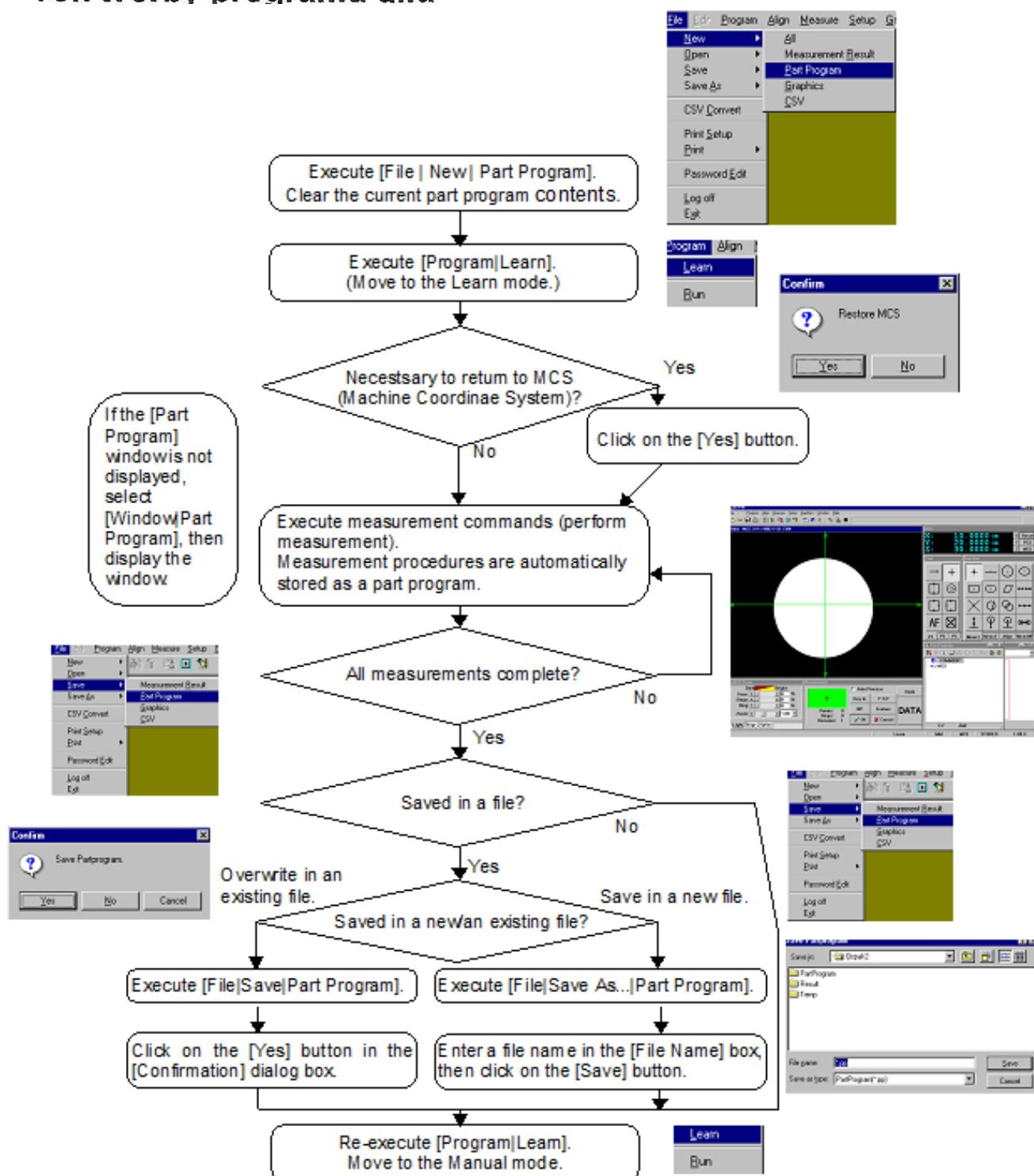
- 1 Zvolte příkaz nabídky [Window | Part program], pak zobrazte okno [Part Program].



Okno programu dílu je otevřeno

- 2 Velikost okna [Part Program] v případě potřeby upravte.

Tok tvorby programu dílu



Poznámka Je-li provozní režim změněn do jiného režimu bez uložení programu dílu, je zobrazeno dialogové okno [Confirmation], zda se má program dílu uložit. Pokud nebude program uložen zde, bude zobrazený program dílu zrušen.

Příprava před tvorbou programu dílu

Před tvorbou programu dílu je nutné prozkoumat několik věcí a nastavit několik informací. V závislosti na obsahu programu dílu musí být některé informace nastaveny předem, další poté. Zde jsou vysvětleny všechny položky, které musí být prozkoumány.

Informace požadované pro měření

- Prozkoumejte umístění obrobku.
Prozkoumejte metodu umístění měřeného obrobku na plošině. Prozkoumejte před tvorbou programu dílu směr umístění, zda se používají upínáky, zda je nutné obrobek zajistit, atd. a připravte věci, které jsou potřebné předem.
- Připravte výkresy obrobku.
Je žádoucí, aby byl program dílu vytvořen co nejjednodušším a nejrychlejším způsobem. Před tvorbou programu se podívejte na výkresy a prozkoumejte souřadný systém, měřící body, pořadí měření, jmenovité hodnoty a tolerance.
- Prozkoumejte použití programu dílu.
Přezkoumejte, zda bude program dílu, který tvoříte, používán pouze pro vaše účely, nebo zda bude používán jinými. Pokud bude používán též jinými osobami, pojmenujte ho názvem, který je snadno pochopitelný, nebo do programu vložte zprávy pro obsluhu tak, aby byl program co nejjasnější.
- Přezkoumejte použití výsledků měření.
QSPAK je vybaven rozhraním pro externí aplikace (statistiky výstup dat, výstup formátu CSV atd.). Jsou-li použity externí aplikace, budou při tvorbě programu dílu vyžadována některá nastavení, tak si tato nastavení zjistěte předem.
- Zjistěte, jaké budou použity objektivy, nemá-li systém funkci transfokátoru.
Nemá-li systém funkci transfokátoru, určete před začátkem tvorby programu zvětšení objektivu, které bude používáno.

Tvorba programu dílu

Uložení postupu měření

Postup měření se ukládá v režimu učení. Režim učení je režim, ve kterém se proces měření ukládá jako program dílu. Když je zadáno [Program | Learn], je postup měření, který je prováděn, uložen do programu dílu a všechny měřící procedury, které jsou provedeny, jsou v chronologickém pořadku uloženy do programu dílu, dokud není [Program | Learn] zadáno opět.

Jako příklad je dále uveden program dílu pro měření kruhu.

► **Tvorba programu dílu pro měření kruhu:**

- 1 Vykonejte příkaz [File | New | Part program] a vymažte vše, připravené pro tvorbu programu dílu.

Tip [File | New | Part program] je přiřazeno tlačítka „“, na liště rychlých voleb, takže jej lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko.

- 2 Přejděte do režimu učení příkazem [Program | Learn]. Není-li okno [Part Program] zobrazené, zobrazte jej příkazem [Window | Part Program].

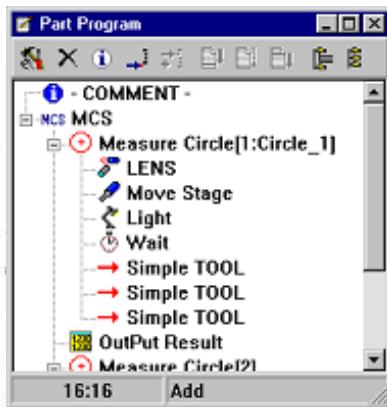
Tip [File | Learn] je přiřazeno tlačítku „“, na liště rychlých voleb, takže jej lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko.

Poznámka Aktuální režim je zobrazen ve středu dole na obrazovce QSPAK (Učení, Ručně, Spouštění). Dbejte na to, abyste jej zkontrolovali po přepnutí režimu.

- 3 Zobrazí se dialogové okno [Confirm], které se ptá, zda se chcete vrátit do MCS (souřadný systém stroje). Jestliže klepnete na [Yes], je obnoven souřadný systém stroje jako základ souřadného systému dílu, použitého pro tvorbu programu.

- 4 Proveďte měření kruhu. tento měřící postup je automaticky uložen jako program dílu.

◆ **Viz též**
Podrobné informace o metodě měření kruhu najdete v kapitole 7, „Měření a kontrola tolerance“.



Vytvořený program dílu má určitý způsob hierarchické struktury a jsou zobrazeny ikony pro každý příkaz měření (znakový řetězec) a funkci.

Pokud měření pokračuje, je proces měření uložen, aby byl vytvořen program dílu.

- 5 Po dokončení všech měření uložte program dílu příkazem [File | Save As..] Part Program].
- 6 Opětnou volbou [program | Learn] se změní funkce z režimu učení do ručního režimu a opustí režim učení.

Tip [Program | Learn] je přiřazeno tlačítku „“, na liště rychlých voleb, takže jej lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko.

Poznámka Proces měření, který byl proveden v režimu učení je automaticky uložen jako program dílu. Do programu dílu lze v režimu učení uložit většinu funkcí QSPAK. (Existuje několik funkcí, které v programu dílu uložit nelze).

Do programu dílu lze vložit komentář, bezprostředně po změně do režimu učení je v okně programu dílu zobrazen [-Comment-]. Komentář lze změnit při ukládání programu dílu nebo pomocí inteligentního editoru. Počet znaků, které lze zadat jako komentář může být maximálně 250 znaků.

Uložení programu dílu

◆ Viz též

Podrobné informace o souborech najdete v kapitole 10 „Správa souborů“. Pokud není vytvořený program uložen do souboru, bude po opuštění programu QSPAK ztracen. Má-li být vytvořený program dílu použit znovu, ujistěte se, zda jste ho uložili podle postupu, popsaného dále.

Poznámka

Pokud není program dílu uložen, bude při přepnutí režimu nebo ukončení QSPAK ztracen.

Volba [Save As..] z nabídky (Newly save)

► Uložení programu dílu jako nového souboru:

◆ Viz též

- Podrobné informace o komentářích programů dílu najdete v kapitole „Změna komentářů programů dílu“.**
- 1 Proveďte příkaz [File | Save As | Part Program].
 - 2 Je zobrazeno okno [Part Program Comment]. Pokud nají být komentáře změněny, změňte je nyní.
 - 3 Zadejte název souboru do pole [File Name].
 - 4 Klepněte na tlačítko [OK].
Aktuální program dílu je uložen jako soubor v binárním formátu (xxx.pp) a připojenou příponou (.pp).

Poznámka

Pokud je zadán název souboru, který již existuje, zobrazí se dialog, který se vás zeptá, zda si opravdu přejete stávající soubor opravdu přepsat. Pokud je to v pořádku, že chcete stávající program dílu přepsat novým programem dílu, klepněte na [Yes]. Pokud klepnete na [No], lze název programu zadat znova.

Programy dílu QSPAK jsou ukládány v binárním formátu. Proto je nelze editovat pomocí komerčních textových editorů.

Volba [Save] z nabídky

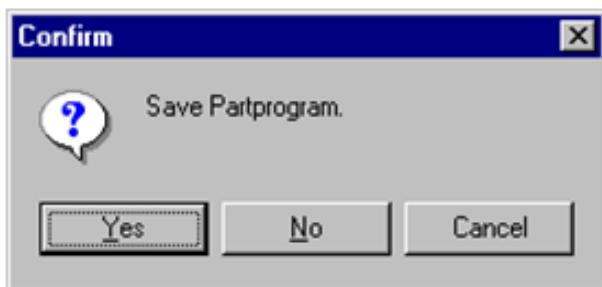
► Uložení programu dílu do existujícího souboru:

- 1 Proveďte příkaz [File | Save | Part Program].
- 2 Zvolte [Yes] v dialogovém okně [Confirm]. Je-li zvoleno [No] program dílu uložen nebude.

Tip [File | Save | Part program] je přiřazeno tlačítka „“ na liště rychlých voleb, takže jej lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko.

Ukládání při změně režimu

Pokud byla k programu dílu přidána jakákoli modifikace, zobrazí se při přepnutí z režimu učení do ručního režimu nebo do režimu spouštění dialogové okno, které se vás zeptá, zda chcete změny uložit (pokud nebyla provedena žádná změna, žádné dialogové okno zobrazováno není).



Chcete-li změny v programu dílu uložit, a pak změnit režim, zvolte [Yes].

- Nemá-li právě zobrazený program dílu žádný název:

◆ **Viz též**

Podrobné informace o komentářích programů dílu najdete v kapitole „Změna komentářů programů dílu“.

- 1 Zvolte [Yes] v dialogovém okně [Confirm].
- 2 Je zobrazeno okno [Part Program Comment]. Pokud nají být komentáře změněny, změňte je nyní.
- 3 Zadejte název souboru do pole [File Name].
- 4 Klepněte na tlačítko [OK].

Aktuální program dílu je uložen s novým názvem a režim je přepnut.

- Jestliže právě zobrazený program název má:

- Zvolte [Yes] v dialogovém okně [Confirm].

Program dílu je přepsán v aktuálním souboru programu dílu.

- Zrušení programu dílu bez uložení:

- Zvolte [No] v dialogovém okně [Confirm].

Postupy, které byly do tohoto okamžiku provedeny jsou zrušeny a režim je změněn.

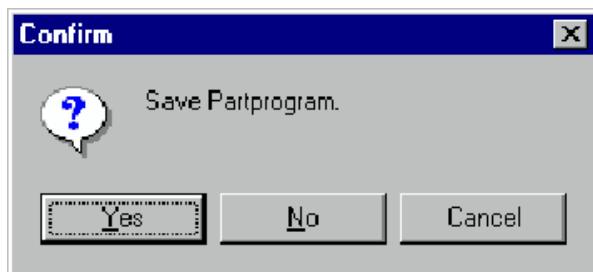
- Zrušení přepnutí režimu:

- Zvolte [Cancel] v dialogovém okně [Confirm].

To zruší přepnutí režimu. Program dílu není uložen.

Ukládání při opuštění QSPAK

Pokud byla k programu dílu přidána jakákoli modifikace a chcete opustit *QSPAK*, zobrazí se dialogové okno potvrzení, které se vás zeptá, zda chcete program dílu uložit.



Chcete-li program dílu uložit, a pak QSPAK opustit, zvolte [Yes].

► **Nemá-li právě zobrazený program dílu žádný název:**

◆ **Viz též**
Podrobné informace
o komentářích
programů dílu
najdete v kapitole
„Změna komentářů
programů dílu“.

- 1 Zvolte [Yes] v dialogovém okně [Confirm].
- 2 Je zobrazeno okno [Part Program Comment]. Pokud nají být komentáře změněny, změňte je nyní.
- 3 Zadejte název souboru do pole [File Name].

Program dílu je uložen s novým názvem a QSPAK je opuštěn.

► **Jestliže právě zobrazený program název má:**

- Zvolte [Yes] v dialogovém okně [Confirm].

Program dílu je přepsán v aktuálním souboru programu dílu a QSPAK je pak opuštěn.

► **Zrušení programu dílu bez uložení:**

- Zvolte [No] v dialogovém okně [Confirm].

Zobrazený program je zrušen a QSPAK je opuštěn.

► **Zrušení opuštění QSPAK:**

- Zvolte [Cancel] v dialogovém okně [Confirm].

To zruší opuštění QSPAK. Program dílu není uložen.

Změna komentářů programů dílu

◆ **Viz též**

Podrobné informace o inteligentním editoru najdete v kapitole „Editace programů dílu inteligentním editorem“.

Do programu dílu lze vložit komentáře. Když je nový program vytvořen, je v okně programu dílu zobrazeno [-Comment-]. Tento komentář lze libovolně měnit při ukládání programu dílu nebo pomocí inteligentního editoru.

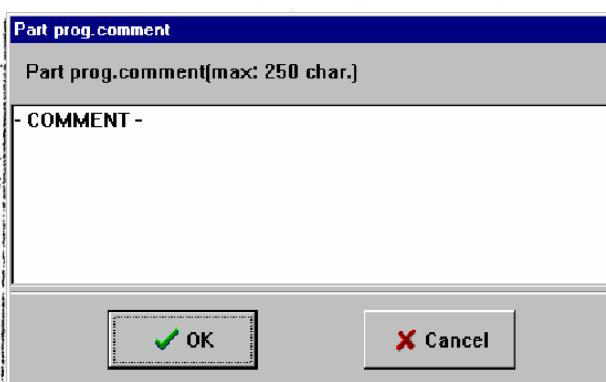
Poznámka Počet znaků, které lze vložit do komentáře, je až 250.

Komentář programu dílu je zobrazen v okně programu dílu a v dialogovém okně Spouštění programu.

- Komentáře programu dílu nelze přidávat, vkládat, ani vymazávat.

► Změna komentáře při ukládání programu dílu:

- 1 Zvolte [Yes] v dialogovém okně [Confirm], který je zobrazován při ukládání programu dílu.
- 2 Je zobrazeno okno [Part Program Comment].



- 3 Změňte komentář, zobrazený v okně.

- 4 Klepněte na tlačítko [OK].

Je-li klepnutó na tlačítko [Cancel], je změněný komentář zrušen.

Poznámka V komentáři není možné používat klávesu <Enter>.

Pokud není možné v okně programu dílu zobrazit celý komentář, přesuňte ukazatel myši do horní části komentáře a komentář bude mna okamžik zobrazen. V tomto případě je komentář 79 znaků nebo méně. Posuvníkem provedete kontrolu nad prvních 79 znaků.

Vykonání programu dílu

Přepnutí do režimu spuštění

Program dílu se vykonává v režimu spuštění. Režim spuštění čte program dílu v pořadí od startu a vykonává jej. Chcete-li přepnout do režimu spuštění, zvolte [Program | Run].

► Přepnutí do režimu spuštění

1 **Vykonejte příkaz [File | Run]**

Provozní režim se změní na Run (spuštění).

Tip [File | Run] je přiřazeno tlačítku „“, na liště rychlých voleb, takže jej lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko.

Poznámka

Pokud není zaškrtnuto zaškrťvací okénko [Run] v dialogovém okně editace hesla bezpečnostních funkcí, nemůže být režim spuštění použit. Podrobné informace o bezpečnostní funkci najdete v kapitole 13 „Bezpečnostní funkce“. Pro aktuální nastavení bezpečnosti kontaktujte administrátora systému QSPAK.

♦ **Viz též**

Podrobné informace o souborech najdete v kapitole 10 „Správa souborů“.

2 **Vykonejte [File | Open | Part Program] a otevřete program dílu, který chcete spustit.**

Tip [File | Open | Part Program] lze spustit jedním klepnutím pomocí tlačítka „“, v dialogovém okně Program Run nebo na liště rychlých voleb.

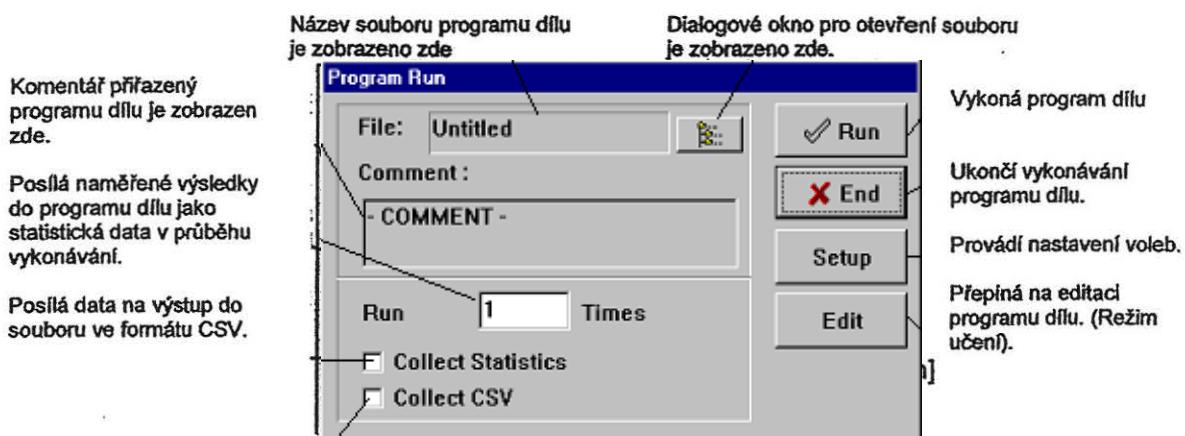
Program [Run] lze spustit, i když není okno [Part Program] zobrazené. Chcete-li okno [Part Program] zobrazit, zvolte příkaz [Window | Part Program].

Poznámka

[File | Open | Part Program] lze spustit pouze v režimu spuštění nebo učení.

Dialogové okno spuštění programu

Dialogové okno spuštění programu je popsáno dále.



Položka	Funkce
File	Je zobrazen název souboru aktuálnho aktivního programu.
	Je zobrazeno dialogové okno [Choose Partprogram] a lze jej použít pro otevření programu dílu.
Comment	je zobrazen komentář připojený k programu dílu.
Run	Určí počet, kolikrát se spustí program dílu
Collect Statistics	Posílá na výstup během chodu programu dílu statistická data
Collect CSV	Podává při běhu programu dílu na výstup data ve formátu CSV
Run	Vykoná program dílu
End	Ukončí program dílu.
Setup	Je zobrazeno dialogové okno [Option Setting]
Edit	Přepíná z režimu spuštění do režimu učení.

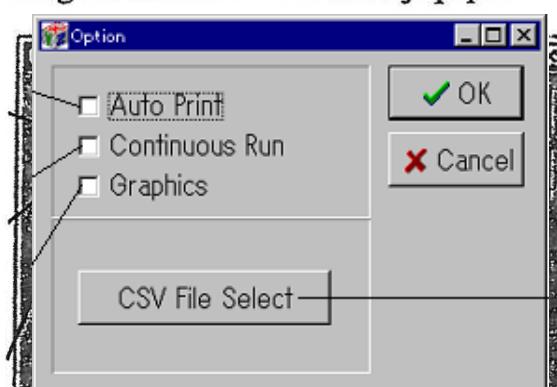
Poznámka Tlačítko [Edit] je platné pouze, když se vykonává až do polohy kurzoru.

Dialogové okno nastavení voleb je popsáno dále.

Automaticky vytiskne výsledky měření po vykonání programu dílu.

Provádění se opakuje, dokud není stisknuto tlačítko [End].

Data výsledků měření jsou v průběhu běhu programu zobrazována v grafickém okně.

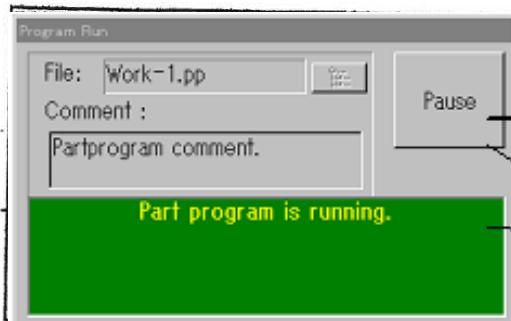


Specifikuje soubor, který bude poslan na výstup ve formátu CSV.

Dialogové okno [Option]

Položka	Funkce
Auto print	Automaticky vytiskne výsledky měření po vykonání programu.
Continuous Run	Pokračuje ve výkonu programu dílu dokud není stisknuto tlačítko [Pause] v dialogovém boxu [Program Run].
Graphics	Poslává v průběhu programu dílu výsledky měření do grafického okna.
CSV file select	Je zobrazeno dialogové okno [Open File] a ze seznamu je vybrán soubor CSV.
OK	Opustí dialogové okno [Option] s aktuálním nastavením.
Cancel	Vymaže aktuální nastavení a opustí dialogové okno [Option]

Dialogové okno [Program Run] je popsáno dále.



Dialogové okno [Option]

Klepnete na tlačítko Pause a změní se na End.

Zastaví program dílu v průběhu provádění.

Okno s pokyny

Ukončí program dílu.



Položka

Funkce

Pause/End Tlačítka Pause a End jsou přepínán po klepnutí. Běžící program dílu je pozastaven, když se klepne na tlačítko Pause. A program dílu se ukončí, když se stiskne tlačítko [End].

Guidance window

Toto okno zobrazuje pokyny

Spuštění programu dílu

V dalším je popsáno spuštění programu.

► Spuštění programu dílu

1 Vykonejte příkaz [Program | Run]

Zobrazí se dialogové okno [Program Run].

Tip [Program | Run] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko „“, na liště rychlých voleb.

◆ Viz též

Podrobné informace o souborech najdete v kapitole 10 „Správa souborů“.

2 Vykonejte [File | Open | Part Program] a otevřete program dílu, který chcete spustit.

Tip [File | Open | Part Program] lze spustit jedním klepnutím pomocí tlačítka „“, v dialogovém okně Program Run nebo na liště rychlých voleb.

Program [Run] lze spustit, i když není okno [Part Program] zobrazené. Chcete-li okno [Part Program] zobrazit, zvolte příkaz [Window | Part Program].

Poznámka [File | Open | Part Program] lze spustit pouze v režimu spouštění nebo učení.

- 3 Do okénka [Run] zadejte počet, kolikrát má program proběhnout.
- 4 Podle potřeby nastavte volby.
- 5 Klepněte na tlačítko [Run].
- 6 Je-li zobrazen dialogové okno ABS [Caution], spusťte ABS klepnutím na tlačítko [OK].
Poté je program spuštěn. Aktuální počet spuštění je zobrazen ve stavové liště QSPAK.

Proces provádění

Proces provádění programu dílu závisí na použitém systému *Quick Scope*. Dále bude popsán provoz pro systém CNC a pro ruční systém.

Systém CNC

Se systémem *Quick Scope* CNC, je funkce programu dílu tak, jak je popsána dále.

- 1 Když je program dílu spuštěn, jsou zobrazeny následující pomocné funkce.
 - V okně pokynů [Guidance] je zobrazeno „Part Program is running –program dílu běží“
 - Počet, kolikrát je program spuštěn, je zobrazen ve stavové liště.
- 2 Plošina se automaticky přesouvá a měření je prováděno automaticky, jak bylo naprogramováno.

Pozor Po vykonání programu se plošina pohybuje velmi rychle. Dbejte na to, aby jste neměli ruce nebo obličej skřípnutý mezi plošinou a jinou částí vlivem neočekávaných pohybů plošiny při operaci opakování. Také umisťujte obrobek pouze na plošinu.

Ruční systém

S ručním systémem *Quick Scope* je funkce programu dílu tak, jak je popsána dále.

- 1** Když je program dílu spuštěn, jsou zobrazeny následující pomocné funkce.
 - V okně pokynů [Guidance] je zobrazena zpráva typu „Přesun plošiny do polohy (0,0,0), což je zobrazení následující operace, která má být vykonána“
 - V okně [Video] jsou zobrazeny zkřížené šipky, které zobrazují vzdálenost od cílového bodu, který má být měřen jako následující.
 - V okně [Graphics] jsou zobrazeny dvě zkřížené přímky, které zobrazují směr do cílového bodu, který má být měřen jako následující.
 - Bod, na který se má přesunout jako na následující, je zobrazen v okně [DRO], stejně jako odchylka od aktuální polohy plošiny v souřadnicích MCS.
 - Počet, kolikrát je program spuštěn, je zobrazen ve stavové liště.
- 2** Podívejte se na pomocné funkce v kroku 1 a přesuňte plošinu do následujícího měřeného bodu.
- 3** Jestliže poloha plošiny souhlasí s polohou měřeného bodu, změní se pomocné displeje následovně:
 - Okno [Guidance] se změní na „Push DATA button or foot pedal – Stiskněte tlačítko DATA nebo nožní spínač“
 - Barva zkřížených šipek v okně [Video] se změní.
 - Přímka ukazující směr v okně [Graphics] zmizí.
 - Barva zobrazení okna [DRO] se změní.

Poznámka Přípustná odchylka od polohy plošiny od aktuálního měřeného bodu musí být v rámci karty [DRO] v dialogovém okně [Display Conditions] a lze je nastavit velikostí mezery.

- 4** Stiskněte tlačítko DATA nebo nožní spínač (volitelný).
- 5** V měření pokračujte opakováním kroků 1 až 4.

Zastavení programu dílu

◆ **Viz též**

Podrobné informace o [Execute up to Cursor Position], [Step Execution] a [Execute from Cursor position] najdete v kapitole „Částečné vykonání programu dílu“ v této kapitole.

Tip Chcete-li po pozastavení spustit program dílu od začátku, opusťte vykonávání programu, poté klepněte na tlačítko [Run].

Když se program dílu zastavil

Pokud v systému *QSPAK* v průběhu vykonávání programu dojde k chybě, vykonávání programu se pozastaví. K chybě dojde, když výpočet prvku není možný, a když nástroj detekce hrany hranu detektovat nemůže. Akce, které je nutné podniknout v případě, že k takovéto chybě dojde, jsou vysvětleny na následující stránce.

Když není detekce hrany možná

◆ **Viz též**

Podrobné informace o ručních nástrojích najdete v kapitole 6, „Nástroj na detekci hran“.

► Zadání dat bodu pomocí ručního nástroje

1 Zpráva „Execute manual Tool“ je zobrazena v okně [Guidance], pak je zobrazeno dialogové okno [Tool Execution Error] a program se zastaví.

Tip Chcete-li zastavit provádění programu zde, stiskněte tlačítko [Stop] v dialogovém okně [Tool Execution Error].

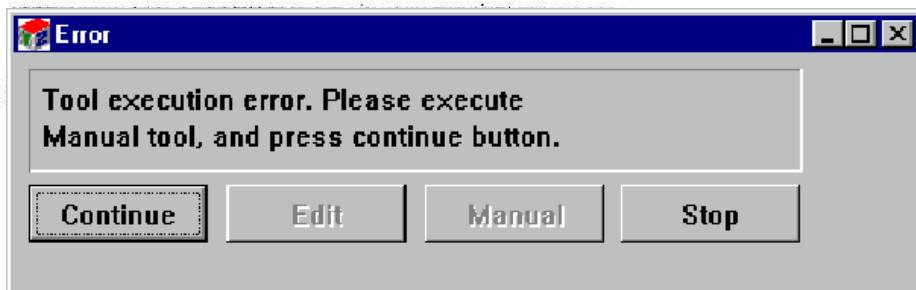
3 Klepněte na hranu objektu.

Ručním nástrojem je generován jeden datový bod.

4 Opakujte tento postup tolikrát, kolikrát je to potřebné pro generování ještě více dat bodů.

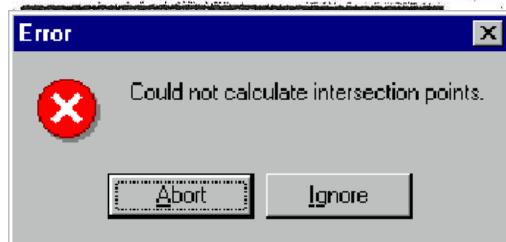
5 Stiskněte tlačítko [Continue] v dialogovém okně [Error].

Vykonávání programu opět začne.



Když není možný výpočet prvku

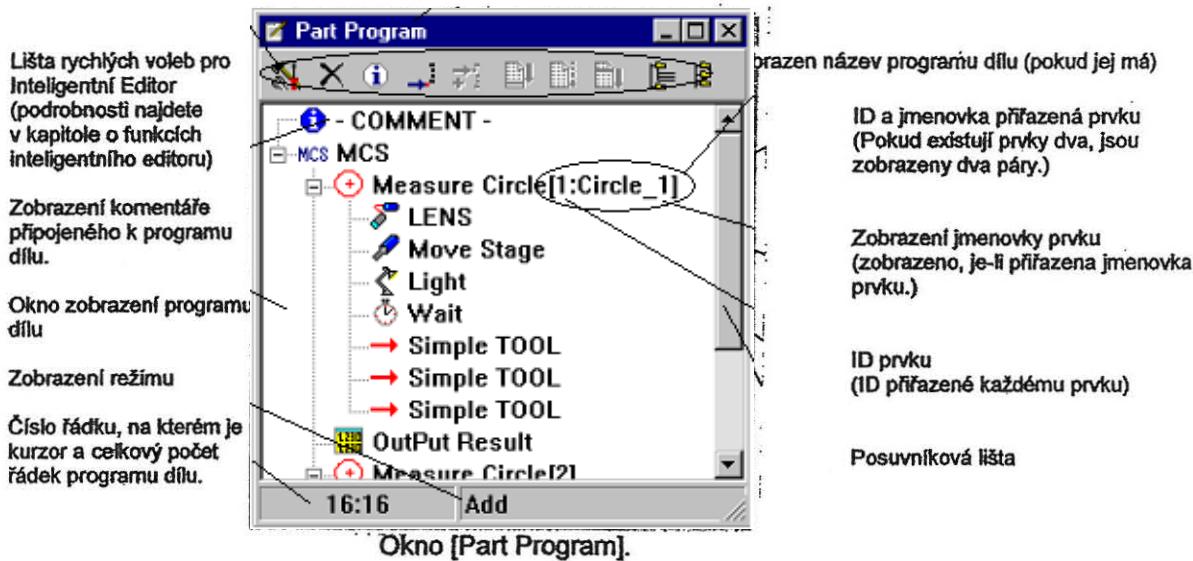
Když není možné provést výpočty prvků, jako např. výpočet průsečíku, je zobrazeno dialogové okno a vykonávání programu se pozastaví.



Je-li stisknuto tlačítko [Abort] vykonání vykonávání programu dílu se zastaví. Je-li stisknuto tlačítko [Ignore], je tato chyba výpočtu ignorována a provádění programu dílu pokračuje. Je-li chyba výpočtu ignorována, mohlo by to ovlivnit měření, provedené po výskytu chyby. Je-li to možné, zastavte provádění programu a odstraňte příčinu problému a pak program dílu spusťte ještě jednou.

Inteligentní editor

Dále jsou vysvětleny funkce inteligentního editoru.
Konfigurace okna [Part program] je zobrazena níže.



Tip Okno [Part Program] lze zobrazit buď v režimu učení nebo v režimu spouštění.
Není-li okno [Part Program] zobrazeno, lze jej zobrazit volbou [Window | Part Program].

Režim inteligentního editoru

V systému *QSPAK* se editor programu jmenuje inteligentní editor. Inteligentní editor má tři různé provozní režimy. Aktuální režim je zobrazen v části zobrazení režimu v okně programu dílu (jsou zobrazovány pouze přidané a vložené části).

Režim	Funkce
Delete	Vymaže příkaz z programu dílu.
Add	Přidá měřící postup, začínající od posledního řádku programu dílu.
Change	Změní nastavení programu (parametry). nastavení nelze měnit v době, když je program vykonáván.
Insert	Vloží příkaz na požadovanou pozici v programu dílu.
Run	Provede dílčí vykonání programu dílu.

Funkce inteligentního editoru

Lišta rychlých voleb a příslušné položky nabídky *QSPAK* jsou popsány v následující tabulce.

Tlačítko	Funkce	Příslušná nabídka
	Vykoná zvláštní příkaz	[Program Command]
	Vymaže vybraný příkaz	[Program Delete]
	Edituje vybraný příkaz (nebo zobrazí nastavení)	[Program Change]
	Přidá příkaz na konec programu dílu	[Program Add]
	Vloží příkaz do programu dílu	[Program Insert]
	Vykoná program až do polohy kurzoru	Žádný
	Prověde program po krocích	Žádný
	Prověde program od polohy kurzoru	Žádný
	Otevře v inteligentním editoru všechny tři displeje	Žádný
	Zavře v inteligentním editoru všechny tři displeje	Žádný
Poznámka		Vložení lze zvolit pouze bezprostředně poté, co byl program vykonán až do polohy kurzoru.

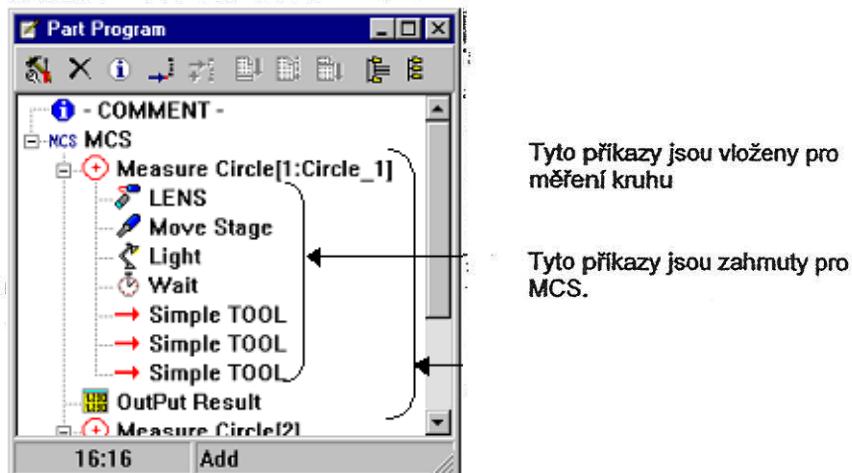
Editace programu dílu pomocí inteligentního editoru

Pomocí inteligentního editoru lze do programu dílu přidat příkaz nebo změnit obsah programu dílu. Tato kapitola vysvětlí následující:

- Jak otevřít soubor programu dílu
- Jak přidat příkaz na konec programu dílu
- Jak editovat (vymazat, změnit, vložit) program dílu.

Poznámka Program dílu lze editovat pouze v režimu učení.

Příkazy programu dílu, které jsou vytvářeny pomocí *QSPAK* jsou třídy na příkazy pro měření, výstup výsledků, souřadny systém a nastavení. Příkazy pro měření se skládají z různých příkazů majících hierarchickou strukturu. Do příkazů pro měření lze zahrnout následujících sedm typů příkazů: pohyb plošiny, transfokátor, osvětlení čekání, nástroj na detekci hrany, nástroj automatického zaostření a nástroj šablona. Každý z těchto příkazů má jedinečné nastavení (parametry). Inteligentní editor se používá na editaci všech příkazů programu dílu.



Příklad měření kruhu.

V měření kruhu, zobrazeném na předchozím obrázku, je obsaženo 7 příkazů: transfokátor (zoom), pohyb plošiny, osvětlení, čekání, nástroj detekce hrany.

Bod editace

Je-li nutné provádět editaci, je nutné zvolit příkaz, který má být editován. Je-li příkaz v inteligentním editoru vybrán myší, změní se barva zvoleného příkazu tak, aby bylo jasné, který příkaz je editován. Tento zvolený bod je nazýván bod editace.

Otevření programu dílu

◆ Viz též

Podrobné informace o operacích se soubory najdete v kapitole 10 „Správa souborů“.

Poznámka

Chcete-li program dílu editovat, musíte nejprve příslušný soubor programu dílu otevřít. Když je soubor otevřen, je obsah souboru zobrazen v okně [Part Program].

Je-li již program dílu v okně zobrazen, pokus o otevření jiného programu dílu zobrazí dialogové okno, které se ptá, zda chcete uložit obsah aktuálně otevřeného programu dílu. Není-li program dílu uložen, je zobrazený obsah vymazán.

► Otevření souboru

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Learn], který přepne do režimu učení. Není-li okno [Part program] otevřené, zvolte pro jeho zobrazení [Window | Part Program].

Tip [Program | Learn] lze vykonat jedním klepnutím na tlačítko  na liště rychlých voleb.

- 2 Je zobrazeno dialogové okno potvrzení [Confirmation], které se ptá, zda se chcete vrátit do MCS (souřadný systém stroje). Zde klepněte [NO].

- 3 Proveděte [File | Open | Part program].
Je zobrazeno dialogové okno [Open File].

Tip [File | Open | Part Program] lze vykonat jedním klepnutím na tlačítko  na liště rychlých voleb.

Poznámka [File | Open | Part Program] lze vykonat pouze v režimu učení nebo spouštění.

- 4 Ze seznamu souborů vyberte ten, který chcete editovat.
- 5 Klepněte na tlačítko [OK].

Poznámka Okno [Part Program] lze zobrazit buď v režimu učení nebo v režimu spouštění. Není-li okno [Part Program] zobrazeno, lze jej zobrazit volbou [Window | Part Program].

Vymazání programu dílu

Funkce vymazání vymaže příkaz z programu dílu.

► Příkaz vymazání:

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Learn].

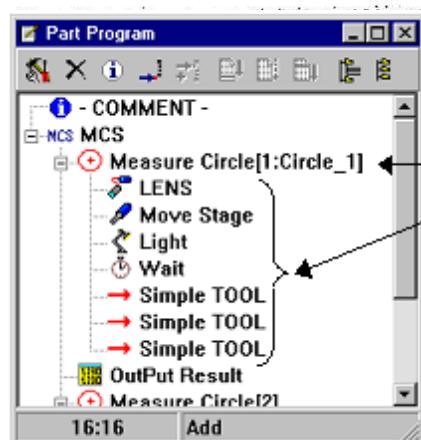
Tip [Program | Learn] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko „“ na liště rychlých voleb.

◆ **Viz též**
Podrobné informace o operacích se soubory najdete v kapitole 10 „Správa souborů“.

- 2 Proveďte [File | Open | Part program]. Vyberte ze seznamu soubor, který chcete editovat a klepněte na tlačítko [OK].
- 3 V okně programu dílu klepněte na příkaz, který má být vymazán. Není-li okno [Part Program] zobrazeno, lze jej zobrazit příkazem [Window].
- 4 Proveďte příkaz [Program | Delete].

Tip [Program | Delete] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko „“ na liště rychlých voleb.

- 5 Zobrazí se okno [Delete], poté zvolte [OK], jestliže si opravdu přejete příkaz vymazat.



Je-li např. vymazáno toto měření kruhu, jsou současně také vymazány tyto příkazy související s měřením kruhu.

Poznámka

Pokud existují příkazy, které jsou spojeny s vymazaným příkazem, budou vymazány všechny. Také příkaz [Wait (čekání)] je příkaz, který je používán systémem a nelze jej samo o sobe vymazat. Je-li vymazán příkaz k měření, je současně vymazán příkaz [Wait].

Vymazaný příkaz nelze obnovit (undo).

Pozor

Editace nastavení

Nastavení pro příkaz, který je uložen v programu dílu, je editováno následovně.

► Editace nastavení:

1 Vykonejte příkaz [Program | Learn].

Tip [Program | Learn] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko „“ na liště rychlých voleb.

◆ **Viz též**

Podrobné informace o operacích se soubory najdete v kapitole 10 „Správa souborů“.

2 Proveďte [File | Open | Part program].

Vyberte ze seznamu soubor, který chcete editovat a klepněte na tlačítko [OK].

3 Klepněte na příkaz, který má být editován.

4 Proveďte příkaz [Program | Change].

Tip [Program | Change] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko „“ na liště rychlých voleb okna [Part Program].

◆ **Viz též**

Podrobné informace o tom, jak měnit příkazy najdete v provozní metodě příslušné kapitoly.

5

Editujte nastavení pro každý příkaz pomocí dialogového okna, které se zobrazí.

Zobrazené dialogové okno není specifické dialogové okno pro editaci, tak jej používejte jako při normálním měřením.

Přidání příkazu do programu dílu

Příkaz se do programu dílu přidává na konec programu dílu.

Pokud přidáváte měřící proceduru na konec existujícího programu dílu, otevřete existující program dílu a vykonejte příkaz [Program | Learn]. Stejným způsobem jako při tvorbě nového programu jsou měřící postupy přidávány na konec programu dílu do té doby, dokud není příkaz [Program | Learn] zadán ještě jednou.

Pozor Když se přidávají příkazy ke stávajícímu programu dílu v režimu učení, poslední současný systém stávajícího programu dílu musí souhlasit s aktuálním současným systémem. Pokud tyto systémy nesouhlasí a jsou přidávány příkazy, může dojít v případě stroje CNC při provádění programu dílu k neočekávanému pohybu plošiny a funkce navigace pro ruční stroj může pracovat chybně. Doporučuje se program dílu jednou nechat projet až do konce.

► Přidávání příkazů měření k existujícímu programu:

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Learn].

Tip [Program | Learn] lze vykonat jedním klepnutím na tlačítko  na liště rychlých voleb.

Poznámka Je-li program dílu v režimu přidávání, je ve stavové liště okna [Part program] zobrazováno slovo „Add“.

◆ **Viz též**
Podrobné informace
o operacích se
soubory najdete
v kapitole 10
„Správa souborů“.

- 2 Proveďte [File | Open | Part Program]. Vyberte ze seznamu soubor, který chcete editovat a klepněte na tlačítko [OK].
- 3 Měření, která jsou provedena poté, jsou pak přidávána na konec programu dílu jako příkazy měření.

Tip Přidání příkazů pro měření lze provést pomocí příkazu [Program | Add] nebo pomocí tlačítka  na liště rychlých voleb okna [Part Program].

Poznámka Je-li systém v režimu učení, je v okně [Program] zaškrtnuté políčko pro příkaz [Learn]. Ve stavové liště QSPAK je také zobrazeno slovo „Learn“.

Vložení příkazu do programu dílu

Funkce vložení vkládá příkaz na požadovanou pozici v programu dílu. V režimu vkládání je příkaz vložen před polohu kurzoru v okně programu dílu. Volbou příkazu jiného, než režim vkládání (učení, spouštění, ruční atd.) nebo přesunem polohy kurzoru se systém přepne do režimu přidávání.

◆ **Viz též**

Podrobné informace o spouštění až na pozici kurzoru najdete v části „Částečné vykonání programu dílu“ v této kapitole.

Při vkládání příkazů do programu dílu systém se nepřepíná do programu dílu, dokud není program dílu proveden až do pozice, kam má být příkaz vložen ([Execute up to Cursor Position]). (Pokud není příkaz [Execute up to Cursor Position] proveden, není možné zvolit ani nabídku [Insert], ani tlačítko [Insert] na liště rychlých voleb.) Důvodem pro to je, že program QSPAK může správně pochopit vztah mezi pojmem před nebo za aktuální polohou příkazu vkládání. Proto je při vkládání příkazů nutné nastavit obrobek a nastavit program dílu do spustitelného stavu.

Běh programu až do vkládání

Prověděte příkaz [Program | Run]
(Přepně do režimu spouštění)

Otevřete program dílu.

Není-li okno [Part Program] zobrazené, zvolte pro jeho zobrazení příkaz [Window | Part program]

Prověděte příkaz [Execute up to Cursor Position].
(Lišta rychlých voleb inteligentního editoru)

Po provedení se zastaví na pozici kurzoru.
Klepněte na tlačítko [Edit] v dialogovém okně spouštění programu a přepněte do režimu učení.

Klepněte na tlačítko [Insert]. (Lišta rychlých voleb inteligentního editoru)

Příkaz je vložen, když je příkaz, který má být vložen, vykonán.

Přesuňte polohu kurzoru nebo vyberte jiný režim pro ukončení režimu vkládání,

Příkazy, které lze vkládat do programu dílu jsou omezeny následovně:

- Příkazy, vztahující se k současnemu systému nelze vkládat.
- Příkazy, které nelze použít v režimu učení nelze vkládat.
- Nástroje (*1) nelze vkládat.

Poznámka *1: Nástroje, na které se zde odkazuje, zahrnují všechny druhy nástrojů pro detekci hran, ruční nástroje a nástroje pro automatické zaostrování.

► **Vložení příkazu:**

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Run].

Tip [Program | Run] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko  na liště rychlých voleb.

◆ **Viz též**

- Podrobné informace o spouštění programu dílu najdete v části „Spouštění programu dílu“ v této kapitole.
- 2 Proveďte [File | Open | Part Program]. Vyberte ze seznamu soubor, který chcete editovat a klepněte na tlačítko [OK].
 - 3 Použijte myš a klepněte na pozici, kam má být příkaz vložen.

Poznámka Příkaz je umístěn před zvolený řádek

- 4 Proveďte příkaz  z lišty rychlých voleb inteligentního editoru. Program dílu je proveden až do řádku, kde je umístěn kurzor.

V případě přístroje CNC se plošina přesune velkou rychlostí.

Pozor

- 5 Zvolte tlačítko [End] v dialogovém okně spouštění programu a pak stiskněte tlačítko [Edit] a přepněte do režimu učení.
- 6 Do režimu vkládání přepněte volbou [Program | Insert].

Tip [Program | Insert] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko  na liště rychlých voleb v okně [Part Program].

- 7 Proveďte příkaz vložení
- 8 Vyberte příkaz jiný, než režim vkládání (učení, spouštění, ruční režim atd.), nebo posuňte polohu kurzoru na návrat z režimu vkládání do režimu přidávání.

Jestliže měření v režimu vkládání pokračuje, je tento měřící postup do programu dílu vložen.

Jestliže je vložení příkazu provedeno na pozici nástroje, lze vložit pouze příkazy pro osvětlení, transfokátor a pohyb plošiny. Je-li vložen jiný příkaz než tyto výše uvedené, přesune se pozice pro vkládání automaticky z aktuální polohy kurzoru na předchozí příkaz měření.

► Když se poloha vkládání mění automaticky:

Měření přímky

Jednoduchý nástroj

Jednoduchý nástroj

Poloha kurzoru

Výstup výsledků

Je-li vložen příkaz pro měření a kurzor je na pozici nástroje, je pozice pro vkládání automaticky přesunuta před příkaz pro měření přímky.

Měření bodu

Jednoduchý nástroj Vložený příkaz

Výstup výsledků

Měření přímky

Jednoduchý nástroj

Jednoduchý nástroj

Výstup výsledků

Poloha pro vkládání se přesune na pozici měření přímky a vykonaný příkaz je vložen na toto místo. (v tomto příkladu je to příkaz měření bodu.)

Pokročilejší programování

Pomocí funkce [Program | Command] lze vytvářet efektivnější programy. Tato část popisuje následující:

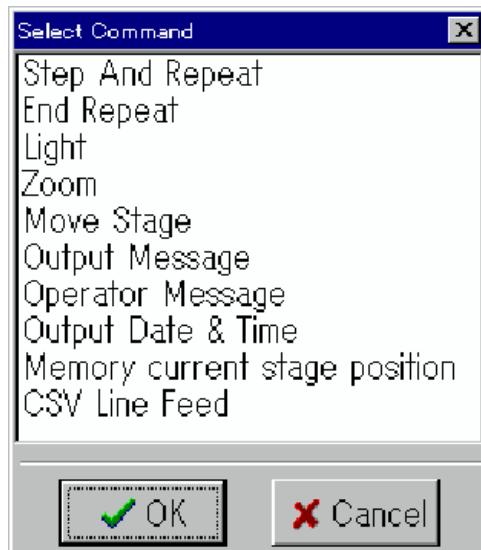
- Jak používat [Step and Repeat] na provádění řady opakovaných měření.
- Jak přidat příkazy pro osvětlení na požadované pozice.
- Jak přidat příkazy pro změnu nastavení transfokátoru na požadované pozice.
- Jak zobrazovat zprávy v okně výsledků měření.
- Jak zobrazovat zprávy na obrazovce.
- Jak zobrazovat datum/čas v okně výsledků měření
- Jak přidávat příkazy [Memory Current Stage Position] na požadované místo
- Příkazy návratu vozíku a přechodu na nový řádek CSV

Poznámka Tyto funkce lze použít pouze v režimu učení.

► Přidání speciálního příkazu:

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Command]. (Ten by měl být vykonán v režimu učení.)

Bude zobrazeno dialogové okno [Select Command (Vyber příkaz)]



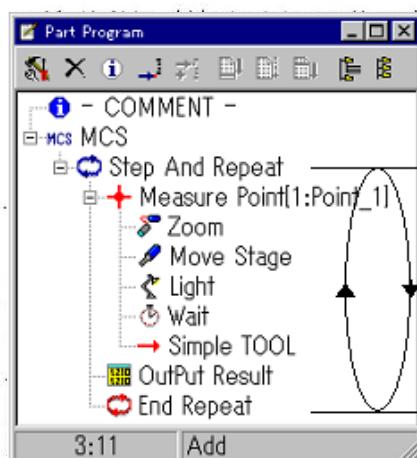
Tip [Program | Command] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko „“, na liště rychlých voleb v okně [Part Program].

- 2 Použijte myš a v dialogovém okně [Select Command] klepněte na příkaz, který má být přidán vložen, a pak klepněte na tlačítko [OK].

Bude zobrazeno dialogové okno pro příslušný příkaz.

Smyčka cyklu

Funkce cyklu je funkce pro určitý počet opakování příkazů mezi začátkem (step-and-repeat) a koncem (end repeat) cyklu. Je to např. velmi efektivní pro kontrolu čtvercové desky s otvory, umístěnými v konstantních intervalech.



Opakuje příkazy mezi začátkem (step-and-repeat) a koncem (end repeat) cyklu po zadaný počet cyklů

Pro pohyb v cyklu existují dvě metody

- Určení velikosti pohybu v pravoúhlých souřadnicích.
- Určení velikosti pohybu ve válcových souřadnicích.

Těmito metodami pohybu lze také stanovit, zda se má přesunout PCS nebo ne.

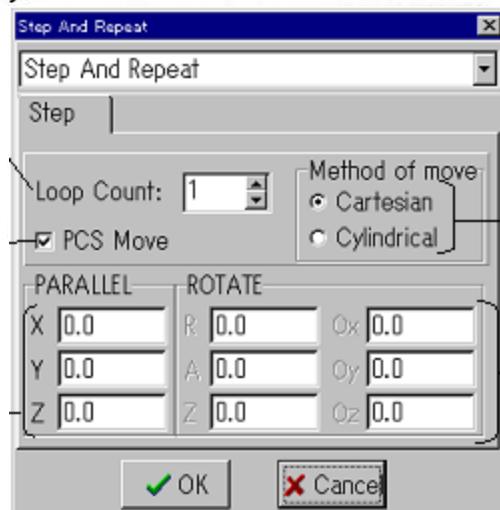
Udává počet opakování.

Udává metodu pohybu

Udává pohyb PCS

Zadává velikost pohybu a střed pohybu

Zadává velikost pohybu



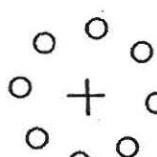
Zadávání přemístění v pravoúhlých souřadnicích

Při zadávání přemístění v pravoúhlých souřadnicích zadejte příslušné přemístění v směrech X, Y a Z. To se používá, když jsou prvky uspořádány následovně.

Vzor	Název	Metoda
ooo	Přímka	Zadává přemístění ve směru X
o		
o	Řádek	Zadává přemístění ve směru Y
ooo	Přímka a řádek	Zadává přemístění ve směrech X a Y
ooo		
ooo		

Zadání přemístění ve válcových souřadnicích

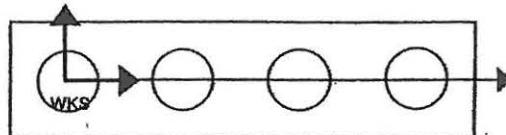
Při zadávání přemístění ve válcových souřadnicích je nutné zadat R (vzdálenost), A (úhel) a přemístění ve směru Z, a také střed vzoru prvku. To se používá, když jsou prvky uspořádány následovně.

	Vzor	Název	Metoda
o + o	Kruh	Zadejte úhel otočení jako A. Zadejte polohu středu rotace jako Ox, Oy a Oz.	

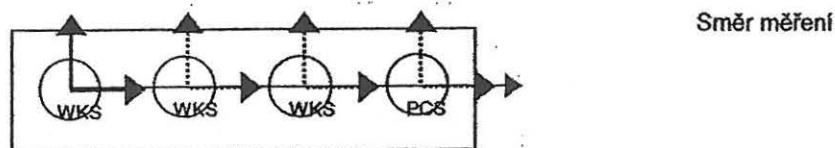
Poznámka Je nutné být velmi opatrný při opětném používání [Select Feature] nebo [F.T.P.] pro prvky, měření v cyklu. (Viz „Databáze prvků“ z kapitoly 7 „Měření a kontrola tolerance“).

Pohyb PCS

V cyklu existují dvě metody; jedna pro přesouvání PCS na cílové místo pro každou smyčku a druhá pro nepřesouvání PCS. Rozdíl mezi oběma těmito metodami je, že pokud se PCS přesune, odpovídají výsledky měření posunutému souřadnému systému PCS a pokud se nepřesune, odpovídají výsledky souřadnému systému před započetím cyklu. Také po ukončení cyklu se PCS vrátí do stavu, ve kterém byl před započetím cyklu.



Když se PCS nepřesouvá, nepřesouvá se PCS v průběhu smyčky.



Když se PCS přesouvá, přesouvá se při každé smyčce.

► Používání cyklu:

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Run | Step and Repeat].

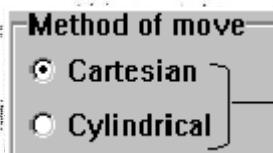
Bude zobrazeno dialogové okno [Step and Repeat].

Tip Cyklus lze vykonat z dialogového okna [Select Command], které je zobrazeno pomocí tlačítka „“, na liště rychlých voleb okna [Part Program].

2 Zadejte počet smyček.



- 3** Při použití Kartézských souřadnic klepněte myši na [Cartesian] a zadejte paralelní přemístění v polích pro X, Y a Z.
Při používání válcových souřadnic klepněte myši na [Cylindrical] pak zadejte rotační přemístění R (vzdálenost), A (úhel), a Z (výška) a zadejte střed otáčení Ox, Oy a Oz.



Na jedno klepněte myši

- 4** Je-li potřebné přesouvat PCS, zaškrtněte okénko pro [PCS move]. Pokud PCS přesouvan není, zrušte zaškrtnutí tohoto okénka.



Okénko je zaškrtné nebo se zaškrtnutí zruší, když se klepne myši. Je [ON], když je políčko zaškrtnuté.

- 5** Klepnutím na tlačítko [OK] se provede opakované měření používající cyklus.
- 6** Poté, co skončilo opakované měření, proveděte příkaz [Program | Command] a ze seznamu povelů proveděte [End Repeat].

Tip Cyklus lze vykonat z dialogového okna [Select Command], které je zobrazeno pomocí tlačítka „“, na liště rychlých voleb okna [Part Program].

Poznámka Vzdálenost přesunutí v průběhu měření musí být blízká skutečné vzdálenosti mezi prvky. Nejlepším způsobem zajištění přesného pohybu je měření celkové vzdálenosti a jejím vydelením počtem cyklů. Tak je možné snížit chyby, dosáhnout lepších výsledků skutečné polohy pravu.

Přidání příkazu na ovládání osvětlení

Dále je vysvětleno přidání příkazu osvětlení.

◆ **Viz též**

▶ **Přidání příkazu osvětlení:**

Podrobné informace o osvětlení najdete v kapitole 3 „Ovládání osvětlení, plošiny a obrazu“.

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Command]. Z dialogového okna [Select Command] vyberte [Lighting].

Je zobrazeno dialogové okno [Lighting]. Zobrazená hodnota je množství světla, které je právě nastaveno.

Tip Dialogové okno [Select Command] lze vyvolat jediným klepnutím na tlačítko



- 2 Zvolte množství světla a klepnutím na tlačítko [OK] jej přidáte.

Přidání příkazu ovládání transfokátoru

Dále je vysvětleno přidání příkazu ovládání transfokátoru.

◆ **Viz též**

▶ **Přidání příkazu ovládání transfokátoru osvětlení:**

Podrobné informace o osvětlení najdete v kapitole 3 „Ovládání osvětlení, plošiny a obrazu“.

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Command]. Z dialogového okna [Select Command] vyberte [Zoom].

Je zobrazeno dialogové okno [Zoom]. Zobrazená hodnota je zvětšení transfokátoru, které je právě nastaveno.

Tip Dialogové okno [Select Command] lze vyvolat jediným klepnutím na tlačítko



- 2 Změňte zvětšení transfokátoru a klepnutím na tlačítko [OK] jej přidáte.

Poznámka

Toto platí pouze pro systémy Quick Scope s transfokátorem.

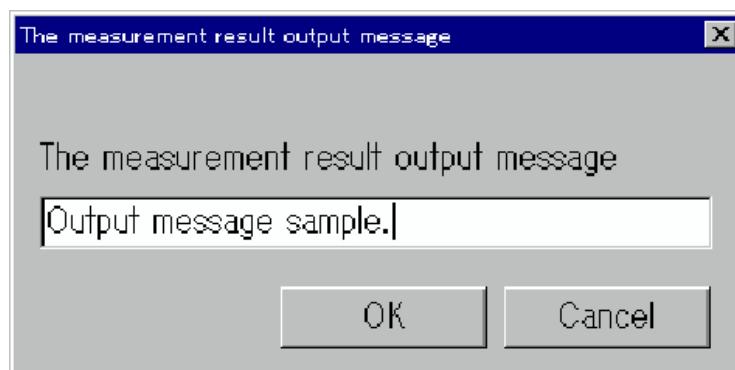
Přidání příkazu pro výstup zprávy ve výsledcích měření

Při použití příkazu pro výstup zprávy ve výsledcích měření lze poslat na výstup do okna výsledků měření libovolnou zprávu. Užitím tohoto příkazu lze usnadnit kontrolu výsledků měření.

Poznámka Zadané zprávy pro operátora mohou mít až 80 znaků.

► Vytvoření příkazu pro přidání zprávy do výsledků měření:

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Message | Output Message]. Zobrazí se dialogové okno [The Measurement Results Output Message].



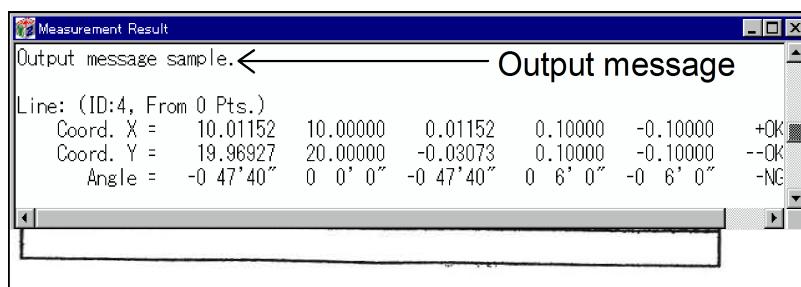
Dialogové okno [Measurement Results Output Message]

Tip Příkaz pro přidání zprávy do výsledků měření lze vykonat z dialogového okna [Select Command], které lze vyvolat jedním klepnutím na tlačítko „“, na liště rychlých voleb v okně [Part Program].

- 2 Zadejte zprávu, která má být zobrazena v okně [Measurement Results] do okna [Message] a klepněte na tlačítko [OK].

Důležité Ve zprávě nepoužívejte uvozovky ("") ani apostrofy (''). Tyto symboly program QSPA K špatně interpretuje a mohly by způsobit chyby, které by se projevily v této části programu.

Když je v průběhu vykonávání programu dílu proveden příkaz [Output Message], je tato zpráva zobrazena v okně výstupu výsledků.



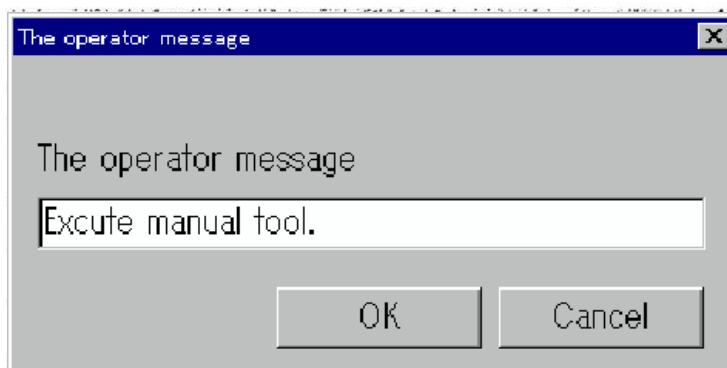
Přidání příkazu pro výstup operátorské zprávy

Při operaci opakování je možné používat operátorské zprávy na zobrazení varování pro uživatele na obrazovce. Například v průběhu provádění programu dílu jej lze použít pro dávání příkazů obsluze.

Poznámka Zadané operátorské zprávy mohou mít až 80 znaků.

► Vytvoření příkazu pro výstup operátorské zprávy:

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Message | The Operator Message]. Zobrazí se dialogové okno [The Operator Message].



Dialogové okno [Operator Message]

Tip Příkaz pro výstup operátorské zprávy lze vykonat z dialogového okna [Select Command], které lze vyvolat jedním klepnutím na tlačítko „“ na liště rychlých voleb v okně [Part Program].

Zadejte zprávu, která má být zobrazena v okně [Message].

Právě nepoužívejte uvozovky ("") ani apostrofy (''). Tyto symboly program AK špatně interpretuje a mohly by způsobit chyby, které by se projevily části programu.

Klepněte na tlačítko [OK].

Když je v průběhu vykonávání programu dílu proveden příkaz [Operator Message], je vykonávání pozastaveno a zobrazí se dialogové okno [Information].



Dialogové okno [Information]

ení dialogového okna [Information]:

Klepněte na tlačítko [OK].

Program dílu je restartován od pozice, kde byl zastaven zprávou.

Přidání příkazu pro výstup data/času

Je možné zadat, aby bylo do výstupu programu dílu datum a čas, kdy byl vykonán.

► Přidání příkazu pro výstup data a času do programu dílu:

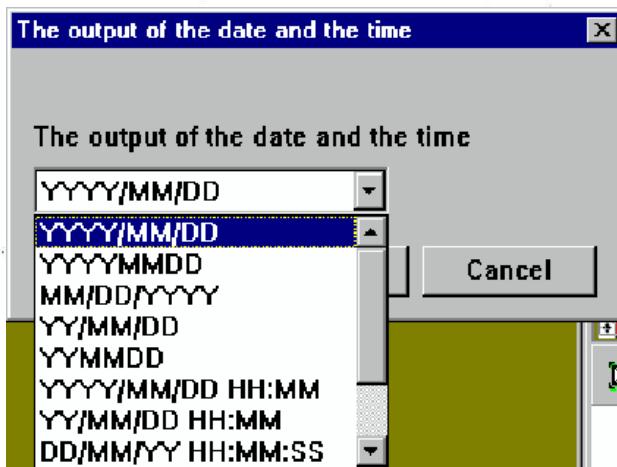
- 1 Vykonejte příkaz [Program | Message | Date/Time].
Zobrazí se dialogové okno [The Output of the date and time].



Dialogové okno [The Output of the date and time]

Tip Příkaz pro přidání výstupu data a času lze vykonat z dialogového okna [Select Command], které lze vyvolat jediným klepnutím na tlačítko „“ na liště rychlých voleb v okně [Part Program].

- 2 Ze seznamu vyberte formát zobrazení.



Formát	Příklad zobrazení
YYYY/MM/DD	1998/12/31
YYYYMMDD	19981231
MM/DD/YYYY	12/31/1998
YY/MM/DD	98/12/31
YYMMDD	981231
YYYY/MM/DD HH:MM	1998/12/31 12:30
YY/MM/DD HH:MM	98/12/31 12:30
DD/MM/YY HH:MM:SS	12/31/1998 12:30:45
YY/MM/DD HH:MM:SS	98/12/31 12:30:45
HH:MM	12:30
HH:MM:SS	12:30:45

3 Klepněte na tlačítko [OK].

Když je v průběhu vykonávání programu dílu proveden příkaz [The Output of the date and time], je v okně výstupu výsledků zobrazeno datum a čas.

Přidání příkazu pro uložení aktuální polohy plošiny

◆ **Viz též**

Podrobné informace o příkazu pro pohyb plošiny najdete v kapitole 3 „Ovládání osvětlení, plošiny a obrazu“.

► **Přidání příkazu [Memory current stage position]:**

- **Vykonejte příkaz [Program | Command]. Z dialogového okna [Select Command] vyberte [Memory current stage position].**

Příkaz [Move Stage] je zadán do programu dílu.

Tip Dialogové okno [Select Command] lze vyvolat jediným klepnutím na tlačítko na liště rychlých voleb okna [Part Program].

Example	H							
				-0.5	-0.5	-0.5	0	
				0.5	0.5	0.5	1	
				10	20	30	0	
				CORTOL	CORTOL	CORTOL	POS-2D	
				X	Y	Z	TP	
				1	1	1	1	1
	1998/6/18	19:22	9.99232	20.00768		30	0.02173	
	1998/6/18	19:22	9.99232	20.00768		30	0.02173	

Přidání příkazu CSV posunu na nový řádek

♦ **Viz též**

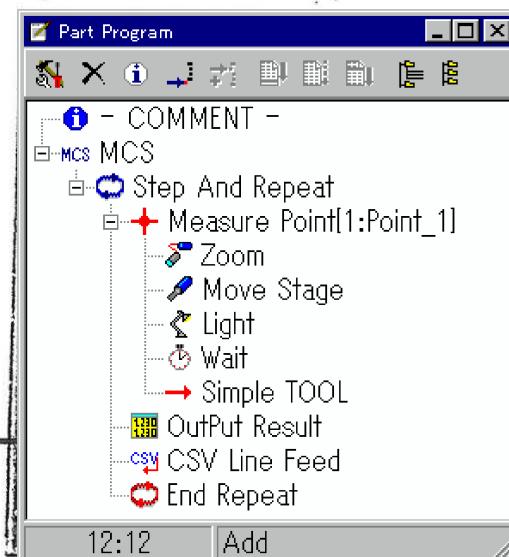
Podrobnosti o nastavení formátu CSV najdete v kapitole 11 „Prostředí QSPAK“.

Přidá příkaz [CSV Line Feed]. Když je tento příkaz vykonán, jsou naměřená data, která mají být poslána do výstupního souboru CSV, poslána do hlavičky následujícího řádku.

Okno vlevo ukazuje příklad.

Je-li příkaz [CSV Line Feed] vložen na konec smyčky (Step and Repeat), budou data v každé smyčce poslána do hlavičky následujícího řádku a poslána do souboru CSV. Proto je tento příkaz užitečný pro posílání naměřených dat více obrobků na výstup do souboru CSV pomocí příkazu Step and Repeat.

V tomto příkladu je příkaz [CSV Line Feed] zadán na konec cyklu Step and Repeat.



Example	H				-0.5	-0.5	-0.5	0
					0.5	0.5	0.5	1
					10	20	30	0
					CORTOL	CORTOL	CORTOL	POS-2D
					X	Y	Z	TP
					1	1	1	1
					1998/6/18	19.22	9.99232	20.00768
					1998/6/18	19.22	9.99232	20.00768
							30	0.02173
							30	0.02173

Výstup výsledků pro první smyčku

Výstup výsledků pro druhou smyčku

V každém řádku je výstup identických naměřených položek

► Přidání příkazu [CSV Line Feed]:

- Vykonejte příkaz [Program | Command]. Z dialogového okna [Select Command] vyberte [CSV Line Feed].

Příkaz [CSV Line Feed] je zadán do programu dílu.

Tip Dialogové okno [Select Command] lze vypsat jedním klepnutím na tlačítko na liště rychlých voleb okna [Part Program].

Dílčí provedení programu dílu

Kromě normálního provádění programu existují další režimy.

- Provádění až do polohy kurzoru
- Krokování programu
- Provádění od polohy kurzoru

Provádění až do polohy kurzoru

Program dílu až do aktuální polohy kurzoru (bod editace) je vykonán, jak je popsáno dále. Je-li do programu dílu vložen příkaz, je nutné, aby byl program proveden až k pozici kurzoru.

◆ **Viz též**

Podrobné informace o programu dílu
najdete v části „**Provedení programu dílu**“ v této kapitole.

► Provedení programu dílu až do pozice kurzoru:

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Run].
Je zobrazeno dialogové okno [Run].

Tip [Program | Run] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko  na liště rychlých voleb.

- 2 Proveďte [File | Open | Part Program].
Je zobrazeno dialogové okno [Open File].

Tip [File | Open | Part Program] lze spustit jedním klepnutím pomocí tlačítka  v dialogovém okně Program Run nebo na liště rychlých voleb.
Není-li okno [Part Program] zobrazené, zobrazte jej příkazem [Window | Part Program].

- 3 Vyberte soubor, který chcete editovat ze seznamu [File] a klepněte na tlačítko [OK].
- 4 Klepněte na pozici, kde se má provádění zastavit.

ovedte "  " z nástrojové lišty intelligentního editoru.
Po ABS vykonáno po aktivaci QSPAK, je zobrazeno dialogové
okno ABS [Caution].

Již zobrazeno dialogové okno ABS [Caution], klepněte na
tlačítko [OK] a provedte ABS.
Té je program dílu provede až do pozice kurzoru.

Váni programu

ogram dílu řádek po řádku od aktuální polohy kurzoru.

ní programu po krocích:

zavolejte příkaz [Program | Run].
Zobrazeno dialogové okno [Run].

[Run] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko „  “, na liště
vlevo.

vedete [File | Open | Part Program].
Zobrazeno dialogové okno [Open File].

[Part Program] lze spustit jedním klepnutím pomocí tlačítka
v dialogovém okně Program Run nebo na liště rychlých voleb.
[Part Program] zobrazené, zobrazte jej příkazem [Window | Part

erte soubor, který chcete editovat ze seznamu [File] a
klepněte na tlačítko [OK].

vedete "  " z nástrojové lišty intelligentního editoru.
vedete příkaz [Step Mode] z nástrojové lišty intelligentního
editoru.
Po ABS vykonáno po aktivaci QSPAK, je zobrazeno dialogové
okno ABS [Caution].

Zobrazeno dialogové okno ABS [Caution], klepněte na
tlačítko [OK] a provedte ABS.
Je proveden jeden krok programu.

Provádění programu dílu od polohy kurzoru

Vykoná program dílu od aktuální pozice kurzoru do konce.

◆ **Viz též**

▶ **Provedení programu po krocích:**

Podrobné informace o programu dílu
najdete v části „**Provádění programu dílu**“ v této kapitole.

- 1 Vykonejte příkaz [Program | Run].
Je zobrazeno dialogové okno [Run].

Tip [Program | Run] lze vykonat jediným klepnutím na tlačítko  na liště rychlých voleb.

- 2 Proveďte [File | Open | Part Program].
Je zobrazeno dialogové okno [Open File].

Tip [File | Open | Part Program] lze spustit jedním klepnutím pomocí tlačítka  v dialogovém okně Program Run nebo na liště rychlých voleb.

Není-li okno [Part Program] zobrazené, zobrazte jej příkazem [Window | Part Program].

- 3 Vyberte soubor, který chcete editovat ze seznamu [File] a klepněte na tlačítko [OK].

- 4 Proveďte "  " z nástrojové lišty inteligentního editoru.
Není-li ABS vykonáno po aktivaci QSPAK, je zobrazeno dialogové okno ABS [Caution].

- 5 Je-li zobrazeno dialogové okno ABS [Caution], klepněte na tlačítko [OK] a proveděte ABS.
Poté je program dílu provede až do konce.

Bezpečnostní funkce

Tato kapitola popisuje bezpečnostní funkci *QSPAK*.

CE	13-1
NKCE	13-3
	13-3
	13-4
	13-4
	13-4
	13-5
	13-5

Bezpečnostní funkce



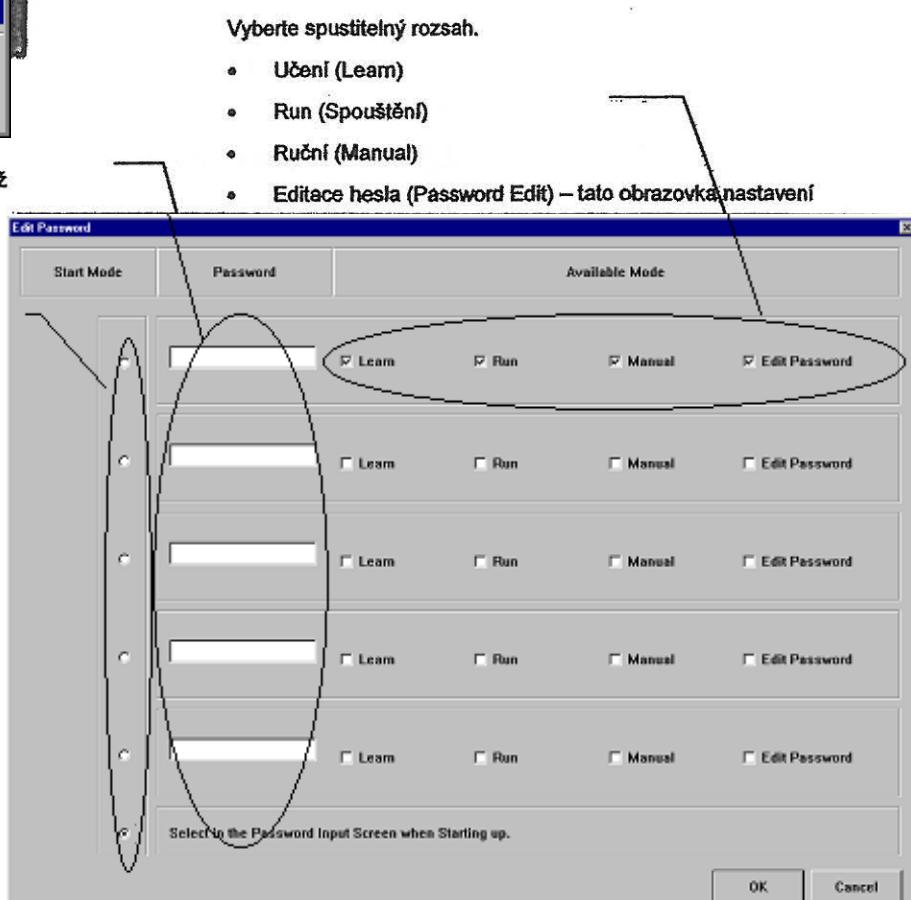
Zadat heslo.
Je možné zaregistrovat až pět hesel.

Výběr metody spouštění

Stanovení hesla pro spuštění systému *QSPAK* je možné zabránit nepovolenému provozu. Dále je možné omezit funkce, které mohou být vykonávány tím, že se specifikují provozní režimy, které je pro každé heslo možné provozovat. Když je *QSPAK* instalován poprvé, nejsou zadána žádná hesla. Proto lze systém poprvé spustit bez zadání hesla.

Nastavení hesla

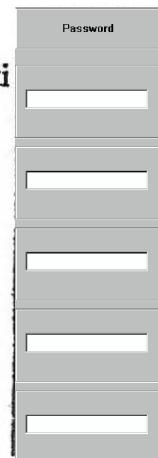
Pro nastavení hesla proveděte příkaz [File | Password Edit] a nastavte heslo na následující obrazovce.



Zadání hesla

Z klávesnice zadejte heslo, které má být zapsáno do oblasti pro zadávání hesla.

<Hodnota> 32 znaků nebo méně.



Nastavení spustitelného rozsahu

Toto nastavuje režimy, které lze spouštět, když je systém spuštěn pomocí nastaveného hesla. Zaškrtněte každé zaškrtávací okénko pro volbu spustitelného rozsahu.

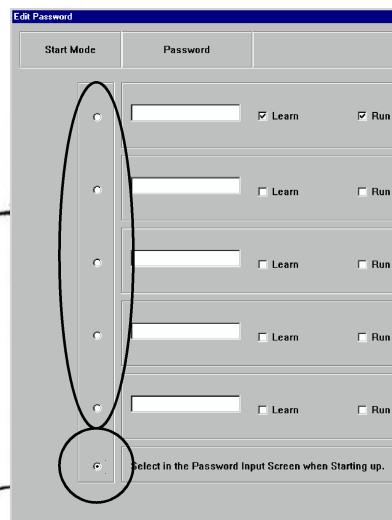
Příklad) V následujícím příkladu je spustitelný rozsah pouze [Run] a [Manual].

<input type="checkbox"/> Learn	<input checked="" type="checkbox"/> Run	<input checked="" type="checkbox"/> Manual	<input type="checkbox"/> Edit Password
--------------------------------	---	--	--

Nastavení režimu spouštění

Toto volí metodu spouštění QSPAK.

- Při výběru vstupního hesla, systém se spuští v režimu, který byl pro heslo nastaven bez potřeby heslo zadávat.
- Chcete-li nastavit zadání hesla při spuštění, vyberte „Select Using Password Screen At Start-up“ (Volba pomocí obrazovky s heslem při spuštění).



Pokud bylo nastaveno heslo, dbejte toho, abyste ho nezapomněli. Zvláště pokud byste zapomněli heslo, které umožňuje editaci hesla, není již možné jej změnit.

Pozor

Metoda spuštění při nastavení hesla

Je-li nastaveno heslo, a pokud je systém nastaven tak, že se heslo zadává při spuštění, je při startu systému *QSPAK* zobrazena následující obrazovka.



Zadejte heslo z klávesnice.



Opětné přihlášení do *QSPAK* pomocí jiného hesla

Když si přejete znovu spustit *QSPAK* s použitím jiného hesla, je to možné bez nutnosti restartování systému *QSPAK*.

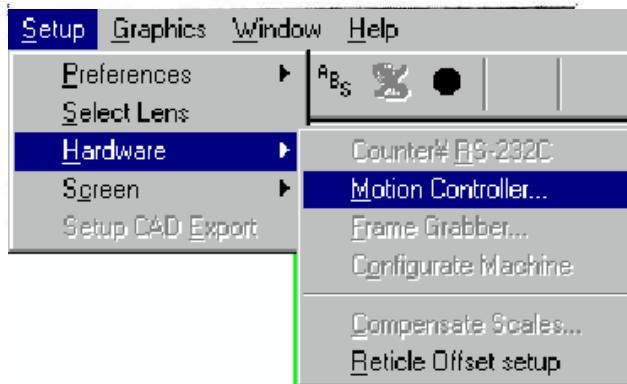
Když tak učiníte zvolte [File | Log Off]. Bude zobrazena obrazovka pro zadání hesla. Když se sem heslo zadá, je *QSPAK* pak spuštěn s tímto heslem.

Část 2 Měření a nastavení

Příloha A: Nastavení hardware



Tato příloha popisuje nastavení čočky, nastavení ovladače pohybu plošiny a nastavení RS232 pro vnější čítač v systému *Quick Scope*.



Obsah

PŘÍLOHA A: NASTAVENÍ HARDWARE	A-1
NASTAVENÍ OBJEKTIVU	A-3
Nastavení objektivu, když je namontován transfokátor	A-4
Nastavení objektivu, když je namontován objektiv s pevným zvětšením	A-6
KALIBRACE OBJEKTIVU	A-9
Nastavení referenčního terčíku	A-10
Kalibrace obrazového bodu	A-11
Kalibrace posuvu transfokátoru (kompenzace optické osy)	A-13
Upozornění pro kalibraci posuvu transfokátoru	A-15
NASTAVENÍ POLOHY MŘÍŽKY	A-16
Nastavení polohy mřížky	A-16
NASTAVENÍ OVLADAČE POHYBU (POUZE SYSTÉMY CNC)	A-17
NASTAVENÍ EXTERNÍHO ČÍTAČE (POUZE PRO QS VISION)	A-19
Nastavení externího čítače	A-19
Přidání čítače	A-20
Vymazání čítače	A-20
Změna názvu čítače	A-20
Nastavení sériového portu	A-20
Nastavení počáteční hodnoty čítače	A-21
Formát komunikačních dat	A-21
Nastavení komunikačních parametrů	A-23
Změna velikosti pracovní plošiny	A-25

Tato příloha popisuje nastavení objektivu namontovaného na systému *Quick Scope* a nastavení ovladačů pohybu plošiny, což jsou nastavení hardware. Tato nastavení jsou provedena pomocí příkazů [Setting | Select Lens] a [Setting | Hardware Setting | Motion Controller].

Nastavení objektivu bylo optimalizováno před odesláním ve výrobním závodě. Před změnou tohoto nastavení kontaktujte zástupce firmy Mitutoyo.

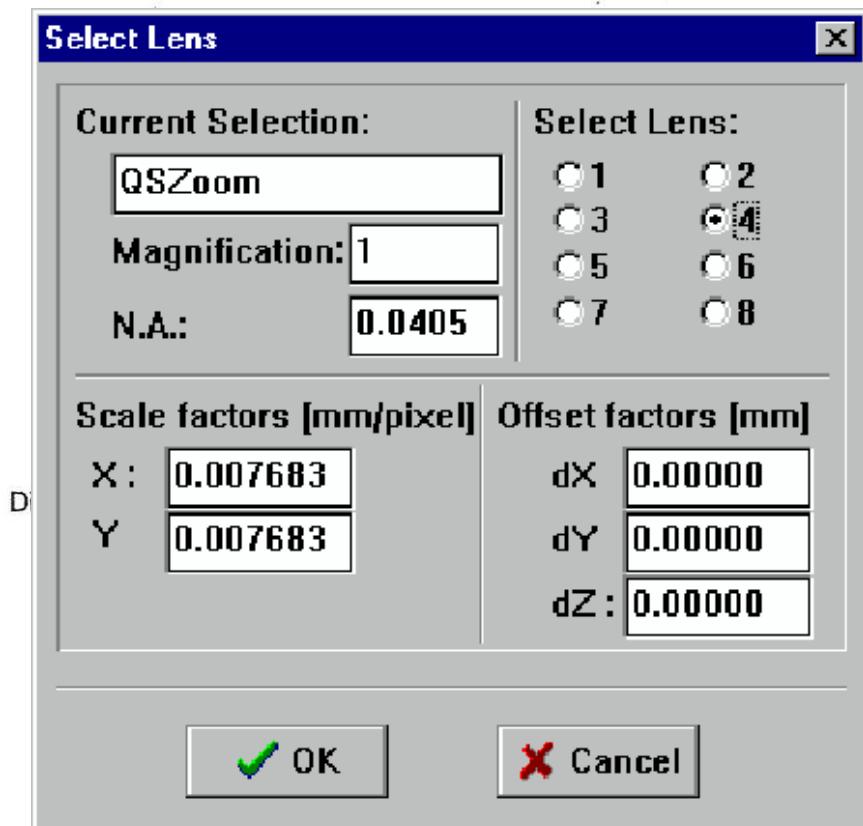
Pozor Systém bude pravděpodobně pracovat nesprávně v případě, že je toto nastavení změněno na hodnoty, nesprávné pro váš systém.

Ruční systémy Příkaz [Setting | Hardware Setting | Motion Controller] není implementován v systémech *Quick Scope*.

Nastavení objektivu

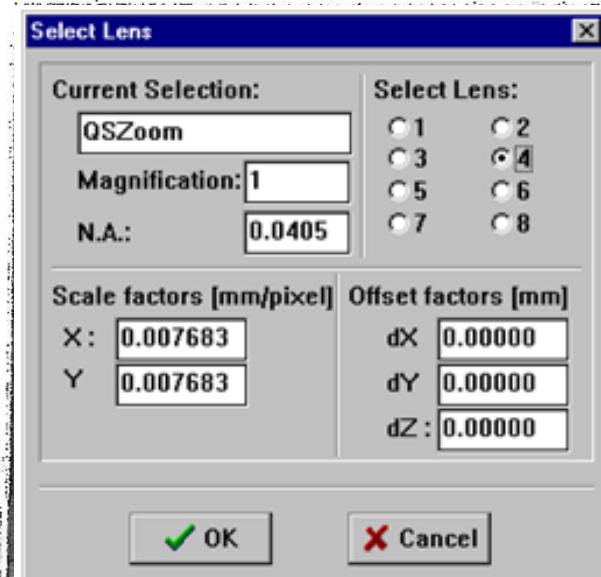
Systém *Quick Scope* vám umožní modifikovat objektiv tak, aby vyhovoval měřenému dílu. Musíte nicméně po výměně objektivu nastavit typ objektivu v *QSPAK*.

Vykonejte příkaz nabídky [Setting | Select Lens] a zobrazí se dialogové okno [Select Lens]. Toto dialogové okno se používá pro zadání objektivu. Je-li na vašem systému namontován transfokátor, můžete zkontořovat zvětšení transfokátoru a nastavení optické osy. Položka nastavení v dialogovém okně [Select Lens] se liší v závislosti na tom, zda je na vašem systému *Quick Scope* namontován transfokátor nebo objektiv s pevným zvětšením. Položky nastavení v každém z těchto dvou případů jsou popsány dále.



Nastavení objektivu, když je namontován transfokátor

Tato část popisuje položky v dialogovém okně [Select Lens] v případě, že je na vašem systému *Quick Scope* namontován transfokátor.



Dialogové okno [Select Lens], když je namontovaný transfokátor

Popis položek (když je namontovaný transfokátor)

Položka	Popis
Current Selection	Zobrazuje jmenovky právě použitého objektivu
Scale	Zobrazí zvětšení v právě zvolené poloze transfokátoru
N.A.	Zobrazuje číselnou hodnotu clony objektivu při právě zvoleném zvětšení transfokátoru.
Select Lens	Zobrazí aktuální polohu transfokátoru. Tato položka se mění, když chcete změnit zvětšení transfokátoru. Zde změňte polohu transfokátoru a klepněte na tlačítko [OK] v dialogovém okně [Select Lens]. Nová poloha transfokátoru vstoupí v platnost při příštím startu <i>QSPAK</i> .

Položka	Popis
Scale factors	Zobrazuje koeficient pro kompenzování zvětšení objektivu ve směrech X a Y.
Offset factors	Ukazuje velikost posuvu osy X, Y a Z při aktuálním zvětšení transfokátoru. Posuv optické osy je zobrazen v mm.
Pozor	Dialogové okno [Select Lens] lze použít pouze pro nastavení volby objektivu. Pokud dostanete od zástupce firmy Mitutoyo pokyn ke změně hodnot velikosti obrazového bodu a hodnot posuvu optické osy, postupujte podle kroků v „Kalibrace objektivu“ dále v této příloze.

► **Změna počátečního zvětšení transfokátoru, použitého při spuštění QSPAK**

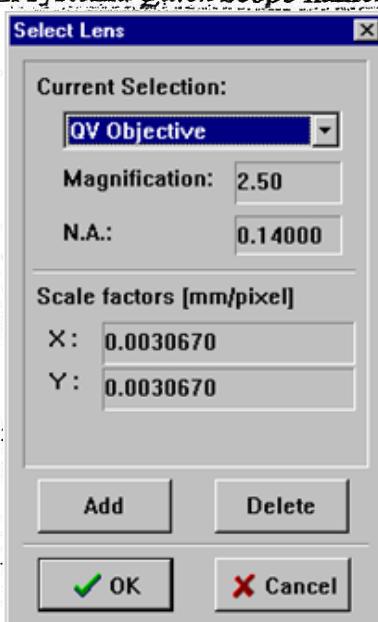
- 1 Vykonejte příkaz nabídky [Setting | Select Lens] a zobrazí se dialogové okno [Select Lens].
- 2 Vyberte jednu z osmi poloh objektivu, zobrazených v položce [Select Lens] v pravém horním rohu dialogového okna [Select Lens] a zaškrtněte zvětšení v této poloze.
- 3 Když jste dokončili změnu zvětšení, stiskněte tlačítko [OK]. Počáteční zvětšení při spuštění QSPAK bude změněno na zvolenou hodnotu při příštém spuštění programu QSPAK.

Číselné hodnoty clony transfokátoru (N.A.)

Zvětšení objektivu	Číselná hodnota clony (N.A.)	Zvětšení objektivu	Číselná hodnota clony (N.A.)
0,5	0,0240	1,5	0,0515
0,65	0,0304	2	0,0602
0,85	0,0372	2,5	0,0676
1	0,0405	3,5	0,0800

Nastavení objektivu, když je namontován objektiv s pevným zvětšením

Tato část popisuje položky v dialogovém okně [Select Lens] v případě, že je na vašem systému *Quick Scope* namontován objektiv s pevným zvětšením.



Dialogové okno [Select Lens], když je namontován objektiv s pevným zvětšením

Popis položek (když je namontovaný objektiv s pevným zvětšením)

Položka	Popis
Current Selection	Zobrazuje jmenovky právě použitého objektivu
Scale	Zobrazí zvětšení právě použitého objektivu
N.A.	Zobrazuje číselnou hodnotu clony právě použitého objektivu.
Pixel Size	Zobrazuje faktory pro kompenzaci zvětšení objektivu ve směrech osy X a Y. Velikost obrazového bodu (pixelu) se udává jako délka (jednotka: mm) na obrazový bod.

Pozor Velikost obrazového bodu nelze měnit v dialogovém okně [Select Lens]. Pokud dostanete od zástupce firmy Mitutoyo pokyn ke změně hodnot velikosti obrazového bodu a hodnot posuvu optické osy, postupujte podle kroků v „Kalibrace objektivu“ dále v této příloze.

► **Změna objektivu**

- 1** Vykonejte příkaz nabídky [Setting | Select Lens] a zobrazí se dialogové okno [Select Lens].
- 2** Nechte rozvíjet pole seznamu [Current Selection], pak vyberte s tohoto seznamu objektív náhradní objektív.
- 3** Když je objektív v okně [Select Lens] změněn, jsou ostatní položky v dialogovém okně automaticky aktualizovány.
- 4** Zkontrolujte zda souhlasí aktuální objektív s jmenovkou a pak klepněte na tlačítko [OK].

Když se vymění objektív a tyto změny nastavení se neprovodou nebo provedou nesprávně, může to mít za následek špatnou funkci systému.

Pozor

- ◆ **Viz též**
Podrobné informace o kalibraci obrazového bodu najdete dále v této příloze.
- 5** Vyměňte objektív.
6 Provedte kalibraci obrazového bodu tak, jak je vyžadována.

Číselné hodnoty clony objektivu(N.A.)

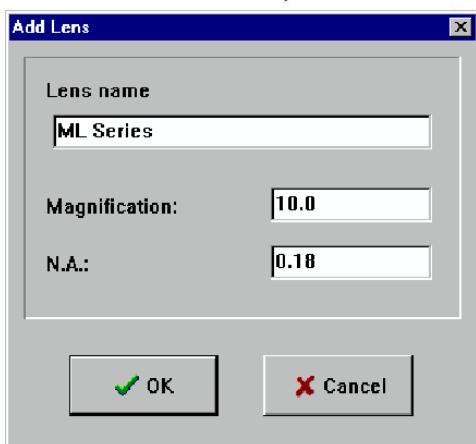
Číslo dílu	Zvětšení objektivu	Číselná hodnota clony (N.A.)
02ALA400	1	0,0595
02ALA410	2,5	0,1414
02ALA420	5	0,2817

Přidávání nebo vymazávání vlastnosti objektivu

Rozvíjecí seznam [Current Selection] obsahuje vlastnosti osmi typů objektivů, které jsou obvykle používány. Pokud není vlastnost objektivu, který chcete používat, v tomto seznamu uvedena, lze jí k těm, které jsou v seznamu, přidat.

► **Přidání vlastnosti objektivu.**

- 1 Vykonejte příkaz nabídky [Set | Select Lens] a zobrazí se dialogové okno [Select Lens].
- 2 Klepněte na tlačítko [Add].
- 3 Zobrazí se dialogové okno [Add Lens].



- 4 Zadejte [Lens Name (název objektivu)], [Magnification (Zvětšení)] a [N.A.] a poté klepněte na tlačítko [OK].
- 5 Vlastnosti objektivu jsou zadány do seznamu objektivů v seznamu [Current Selection] v dialogovém okně [Select Lens].
- 6 Chcete-li vlastnosti přidaného objektivu používat, rozvíjte seznam [Current Selection], vyberte přidané vlastnosti a pak klepněte na tlačítko [OK].

Poznámka Lze přidat maximálně 30 vlastností objektivů.

► **Vymazání vlastnosti objektivu.**

- 1 Vykonejte příkaz nabídky [Set | Select Lens] a zobrazí se dialogové okno [Select Lens].
- 2 Nechejte rozvinout seznam [Current Selection] a pak ze seznamu vyberte vlastnost objektivu, který má být vymazán.
- 3 Klepněte na tlačítko [Delete].
- 4 Zobrazí se zpráva „Toto nastavení objektivu bude vymazáno. OK?“
- 5 Klepnutím na tlačítko [Yes] vlastnost objektivu vymažete. (Vymazaná vlastnost objektivu nebude obnovena. Je nutné postupovat obezřetně.)

Kalibrace objektivu

Při změně objektivu je nutné provést kalibraci objektivu. Tato část popisuje metodu kalibrace obrazového bodu, kterou je vypočtena velikost pixelu, zobrazená v dialogovém okně [Select Lens]. Nezapomeňte aktualizovat velikost pixelu podle následujícího postupu.

Důležité Metoda kalibrace obrazového bodu je stejná bez ohledu na to, zda je váš systém vybaven transfokátorem nebo objektivem s pevným zvětšením. Pro transfokátor nicméně musí tato kalibrace být provedena pro všechna osm zvětšení a kalibraci posunu transfokátoru je také nutné provést pro kompenzaci posunu optické osy.

Kalibrace obrazového bodu vypočte jeho velikost změřením šírky referenčního terčíku. Referenční terčík je délka, jejíž rozměry jsou přesně známy – např. referenční graf Mitutoyo (Mitutoyo obj. č. 584448) nebo jiné certifikované referenční terčíky. Nastavte polohu terčíku postupem popsáným v „Nastavení referenčního terčíku“ a provedete kalibraci obrazového bodu podle postupu v „Kalibrace obrazového bodu“.

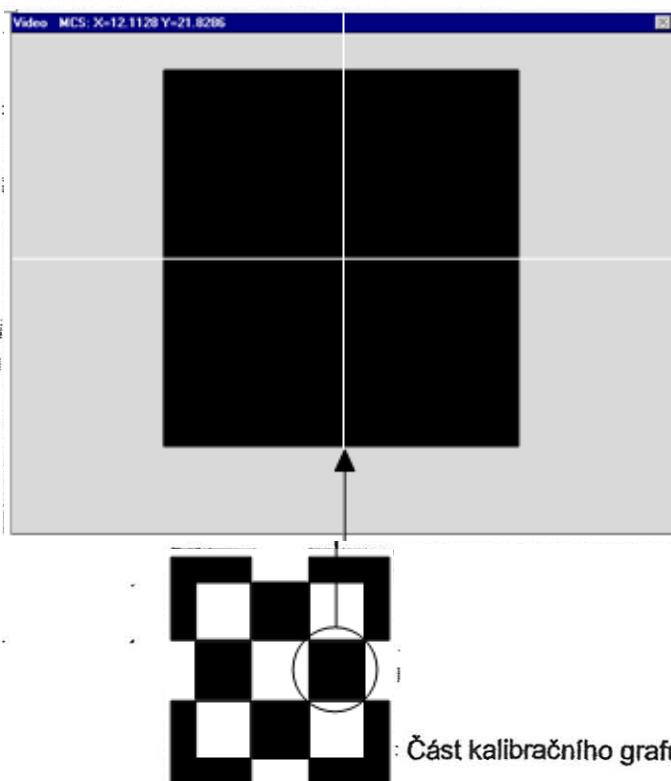
Pozor Kalibrace přímo ovlivňuje přesnost měření systému. Vedlejší faktory jako např. teplota, osvětlení a geometrie dílu přesnost ovlivňují také. Postupy, uvedené zde představují pouze všeobecný přehled. Skutečné operace by měly být provedeny specializovaným operátorem s hlubokou znalostí systému Quick Scope.

Nastavení referenčního terčíku

Chcete-li kalibrovat velikost obrazového bodu, použijte kalibrační graf Mitutoyo nebo přesný referenční terčík o známé velikosti. Dále najdete popis, jak tyto referenční terčíky nastavit.

► **Nastavení referenčního terčíku.**

- 1 **Položte referenční terčík na plošinu do zorného pole kamery.**
Tento referenční terčík by měl zabrat přibližně polovinu okna.
- 2 **Pokud je na referenčním terčíku hrana, nastavte osy X a Y tak, aby byly zkřížené přímky vyrovnány na této hraně v okně [Video].**
- 3 **Přesuňte referenční terčík do středu okna [Video] (viz schéma na následující stránce).**



Když byl referenční terčík přesunut do středu okna [Video].

Důležité Dokud jste nedokončili kalibraci obrazového bodu, plošinou nehýbejte.

Kalibrace obrazového bodu

- Nastavení velikosti obrazového bodu pomocí referenčního terčíku.

1 Zaostřete na hranu terčíku.

2 Zvolte ikonu [M1] (uživatelské makro 1) v okně [Function].

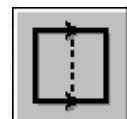


Uživatelské makro 1

3 Řídte se podle pokynů v navigačním okně uvnitř okna [measurement], které dostanete na kalibraci obrazového bodu. Chcete-li následující kroky usnadnit, zaškrtněte [Auto Process (automatické zpracování)] a vyberte nástroj rámečku na jedno klepnutí v okně [Tool].



Auto Process

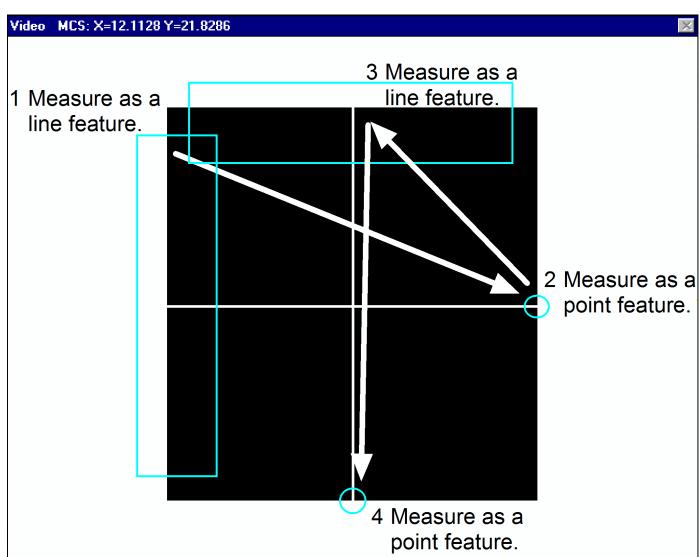


Nástroj rámečku na jedno klepnutí

4 Nejprve změřte délku osy ve směru osy X detekcí přímky na levé straně referenčního terčíku jako prvek přímky. Při použití nástroje rámečku na jedno klepnutí, klepněte na levou hranu. Je provedena detekce hrany a QSPAK přejde automaticky na měření následujícího prvku.

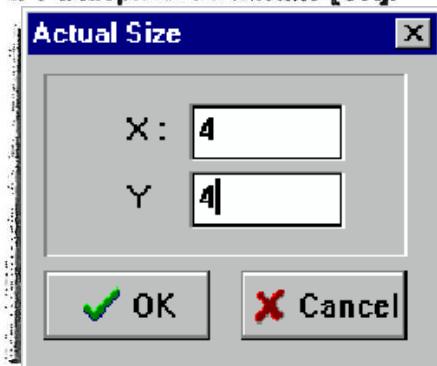
5 Poté detekujte přímku na pravé straně jako prvek bodu. Klepněte na pravou hranu a provede se automaticky detekce hrany a přejde automaticky na měření následujícího prvku.

6 Změřte délku ve směru osy Y stejným způsobem, nejprve detekujte horní přímku, pak dolní. Kroky postupu měření jsou uvedeny v následujícím grafu.



Kroky měření při kalibraci obrazového bodu.

- 7 Když dokončíte měření dolní přímky, zobrazí se dialogové okno [Actual Size]. Zadejte délku referenčního terčíku ve směrech os X a Y a klepněte na tlačítko [OK].



- 8 QSPAK automaticky vypočte velikost obrazového bodu a hodnota velikosti obrazového bodu v dialogovém okně [Select Lens] se aktualizuje.

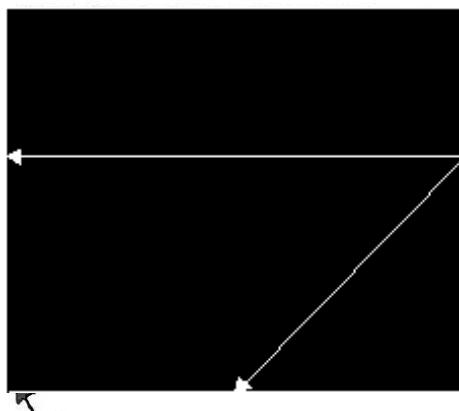
Poznámka Parametr velikosti obrazového bodu vstoupí v platnost okamžitě po kalibraci.

Poznámka Pro transfokátor musí být kalibrace velikosti obrazového bodu provedena pro všech osm zvětšení, pomocí kroků, uvedených výše.

Kalibrace posuvu transfokátoru (kompenzace optické osy)

Když přepnete zvětšení transfokátoru, lehce se posune střed obrázku. Chcete-li tuto nepřesnost kompenzovat, musíte kalibrovat velikost posunutí transfokátoru. Pro tuto kalibraci je nutný referenční terčík podobný tomu, který je uveden v následujícím popisu.

Příklad referenčního terčíku



Pro použití průsečíku těchto dvou přímek jako referenční bod je nutné splnit následující dvě podmínky:

- Přímky musí mít dostatečnou délku.
- Přímky se musí protínat kolmo.

Použijte jako referenční bod

Referenční podmínky pro terčík

Následující kroky používají jako referenční terčík kalibrační graf Mitutoyo, ale pro kalibraci lze též použít jiné terčíky za předpokladu, že splňují výše uvedené podmínky.

Kalibrace posuvu transfokátoru se provádí pomocí speciálního programu dílu, který je obsažen na disku CD *QSPAK* nebo programový disk 3 (disketová verze), který je v dodávaném příslušenství. Před začátkem kalibrace si tyto disky připravte.

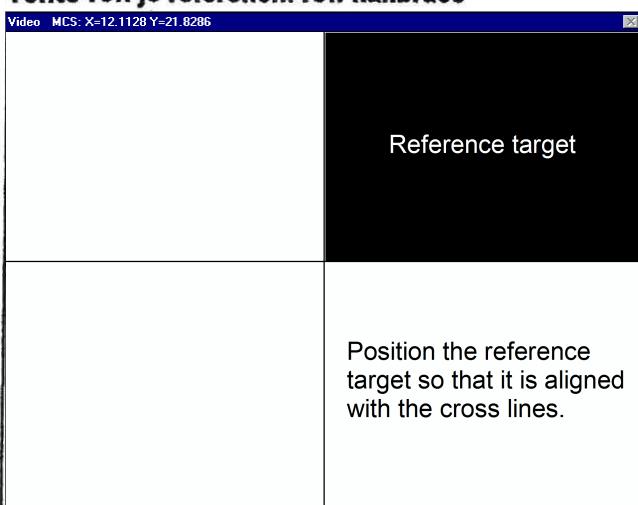
Kalibrace přímo ovlivňuje přesnost měření systému. Měla být provedena specializovaným operátorem s hlubokou znalostí systému *Quick Scope*.

Pozor

► Postup kalibrace posunutí transfokátoru.

- 1 Při zapnutém pouze jednom světle plošiny umístěte referenční terčík na plošinu do zorného pole kamery. Roh se vzorem by měl být ve středu okna [Video], jak je zobrazeno v následujícím obrázku. Lze použít kalibrační graf Mitutoyo (Obj. č. Mitutoyo 58448) nebo jiný certifikovaný referenční terčík.

Tento roh je referenční roh kalibrace



- 2 Při každém zvětšení transfokátoru zkонтrolujte, zda je referenční terčík zobrazen tak, jak jako na předchozím obrázku, pak nastavte maximální zvětšení transfokátoru (3.5x).
- 3 Po zaostření ve středovém bodě přesuňte počátek souřadnic do středového bodu okna [Video] pomocí ikony [Translate Origin] v okně [Function].

Ujistěte se, zda jste přesun počátku provedli. Pokud se program dílu spustí bez provedení přesunu počátku, může se plošina pohybovat chybně.

Pozor

- 4 Vložte disk CD „QSPAK“ do jednotky CD-ROM. Používáte-li disketovou verzi, vložte do jednotky A Disk 3.
- Systémy CNC 5 Proveďte příkaz nabídky [File | Open | Part program] a zobrazí se dialogové okno [Open Part program]. V textovém poli pro název souboru zadejte d:\calib\zoomcal.tpp a klepněte na tlačítko [OK]. (Používáte-li disketovou verzi zadejte do textového pole pro název souboru a:\calib\zoomcal.tpp tpp a klepněte na tlačítko [OK].

- Ruční Systémy** 5 Proveďte příkaz nabídky [File | Open | Part program] a zobrazí se dialogové okno [Open Part program]. V textovém poli pro název souboru zadejte d:\calib\zoomcal.mpp a klepněte na tlačítko [OK]. (Používáte-li disketovou verzi zadejte do textového pole pro název souboru a:\calib\zoomcal.mpp a klepněte na tlačítko [OK].



- Ruční systémy** 6 Spusťte program dílu pomocí příkazu nabídky [Program | Run].
7 Velikost posuvu pro každé zvětšení je změřena automaticky.

Je-li váš systém *Quick Scope* ruční systém, musíte plošinu přesunout při každé změně zvětšení transfokátoru. V tomto případě spusťte ruční nástroj ve středu okna [Video].

- 8 Když dokončíte velikost posuvu, vypočte *QSPAK* automaticky posuv optické osy a hodnota posuvu optické osy v dialogovém okně [Select Lens] se aktualizuje.
9 Když program dílu skončil, restartujte *QSPAK*.

Poznámka Parametr posuvu optické osy se uplatní po restartování *QSPAK*.

Upozornění pro kalibraci posuvu transfokátoru

Pokud dojde k chybě při kalibraci posuvu transfokátoru (např. chyba detekce hrany nebo chyba výpočtu průsečíku), ukončete okamžitě program dílu. Pokud byste v kalibraci po takové chybě pokračovali, byl by posuv pravděpodobně nastaven na chybnou hodnotu.

Je-li *QSPAK* restartován po nastavení chybné hodnoty, je zobrazena nesprávná hodnota čítače (např. 9999,9999) a systém je nestabilní. V takovém případě ukončete *QSPAK* a tento program přeinstalujte, aby se nastavily výchozí hodnoty a další nastavení na své výchozí hodnoty.

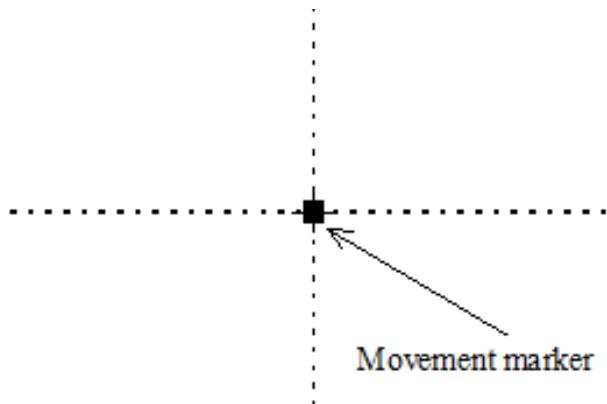
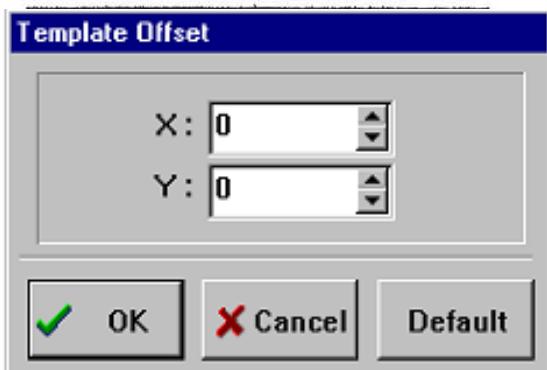
Nastavení polohy mřížky

Když je ruční stroj instalován s okulárem, srovnejte přímky mřížky uvnitř zorného pole okuláru s referenční polohou šablony, která je zobrazována v okně [Video] programu *QSPAK*. To umožňuje, aby byl cílový bod na obrobku lokalizován jak na mřížce, tak na šabloně.

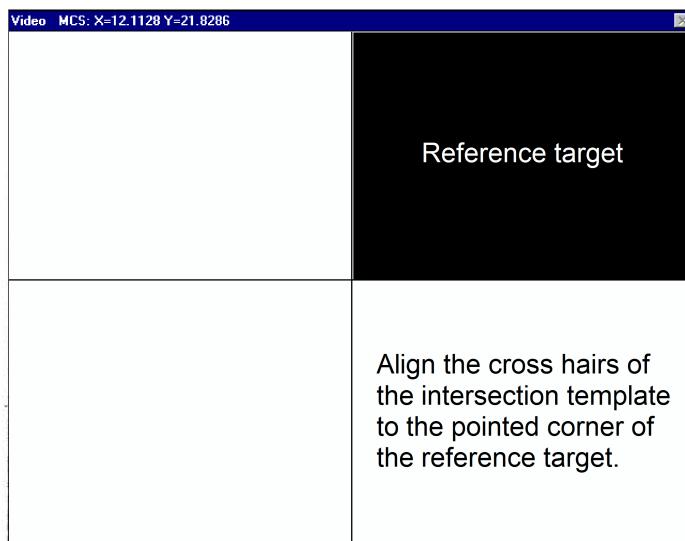
Poznámka Pro nastavení polohy mřížky použijte kalibrační graf Mitutoyo nebo podobný.

Nastavení polohy mřížky

- ▶ **Nastavení polohy mřížky.**
 - 1 Na plošinu do zorného pole umístěte referenční terčík.
 - 2 Přesuňte plošinu tak, aby byl průsečík nitkového kříže mřížky vyrovnán s rohem s tečkou na referenčním terčíku.
 - 3 Zvolte [Setting | Hardware | Adjust reticle position], pak se zobrazí dialogové okno [Adjust reticle position] a šablona nitkového kříže.



- 4 Zadáním z klávesnice nebo otáčením šablony vyrovnejte střed šablony s rohem referenčního terčíku označeného tečkou.**



Nitkový kříž průsečíku šablony byl vyrovnán s rohem referenčního terčíku označeným tečkou

Důležité Dokud jste nedokončili vyrovnání, plošinou nehýbejte.

Nastavení ovladače pohybu (Pouze systémy CNC)

Systémy CNC Nastavení ovladače pohybu platí pouze pro systémy Quick Scope CNC.

S programem *QSPAK* lze měnit nastavení směru pohybu ovladačů pohybu plošiny. V programu *QSPAK* jsou dva ovladače pohybu, které lze používat: softwarový ovladač (vnitřní ovladač) na obrazovce a hardwarový ovladač (vnější ovladač), připojený k systému *Quick Scope*.

Ovladače, které lze v programu *QSPAK* použít, jsou uvedeny dále.

Softwarové ovladače

- XY ovladač plošiny v okně [Stage]
- Ovladač se šipkami pro krokování v okně [Video]

Hardwarové ovladače

- Pákový ovladač (volitelná výbava)
- Ovládací skřínka (volitelná výbava)

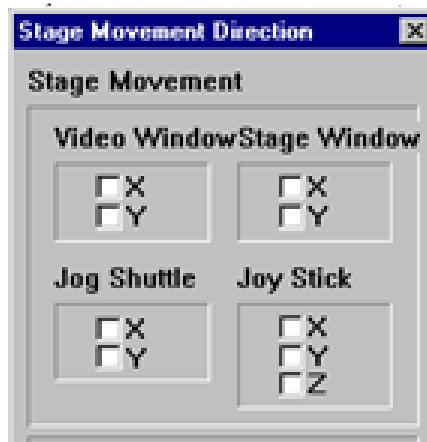
Výchozí směr pohybu pro každý ovladač je nastaven následovně.

Výchozí směr pohybu pro každý ovladač

Ovladač	Výchozí nastavení
[XY Control] v okně [Stage]	Plošina se pohybuje tak, že kamera se bude pohybovat ve směru, naznačeném ovladačem.
Krokování pomocí šipek v okně [Video]	Plošina se pohybuje tak, že kamera se bude pohybovat ve směru, naznačeném ovladačem.
Pákový ovladač	<p>Plošina se pohybuje tak, že kamera se bude pohybovat ve směru, ve kterém je vychýlená páka.</p> <p>Pohyb po ose Z se provádí otáčením páky ve směru hodinových ručiček pro směr dolů a proti směru hodinových ručiček pro směr nahoru.</p>
Ovládací skřínka	<p>Pro pohyb ve směru osy X se pohybuje plošina tak, že se kamera bude pohybovat vpravo, když je člunek otáčen ve směru hodinových ručiček.</p> <p>Pro pohyb ve směru osy Y se pohybuje plošina tak, že se kamera bude pohybovat nahoru, když je člunek otáčen ve směru hodinových ručiček.</p>

► Změna směru pohybu ovladačů.

- 1 Provedte příkaz [Setting | Hardware | Motion Controller] a zobrazí se dialogové okno [Set Stage Movement Direction].



- 2 Zaškrtněte osy ovladače, jehož směr pohybu chcete změnit (pokud je zaškrtnuto, zaškrtnutí zrušte).

- 3 Klepněte na tlačítko [OK].



Nastavení externího čítače (Pouze pro QS vision)

Jednotka QS vision

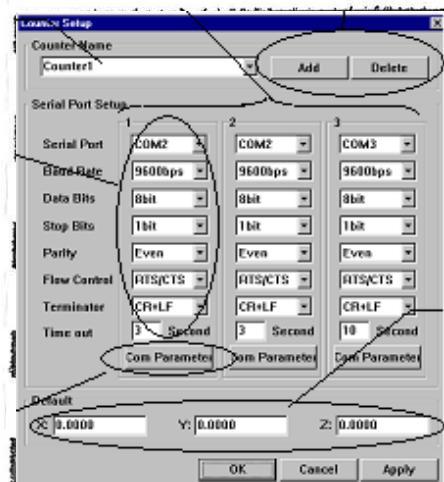
Nastavení externího čítače je pouze pro systém Quick Scope, který používá jednotku vision (čítač: připojení RS232C)



QSPAK umožňuje, aby byl připojen čítač s výstupem RS232. Nastavení RS232C pro import hodnot a formát příkazů je uvedeno dále.

Nastavení externího čítače

Zvolte [Setup | Hardware Setup | Counter * RS-232C] a zobrazí se následující zobrazení dále.



Pro import hodnoty čítače jsou k dispozici Maximálně 3 porty.

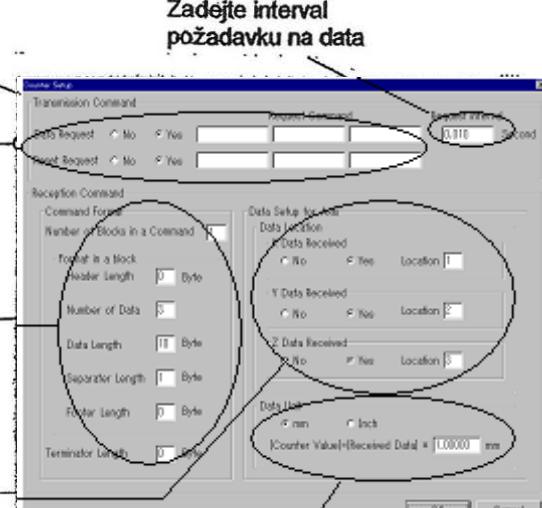
Registruje čítač nebo vymaže zaregistrovaný čítač.

Pro výběr čítače nebo změnu zaregistrovaného jména

Nastavení sériového portu

Klepнete na tlačítko „Communication parameter“, pak se zobrazí následující okno

Zadejte počáteční hodnotu čítače



Kontrola, zda existuje požadavek, nebo požadavek na reset a také specifikujte příkaz

Specifikujte formát na příjmu

Specifikujte umístění dat.

Specifikujte jednotku, přijímající data

Přidání čítače

- 1 Klepněte na tlačítko „Add“.
- 2 Čítač je přidán následujícím výchozím názvem.
* Counter??? ← Číslo.

Vymazání čítače

- 1 V seznamu vyberte čítač, který chcete vymazat.
- 2 Klepněte na tlačítko „Delete“.

Změna názvu čítače

- 1 Aktivujte oblast zobrazování čítače myší nebo podobně. Kurzor bliká.

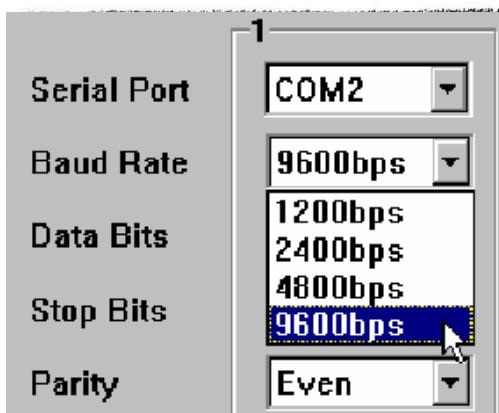


- 2 Zadejte název čítače.
- 3 Potvrďte tlačítkem „Ok“ nebo „Apply“.

Poznámka Duplikované názvy čítačů nebou zaregistrovány.

Nastavení sériového portu

- 1 Pro všechny použité porty určete ze seznamu nebo zadejte z klávesnice následující položky.
 - Komunikační port
⇒ Nepoužit, COM1, COM2, COM3, COM4
 - Komunikační rychlosť
<Speed> 1200 b/s, 2400 b/s, 4800 b/s, 9600 b/s
 - Délka dat
<Bit> 7 bit, 8 bit.



- Stop bit
<Bit> 1 bit, 1,5 bitu, 2 bity
- Paritní bit
<Bit> Žádný, Sudý, lichý
- Kontrola toku
<Typ> Žádná, CTS/RTS, CR + LF
- Terminátor
<Typ> CR, LF, CR + LF
- Nastavení časové prodlevy
<Range> 0 až 60 sekund

Zadejte **none** (žádný) pro nepoužitý port a následující nastavení nebudou zobrazena.

Nastavení počáteční hodnoty čítače

- 1 Zadejte počáteční hodnoty pro každou osu.

Default		
X: 0.0000	Y: 0.0000	Z: 0.0000

Formát komunikačních dat

Před popisem nastavení parametrů komunikace popišme formát komunikačních dat.

Existují dva typy formátů komunikačních dat:

Příkaz na požadavek na vysílání, který je odeslán z *QSPAK* do čítače a příkaz na požadavek na přijímání, který je odeslán z čítače do *QSPAK*. Každý z těchto formátů je popsán v následujícím textu.

- Příkaz (na požadavek) na vysílání

Příkaz na požadavek

Terminátor

- (1) Příkaz na požadavek
Příkaz na vyžádání odeslání hodnoty čítače.
Lze použít libovolné znaky
- (2) Terminátor
Zakončuje příkaz

- Příkaz na příjem

Hodnota čítače Blok 1	Hodnota čítače Blok 2	...	Hodnota čítače Blok N	Koncový kód + terminátor
--------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----------------------------

- Obsah bloku hodnoty čítače

Hlavička	Datová hodnota	Separátor	Datová hodnota	Separátor	Zápatí	Terminátor
		...	Data	Zápatí	Terminátor	

(1) **Hlavička**

Část od začátku bloku do části těsně před prvními daty.

(2) **Data (hodnota čítače)**

Formát dat je následující:

Znaménko polarity	Celá část	Desetinná tečka	Desetinná část
-------------------	-----------	-----------------	----------------

— Délka dat —

(a) Znaménko polarity „+“ nebo žádné pro kladné
„-“ pro záporné

Kód mezera lze vložit před i
za znaménko

(b) Celá část „Číslice od 0 do 9“

(c) Desetinná tečka „“

(d) Desetinná část „Číslice od 0 do 9“

(3) **Separátor**

Část mezi daty. Pokud se posílá pouze jedno číslo, separátor
neexistuje.

(4) **Zápatí**

Část mezi poslednímu daty a terminátorem.

(5) **Terminátor**

Data ukončující datové bloky a koncový kód.

(6) **Koncový kód**

Pro koncový kód lze použít libovolné znaky

Nastavení komunikačních parametrů

Dále je popsáno nastavení komunikačních parametrů, které rozhodují o formátu komunikačních dat.

- 1 Stiskněte tlačítko „Communication Parameters“ u každého portu a zobrazí se displej nastavení parametrů.



- 2 Nastavení příkazu pro posílání.

- (1) Zkontrolujte, zda je přítomen požadavek na data nebo na reset. Zvolte, zda se má použít příkaz požadavku pro čítač tlačítkem voleb.
 <Selection> No: nepoužito
 Yes: použito
- (2) Příkazy požadavku na data a na reset.
 Zadat příslušný příkaz.
 <Byte> Max. 20 byte
- (3) Interval požadavku na příkaz požadavku dat.
 Zadejte požadovaný interval v sekundách
 <Seconds> Rozsah je 0,001 až 60 000

Transmission Command		Request Command			Request interval	
Data Request	<input type="radio"/> No	<input checked="" type="radio"/> Yes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.010 Second
Reset Request	<input type="radio"/> No	<input checked="" type="radio"/> Yes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

- 3 Nastavení formátu příkazu příjmu

- (1) Počet bloků v příkazu
 Nastavte počet bloků čítače v příkazu příjmu.
 <Number> Vstupní číslo je mezi 1 až 99
- (2) Délka hlavičky.
 Zadat příslušný příkaz.
 <Length> Vstupní délka je 0 až 99
- (3) Počet dat
 Zadejte počet dat v bloku.
 <Number> Vstupní počet je 1 až 99
- (4) Délka dat
 Nastaví délku dat.
 <Length> Vstupní délka je 1 až 99

Command Format	
Number of Blocks in a Commr [1]	
Format in a block	
Header Length	0 Byte
Number of Data	2
Data Length	10 Byte
Separater Length	1 Byte
Footer Length	0 Byte
Terminator Length	0 Byte

- (5) Délka oddělovače
Nastaví délku oddělovače v byte.
<Length> Rozsah délky oddělovače je 0 až 99
 - (6) Délka zápatí.
Nastaví délku zápatí.
<Length> Délka v byte je v rozsahu 0 až 99
 - (7) Délka koncového kódu
Zadejte délku koncového kódu.
<Length> Délka v byte je 0 až 99
-

Délka příkazu pro příjem je omezena následující podmínkou.

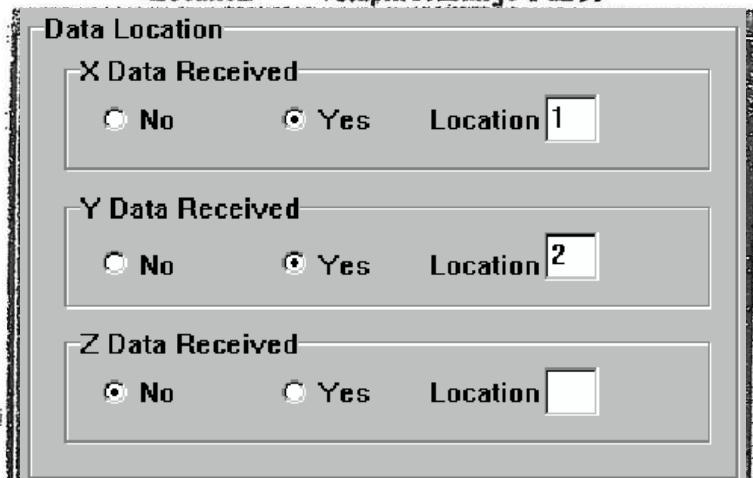
(Délka dat v bloku + terminátor) x počet bloků

Pozor + (délka koncového kódu + terminátor) < 250 byte

4 Nastavení umístění dat každé osy v příkazu pro příjem.

- (1) Kontrola, zda existují data osy X.
Volí, zda existují v příkazu data o ose X volitelným tlačítkem.
<Selection> No: není obsažen
Yes: obsažen
- (2) Umístění dat osy X.
Zadání umístění dat osy X v příkazu.
<Location> Vstupní rozsah je 1 až 99
- (3) Kontrola, zda existují data osy Y.
Volí, zda existují v příkazu data o ose Y volitelným tlačítkem.
<Selection> No: není obsažen
Yes: obsažen
- (4) Umístění dat osy Y.
Zadání umístění dat osy Y v příkazu.
<Location> Vstupní rozsah je 1 až 99
- (5) Kontrola, zda existují data osy Z.
Volí, zda existují v příkazu data o ose Z volitelným tlačítkem.
<Selection> No: není obsažen
Yes: obsažen

- (6) Umístění dat osy X.
 Zadání umístění dat osy X v příkazu.
 <Location> Vstupní rozsah je 1 až 99



5 Nastavte jednotku dat



- (1) Volba mm/palce.
 Volitelným tlačítkem volte jednotku dat.
 <Selection> mm: data jsou v mm
 inch: data jsou v palcích
- (2) Nastavení hodnoty posuvu.
 Nastavení hodnoty posuvu pro data.
 <Offset> Rozsah hodnoty posuvu -9999.99999 až
 9999.99999

Změna velikosti pracovní plošiny

Jednotka QS vision Změna velikosti pracovní plošiny má účinek pouze v případě, že je váš systém Quick Scope vybaven jednotkou QS vision (čítač: spojení RS232C).

Zde je vysvětlen způsob, jak lze změnit velikost pracovní plošiny.

► **Změna velikosti pracovní plošiny:**

- 1 Provedte příkaz [Setup | Hardware | Stage Size] (tentto příkaz lze použít pouze pro jednotku QS Vision (čítač: spojení RS232)).
- 2 Zobrazí se dialogové okno [Stage Size].

Formátovací informace

◆ **Viz též**

Více informací o položkách statistických dat prvků najdete v „Nastavení výstupních položek“ dále v této kapitole.

Když měříte prvky, zadáte, které charakteristiky prvků zahrнетe do statistických údajů. Pomocí oken formátovacích informací lze ovládat, jaké typy dat jsou pro tyto charakteristiky zahrnutý (skutečné hodnoty, jmenovité hodnoty atd.) a přidávat k datům dodatečné informace (číslo stroje, číslo dílu, číslo várky atd.).

V oknech formátovacích informací lze použít tři typy informací:

◆ **Viz též**

Více informací o dialogovém okně [Uživatelské informace] najdete v „nastavení uživatelských informací“ dále v této kapitole.

- Datový kód: kód, který přidává ke statistickým datům konkrétní informace. Tyto informace mohou zahrnovat data prvků nebo informace o uživateli (jak je určeno v dialogovém okně [User Information]).
- Kód formátu: kód, který přidá formátování textu, jako např. návraty vozíku (CR).
- Text a interpunkce.

Datové kódy a formátovací kódy, které jsou k dispozici, jsou uvedeny dále v této kapitole.

Různá okna představují různé doby v běhu programu dílu, při kterém může *QSPAK* produkovat statistické údaje. Předpokládejme např., že jste zadali do okna „Start of Set (spuštění sady)“ následující text:

Data sampled at @T @D @D^M^J

Těsně před prvním spuštěním programu by se ve statistických datech objevil následující text:

Data sampled at 10:13:34 09/23/95 [carriage return] [line feed]

Volby formátovacích informací

Nastavení	Funkce
Start of Set	Vloží zadané informace do dat, když program <i>QSPAK</i> startuje řadu spuštění programu dílu.
Start of Run	Vloží zadané informace do dat, když program <i>QSPAK</i> startuje každé spuštění programu dílu.
Feature measurement	Vloží zadané informace do dat, když program <i>QSPAK</i> měří prvek.
Report of Actual data	Vloží zadané informace do dat, když program <i>QSPAK</i> podává na výstup data o prvku a když měřený prvek neobsahuje žádná data ani o jmenovité hodnotě ani o toleranci.
Report of Actual and Nominal data	Vloží zadané informace do dat, když program <i>QSPAK</i> podává na výstup data o prvku a když měřený prvek obsahuje jmenovitá data, ale neobsahuje žádná data o toleranci.
Report of Actual, Nominal and Zone Tolerance Data	Vloží zadané informace do dat, když program <i>QSPAK</i> podává na výstup data o prvku a když měřený prvek obsahuje jmenovitá data a data o toleranci tvaru, orientaci, nebo polohy.
Report of Actual, Nominal and Upper/Lower Tolerance Data	Vloží zadané informace do dat, když program <i>QSPAK</i> podává na výstup data o prvku a když měřený prvek obsahuje jmenovitá data a data o horní /dolní toleranci nebo toleranci úhlu.
End of Run	Vloží zadané informace do dat, když končí každý běh programu dílu.
End of Set	Vloží zadané informace do dat, když skončil běh celé sady programů.
Decimal Places	Indikuje počet desetinných míst, která se mají používat ve všech číselných datech, která jsou vydávána na výstup.

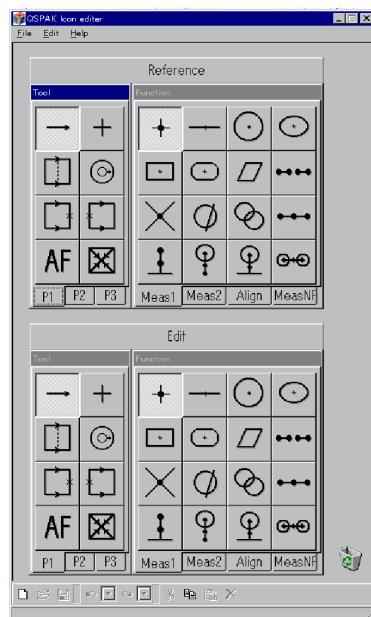
Nastavení položek výstupu

Položky výstupu se nastavují v dialogovém okně [Measurement results], které se zobrazí při aktuálním měření.



Položky výsledků měření, které jsou zde zaškrtnuté, jsou posílány na výstup. V tomto případě je posílán na výstup pouze poloměr D, cirkularita F a skutečná poloha TP.

Příloha C: Nástroje na editaci ikon



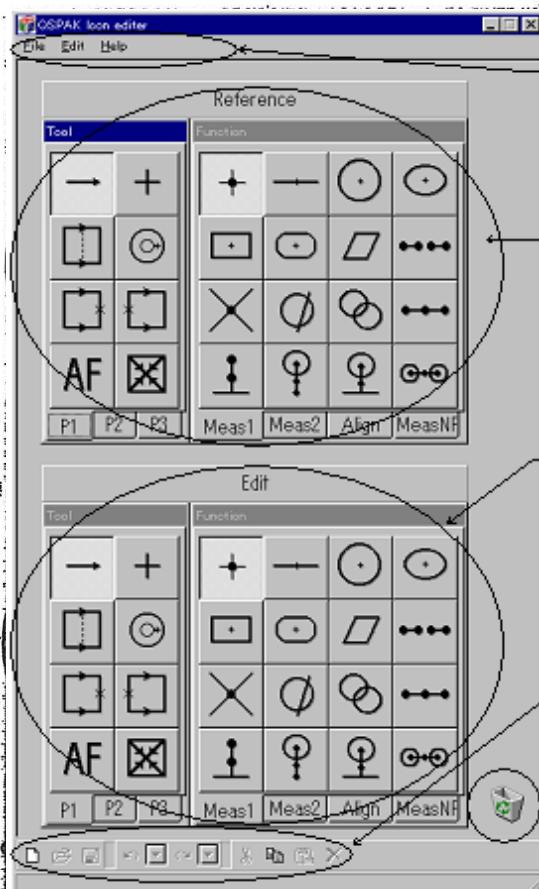
Zde je vysvětlena útlita na editaci ikon
zobrazených tlačítek nástrojů a funkcí
systému *QSPAK*.

Obsah

PŘÍLOHA C: NÁSTROJE NA EDITACI IKON	C-1
UTILITA NA EDITACI IKON.....	C-3
Editace ikon.....	C-4
Obnova editovaného obsahu originálu	C-7
Opětná editace obnoveného obsahu:	C-8
Vrácení editovaného obsahu k výchozímu stavu:	C-8
Opětné spuštění editace od začátku:.....	C-9
Uložení editovaného obsahu:	C-9

Utilita na editaci ikon

Utilita na editaci ikon je aktivována odděleně od systému *QSPAK* a umožňuje editovat polohu ikon nástrojů a funkcí *QSPAK* na displeji.



Tato nabídka se používá pro ukládání editovaného obsahu a pro editaci ikon.

Tato obrazovka se používá jako reference při editaci ikon nástrojů a funkcí. Ikony v tomto okně nelze editovat.

Toto okno se používá pro ukládání editovaného obsahu a pro editaci ikon.

Vymazání ikony

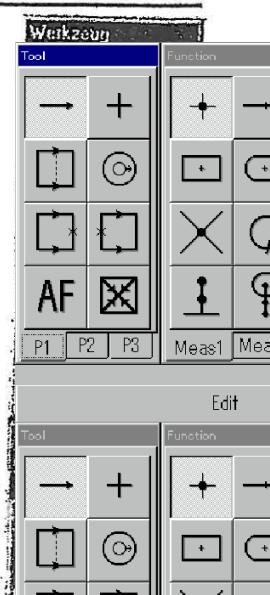
Poznámka Při editaci ikon ukončete *QSPAK*

Editace ikon

1 Kopírování ikon.

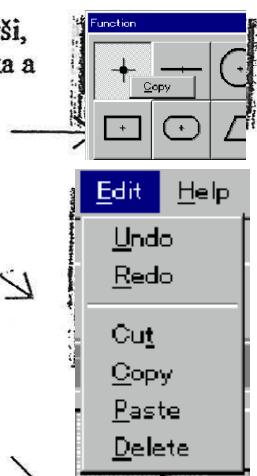
(1) Metoda 1

1. Vyberte myší ikonu, která má být kopírována
2. Přesuňte myš a táhněte vybranou ikonu na cílovou ikonu, kam má být kopírována.
3. Uvolněte tlačítko myši, když je kopírovaná ikona nad cílovou ikonou. Ikona je zkopírována.



(2) Metoda 2

1. Vyberte myší ikonu, která má být kopírována
2. Proveďte jednu z následujících operací:
 - 1) Stiskněte pravé tlačítko na myši, aby se zobrazila místní nabídka a zvolte [Copy].



- 2) Z nabídky vyberte [Copy].

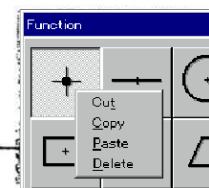


- 3) Stiskněte tlačítko nástroje, zobrazeného vpravo.

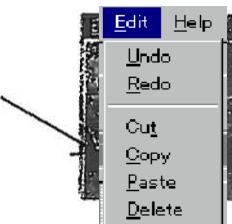
3. Pomocí myši vyberte ikonu, kam má být ikona kopírována.

4. Proveďte jednu z následujících akcí a zkopírujte ikonu.

1) Stiskněte pravé tlačítko na myši, aby se zobrazila místní nabídka a zvolte [Paste].



2) Z nabídky vyberte [Paste].



3) Stiskněte tlačítko nástroje, zobrazeného vpravo.

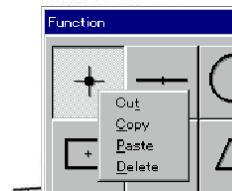


2

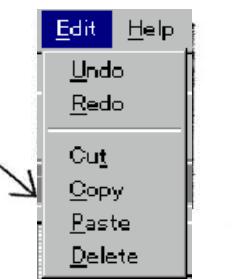
Vymazání ikony

1. Vyberte myší ikonu, která má být kopírována
2. Pro vymazání ikony provedte jednu z následujících operací.

1) Stiskněte pravé tlačítko na myši, aby se zobrazila místní nabídka a zvolte [Delete].



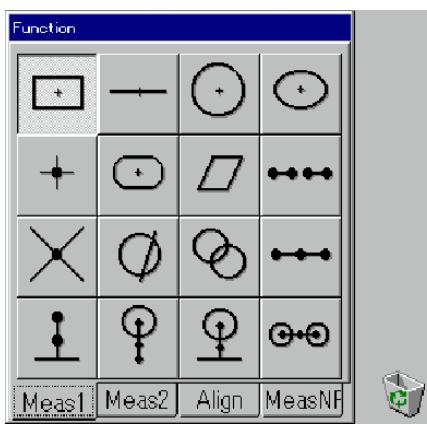
2) Z nabídky vyberte [Delete].



3) Stiskněte tlačítko nástroje, zobrazeného vpravo.



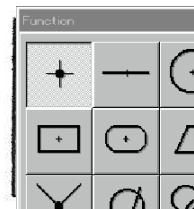
4) Přetáhněte ikonu, která má být vymazána, do koše a pusťte tlačítko myši.



3 Přesouvání ikon.

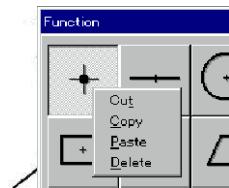
(1) Metoda 1

1. Vyberte myši ikonu, která má být kopírována
2. Přesuňte myš a táhněte vybranou ikonu na cílovou pozici.
3. při stisknuté klávesě [SHIFT] uvolněte tlačítko myši, když je kopírováná ikona nad cílovou ikonou. Ikona je přesunuta.

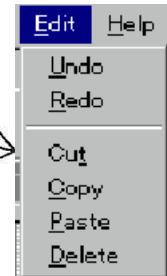


(2) Metoda 2

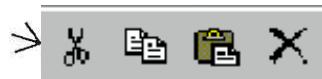
1. Vyberte myši ikonu, která má být kopírována
2. Proveďte jednu z následujících operací:
 - 1) Stiskněte pravé tlačítko na myši, aby se zobrazila místní nabídka a zvolte [Cut].



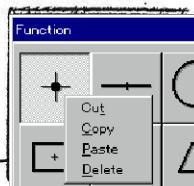
- 2) Z nabídky vyberte [Cut].



- 3) Stiskněte tlačítko nástroje, zobrazeného vpravo.



3. Pomocí myši vyberte cílovou ikonu.
4. Na přesunutí ikony proveďte jednu z následujících operací.
 - 1) Stiskněte pravé tlačítko na myši, aby se zobrazila místní nabídka a zvolte [Paste].

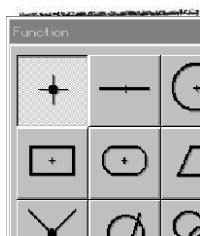


- 2) Z nabídky vyberte [Paste].



- 3) Stiskněte tlačítko nástroje, zobrazeného vpravo.





4

Náhrada ikony.

1. Vyberte myší náhradní ikonu.
2. Přesuňte myš a táhněte vybranou ikonou na ikonu, která má být nahrazena.
3. Uvolněte tlačítko myši, když je náhradní ikona nad ikonou, která má být nahrazena. Ikona je nahrazena.

Poznámka Při editaci ikony (kopírování, přesun, nahrazení), jsou editace zdrojů a cílů možné pouze mezi následujícími skupinami ikon.

Zdroj editace		Cíl editace
Ikona nástroje (P1) (P2) (P3)	→	Ikona nástroje (P1) (P2) (P3)
Ikona funkce (Měření 1) (Měření 2) (Souřadný systém)	→	Ikona funkce (Měření 1) (Měření 2) (Souřadný s.)
Ikona funkce (Měření NP)	→	Ikona funkce (Měření NP)

Obnova editovaného obsahu originálu

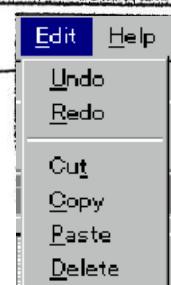
(1) Metoda 1

1. Když je stisknuto tlačítko nástroje, zobrazené níže, je zobrazen protokol editace. Vyberte obsah ze seznamu vzhůru až k pozici, která má být obnovena.



(2) Metoda 2

1. Z nabídky vyberte příkaz [Undo] Když je vybrán, vrátí se obsah k předchozímu stavu.



Opětná editace obnoveného obsahu:

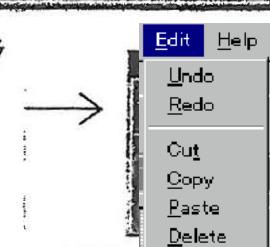
(1) Metoda 1

1. Stiskněte tlačítko nástroje, zobrazené dále a zobrazí se protokol editace. Ze seznamu vyberte obsah až do místa, které má být znovu editováno.



(2) Metoda 2

1. Z nabídky vyberte příkaz [Redo]
Když je vybrán, lze dříve editovaný obsah znovu editovat.



Poznámka

- Pokud nelze tlačítko [Restore], tlačítko [Re-edit] nebo nabídku vybrat, neexistuje ani protokol editace.
- V případě opětné editace editovaného obsahu tímto způsobem, bude dříve editovaný obsah vymazán.

Vrácení editovaného obsahu k výchozímu stavu:

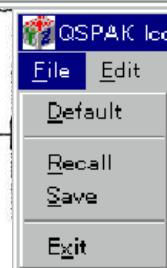
(1) Metoda 1

1. Stiskněte tlačítko nástroje, zobrazené dále a editovaný obsah se vrátí do výchozího stavu (stejného, jako referenční obrazovka).



(2) Metoda 2

1. Z nabídky vyberte příkaz [Default]
Když je vybrán, je editovaný obsah vrácený do výchozího stavu (stejného, jako referenční obrazovka).



Poznámka

- Pokud se při editaci vrátíte k výchozím hodnotám, budou všechna předchozí nastavení vymazána.

Opětné spuštění editace od začátku:

(1) Metoda 1

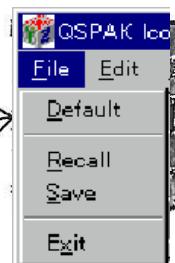
1. Když je tlačítko nástroje, zobrazeného dále stisknuto, vrátí se veškerý obsah do stavu na začátku editace.



(2) Metoda 2

1. Z nabídky vyberte příkaz [Recall]

Když je vybrán, vrátí se veškerý obsah na stav před začátkem editace.



Uložení editovaného obsahu:

(1) Metoda 1

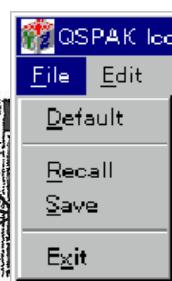
1. Je-li stisknuto tlačítko níže, je editovaný obsah uložen.



(2) Metoda 2

1. Z nabídky vyberte příkaz [Save]

Když je vybrán, je editovaný obsah uložen.



Poznámka

Není-li možné stisknout tlačítko s nástrojem pro začátek editace od začátku, nebo tlačítko pro uložení editovaného obsahu, nebo když není možné zvolit položku nabídky, tak obsah uložený na disku již souhlasí s obsahem zobrazeným na obrazovce.

Příloha

Příloha D: Uložení vyrovnávací paměti bodu

Efektivní metoda, jak měřit díly s nepravidelným tvarem, jako jsou např. volné křivky, je detekování tvaru jako množiny bodů.

Funkce programu *QSPAK* „Uložení vyrovnávací paměti bodu“ ukládá body detekované různými typy nástrojů (jako např. nástrojí na detekci hran) jako seznam bodových dat do textového souboru. Tato kapitola popisuje, jakým způsobem se tato vyrovnávací paměť ukládá.

Vyrovnávací paměti bodu

Za normálních okolností provádí *QSPAK* měření prováděním výpočtů na datech bodů, detekovaných přes detekci hran nebo jiné nástroje pro cílové měření prvku. Vyrovnávací paměti bodu se vztahují k dávce bodových dat, použitých v těchto výpočtech.

QSPAK může posílat na výstup vyrovnávací paměti bodů detekovaných každým typem nástroje do textových souborů. Tyto textové soubory se nazývají soubory vyrovnávacích paměti bodů. Měření pro tvorbu souborů vyrovnávací paměti se nazývají měření vyrovnávací paměti bodů.

Postup měření

Uložení vyrovnávací paměti bodu se provádí následovně:

- 1 Zvolte ikonu [Point Measurement] v okně [Function]. Ujistěte se, v okně [Measurement] není zaškrtnuto [Auto Process].

Poznámka V tomto příkladu je zvolena ikona [Point Measurement], ale pro měření vyrovnávací paměti bodu lze zvolit kteroukoliv funkci. (Nelze však volit [Extended Template], protože když je zvolena, nelze používat nástroje na detekci hrany.)

- 2 Vyberte požadovaný nástroj

Poznámka Pro použití nástrojů při měření vyrovnávací paměti bodů neexistují žádná omezení. Lze použít kterýkoliv nástroj.

- 3 zobrazte díl, který chcete měřit v okně [Video] a pomocí nástrojů detekujte body.
- 4 Opakujte body 2 a 3, dokud nebude změřen celý tvar.
- 5 Až dokončíte měření, vykonejte příkaz nabídky [Measurement | Save Point Buffer] v okně [Measurement] bez klepnutí na tlačítko [OK].
- 6 Zadejte název souboru a uložte soubor vyrovnávací paměti bodů.

Všechny detekované body jsou uloženy do souboru. (vzhledem k tomu, že [OK] v okně [Measurement] nebylo stisknuto). Dbejte toho, abyste nestiskli tlačítko [OK] v okně [Measurement], nebo bude vyrovnávací paměť bodů použita na měřený prvek a vyrovnávací paměť bodů bude vymazána.

Poznámka Maximální počet nástrojů, který lze použít v jenom měření prvku je 99. V případě, že měření neskončí ani po použití 99 nástrojů, je možné měření vyrovnávací paměti rozdělit do dvou nebo více částí a uložit do souboru. (Tato metoda je podrobně popsána dále v příkladu měření vyrovnávací paměti bodu.)

Datový formát souboru vyrovnávací paměti bodu

V souborech vyrovnávací paměti bodů je následujících pět typů dat:

- Komentáře o souboru
- Měrné jednotky
- Počátek PCS a směrový kosinus
- Počet bodových dat uložených ve vyrovnávací paměti bodů
- Souřadnice každého bodu

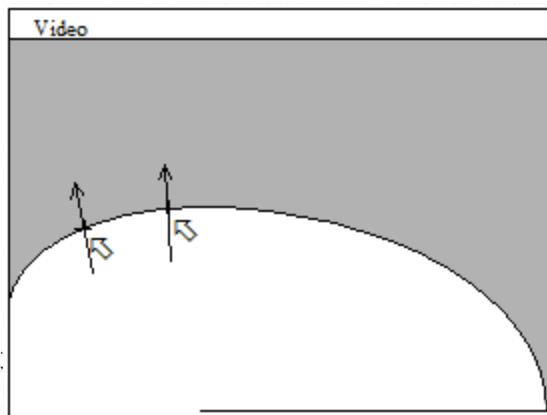
Jednotka	→	Kommentar: Ausgabe von 3 Punkten	← Komentář
Počátek	→	mm	
Směrový kosinus	→	98.540730000000	100.703341000000
Počet bodů	→	0.999132759979	0.041638058756
Souřadnice bodů	→	-0.041638058756	0.999132759979
		0.000000000000	0.000000000000
		3	1.000000000000
		0.315725618725	0.000000000000
		0.616508747027	0.000000000000
		2.837718756923	0.000000000000

Příklad vyrovnávací paměti bodů pro 3 body.

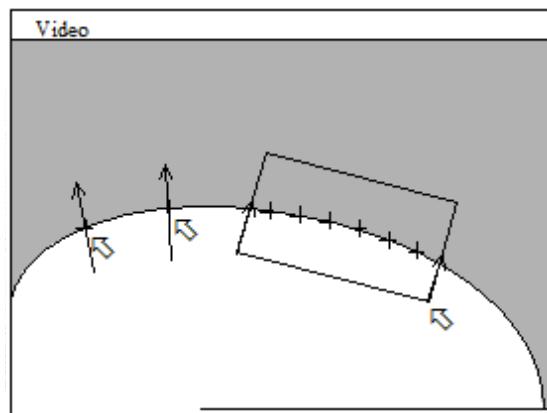
Příklad měření vyrovnávací paměti bodů

► Měření volné křivky pomocí měření vyrovnávací paměti bodu:

- 1 Zvolte ikonu [Point Measurement] v okně [Function]. Ujistěte se, v okně [Measurement] není zaškrtnuto [Auto Process].
- 2 V okně [Tool] vyberte nástroj na jedno klepnutí.
- 3 Přesuňte plošinu tak, aby byl v okně [Video] zobrazen měřený díl.
- 4 Klepněte na hranu měřené volné křivky, detekujte hranu a uložte data bodu do vyrovnávací paměti bodu.

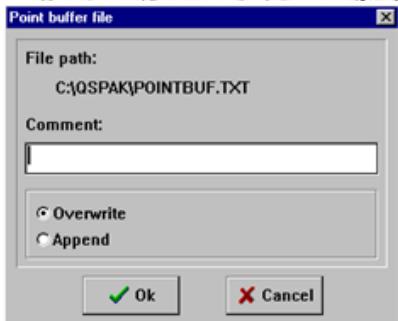


- 5 Pro přibližně přímé části lze použít nástroj rámečku. Pro přibližně kruhové oblouky lze použít nástroj [Circle].



- 6 Když jsou všechny hrany detekovány, nebo počet nástrojů dosáhl čísla 99, je vyrovnávací paměť bodu uložena do souboru.
- 7 Z nabídky vyberte [Measurement | Point buffer file].
- 8 Zadejte název souboru a klepněte na tlačítko [Save].

- 9 Zobrazí se dialogové okno [Point buffer file]. Zadejte komentář (v případě potřeby) a nastavte metodu zápisu na [Overwrite (přepsat)] nebo [Append (připojit)].



Poznámka Je-li QSPAK v režimu učení, nastavení [Overwrite] nebo [Append] bude uloženo).

- 10 Klepněte na tlačítko [OK] a vyrovnávací paměť bodů se uloží do souboru.

Poznámka V tomto případě je vyrovnávací paměť uložena dočasně, neboť počet nástrojů dosáhl čísla 99, pokračujte měření od kroku 2 výše. Druhou vyrovnávací paměť bodu lze uložit do stejněho souboru tak, že při ukládání souboru po dokončení detekce hran pro druhý soubor zvolte stejný název souboru a volbu [Append].

Upozornění pro ukládání vyrovnávací paměti bodu

Při ukládání vyrovnávací paměti dbejte na následující upozornění.

- 1 Při ukládání vyrovnávací paměti do nového souboru obvykle není žádný rozdíl v tom, zda zvolíte [Append] nebo [Overwrite]. Když však ukládáte soubor vyrovnávací paměti v době, kdy je QSPAK v režimu učení, vyberte metodu, kterou chcete vykonat v režimu spouštění. V režimu spouštění bude vyrovnávací paměť uložena metodou, kterou jste vybrali v režimu učení (přepsání nebo připojení).
- 2 Všimněte si, že v QSPAK nelze vyrovnávací paměť vyvolat a použít pro měření prvku poté, co byla uložena do souboru.

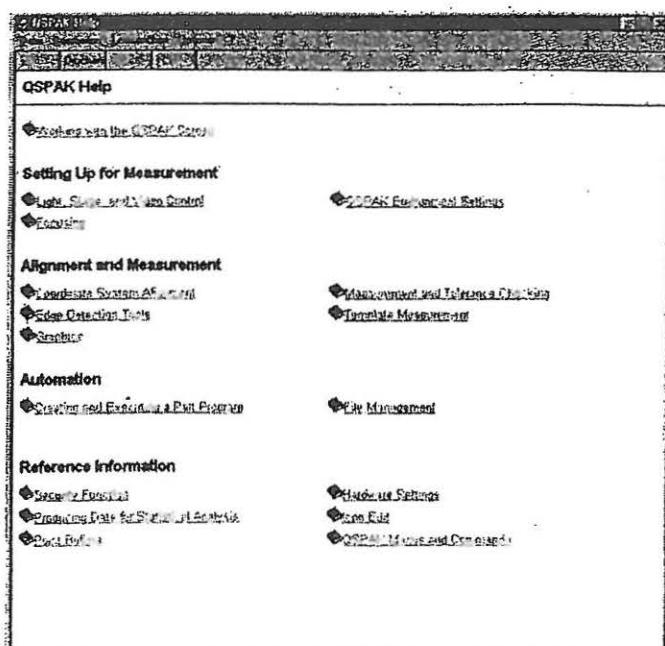
Příloha E: On-line nápověda

Pokud byste zapomněli, jak se provádí měření nebo jak se používá některá funkce, lze na získání informací o operacích a postupech *QSPAK* místo Příručky uživatele použít on-line nápovědi *QSPAK*.

Použití nápovědy On-line

► Použití nápovědy on-line:

- 1 Zvolte [Help | QSPAK Help].



- 2 Klepněte na požadované téma z témat, která jsou zobrazena zeleně.
- 3 Chcete-li se vrátit na předchozí téma, stiskněte tlačítko [Back (Zpět)] v pravém horním rohu obrazovky.

Příloha

Příloha F: Nabídky a příkazy QSPAK

File (soubor)	New (Nový)	All (všechny) Measurement result (výsledek měření) Part Program (Program dílu) Graphics (Grafika) CSV
	Open (Otevření)	Measurement result (výsledek měření) Part Program (Program dílu) Graphics (Grafika) Image (Obrázek) CSV
	Save (Uložení)	Measurement result (výsledek měření) Part Program (Program dílu) Graphics (Grafika) Image (Obrázek) CSV
	Save as (Uložení jako)	Measurement result (výsledek měření) Part Program (Program dílu) Graphics (Grafika) Image (Obrázek) CSV
	CSV convert (Konverze CSV)	
	Print Setup (Nastavení tisku)	
	Print (Tisk)	Measurement result (výsledek měření) Part Program (Program dílu) Graphics (Grafika) Image (Obrázek)
	Password Edit (Editace hesla)	
	Log off (Odhlášení)	
	Exit (ukončení)	

Příloha

Program	Learn (Učení)
	Run (Spuštění)
	Add (Přidat)
	Insert (Vložit)
	Change (Změnit)
	Delete (Vymazat)
	Command (Příkaz)
Message (Zpráva)	Operator message (Operátorská zpráva)
	Output message (Výstupní zpráva)
Iterate (Iterace)	Date/Time (Datum/čas)
	Step and Repeat (Cyklus)
	End Repeat (Konec cyklu)

Align (Vyrovnat)	Translate origin (Přenos počátku)
	Rotate PCS (Otočení PCS)
	Save PCS (Uložení PCS)
	Recall PCS (Vyvolání PCS)
	Export PCS (Export PCS)
	Import PCS (Import PCS)
	Restore PCS (Obnovení PCS)

Measure (měření)	Save Point Buffer (Uložení vyrovnávací paměti bodu)	
	Data collection (Sběr dat)	Start (Spuštění)
		End (Konec)
		Clear Data (Vymazání dat)
		Clear Label (Vymazání jmenovky)
		Output (Výstup)
	Statistic (Statistika)	Setup (nastavení)
Pattern (Vzor)		User information (Uživatelské informace)
		New (Nový)
		Recall (Vyvolání)

Setup (Nastavení)	Preferences (Preferenční nastavení)	Display...
		Font...
		Output (výstup)...
		CSV format
		Tolerance list (Seznam tolerancí)
		Upper lower (Horní dolní)
		Zone (Zóna)
		Use Tolerance Table (Použití tabulky tolerancí)
		General Tolerance Table (Obecná tabulka tolerancí)
		Fitting Tolerance Table (Tabulka tolerancí sesazení)
		Tolerance error Buzzer sound (Zvuk bzučáku chyby tolerance)
	Select lens (Volba objektivu)	
	Hardware	Counter RS-232C... (Čítač)
		Motion Controller (Ovladač pohybu)
		Frame grabber (snímač snímků)
		Configurate machine (Konfigurace přístroje)
		Compensate scales (Kompenzace stupnic)
		Reticle Offset setup (Nastavení posuvu mřížky).
	Screen (Obrazovka)	Stage size (Velikost plošiny)
		Color (Barva)
		Graphics display (Grafický displej)
	Setup CAD Export (Nastavení exportu CAD)	
	Saturation (Nasycení)	
Graphics (Grafika)	Import CAD	
	Export CAD	

Příloha

Window (Okno)	Arrange all (Uspořádat vše)	
	Location of Windows (Umístění oken)	Current Window location is memorized. (Aktuální poloha oken je uložena do paměti)
		Recall default windows location (Vyvolání výchozího umístění okna)
	DRO	
	Video	
	Stage / Light (Plošina / světlo)	
	Measurement (Měření)	
	Tool (Nástroj)	
	Function (Funkce)	
	Part Program (Program dílu)	
Help (Nápověda)	Graphics (Grafika)	
	Run (Spouštění)	
	Result (Výsledek)	
Help (Nápověda)	QSPAK Help (Nápověda QSPAK)	
	Show Hint (Zobrazit radu)	On (Zapnuto)
		Off (Vypnuto)
Help (Nápověda)	O programu QSPAK	

SERVISNÍ SÍŤ

MTI Corporation
Illinois Repair Service
965 Corporate Blvd., Aurora, IL 60504, U.S.A.
TEL: (630)820-3334 FAX: (630)820-2530

Michigan Repair Service
45001 Five Mile Rd., Plymouth, MI 48170, U.S.A.
TEL: (313)459-2810 FAX (313)459-0455

Los Angeles Repair Service
16925 East Gale Ave., City of Industry, CA 91745, U.S.A.
TEL: (626)961-9661 FAX: (626)333-8019

Pro pokročilé služby technické podpory
Indianapolis Metrology Center
TEL: (317)577-6070 FAX (317)577-6080
Boston Metrology Center
TEL: (508)692-7474 FAX (508)692-9729
Los Angeles Metrology Center
TEL: (626)961-9661 FAX: (626)333-8019

MTI Canada Ltd.
2121 Meadowvale Blvd., Mississauga, Ont. L5N 5N1,
CANADA
TEL (905)821-1261-3 FAX: (905)821-4968

Mitutoyo Sul Americana Ltda.
AV. João Carlos da Silva Borges, 1240, CEP 04726-002
Santo Amaro P.O. Box 4255 São Paulo, BRASIL
TEL: (011)522-7755 TELEX: 1157681 MTOY BR
FAX: (011)523-3661

Mitutoyo Mexicana S.A de C.V.
Ave. Primero de Mayo No.236-A San Andres, Atoto,
C.P. 53500 Naucalpan, Edo. de MEXICO
TEL:576-8799 FAX:576-8039

Mitutoyo Meßgeräte GmbH
Borsigstr. 8-10, 41469 Neuss F.R. GERMANY
TEL: (02137)102-0 TELEX 8517702
FAX (02137)8685

Mitutoyo Nederland B.V.
Postbus 550, Landjuweel 35, 3905 PE Veenendaal,
NETHERLANDS
TEL:0318-534911 FAX:0318-516568

Mitutoyo Scandinavia AB.
Box 712, Släntvägen 6, 194 27 Upplands-Väsby, SWEDEN
TEL:(07)6092135 TELEX: 15353 FAX: (07)6092410

Mitutoyo Belgium N.V.
Hogenakkerhoekstraat 8, 9150 Kruibeke, BELGIUM
TEL: 03-254 04 04 FAX 03-254 04 05

Mitutoyo France S.A.R.L.
123, rue de la Belle Etoile, B.P. 50267-Z.I. Paris Nord II
95957 Roissy CDG Cedex, FRANCE
TEL: (01)49 38 35 00 TELEX 233913
FAX: (01)49 38 35 35
Mitutoyo France S.A.R.L., Agence de Lyon
TEL: (04) 78 26 98 07 FAX: (04) 72 37 16 23
Mitutoyo France S.A.R.L., Agence de Strasbourg
TEL: (03) 88 67 85 77 FAX: (03) 88 67 85 79

Mitutoyo Italiana S.R.L.
Corso Europa No.7, 20020 Lainate, Milano, ITALY
TEL: (02)935781 FAX: (02)9373290

Mitutoyo Schweiz AG
Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf-Zürich, SWITZERLAND
TEL: (01)734-5534~6 FAX (01)734-5559

Mitutoyo (U.K.) Ltd.
Joule Road, West Point Business Park, Andover,
Hampshire SP10 3UT UNITED KINGDOM
TEL:(01264)353123 TELEX:477694
FAX:(01264)354883

Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd.
Regional Headquarters
24 Kallang Av., Mitutoyo Building, SINGAPORE 339415
TEL 294-2211 TELEX: RS 25875 MTYSIN
FAX 299-6666

Malajsie:
Hlavní kancelář
Mitutoyo (Malaysia) Sdn. Bhd.
Suite G.2 Ground Floor, 2A Jalan 243, Section 51A
46100 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
TEL 03-777-9318 FAX: 03-777-9346
Pobočka Penang
TEL 04-331-0915/8 FAX:04-331-0907
Kancelář Johor
TEL 07-352-1626 FAX: 07-352-1628

Indonésie:
Kancelář zastoupení:
Gedung Rifa, Ground Floor
JI,Prof. Dr. Satrio Block C4 Kav.6-7. Kuninga, Jakarta
12910 TEL 021-526-0737~8 FAX: 021-526-0736

Mitutoyo Thailand CO.,Ltd.
No.668/3, Moo7 Chaengwattana Rd.
Klongthanon, Bangkaen, Bangkok 10220, Thailand
TEL (02)521-6130 FAX: (02)521-6136

Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.
702, Arunachal Building, 19, Barakhamba Road,
New Delhi-110 001, INDIA
TEL 3324419, 3721051 FAX: 011-3721842

Mitutoyo Taiwan Co.,Ltd.
5th FL No.123, Wu Kung First Road, Wu Ku Industrial Park,
Taipei Hsien, TAIWAN, R.O.C.
TEL (02)2299-5266 FAX: (02)2299-2358

Mitutoyo (Korea) Service Corporation
Jeon Bang Building 2F
260-7, Yeom Chang-Dong, KangSeo-Ku, Seoul,
157-040, KOREA
TEL (02)3661-5546~7 FAX: (02)3661-5548

Mitutoyo (Beijing) Liaison Office
RM.919 Beijing Fortune Building.5, Dong San Huan Bei-Lu
Chaoyang District, Beijing 100004, CHINA
TEL 010-65908505 FAX:010-65908507

Mitutoyo Corporation

20-1 Sakado-chome, Takatsu-ku, Kawasaki, Kanagawa 213-0012, Japonsko
Kabel: MITUTOYO Kawasaki Telex: 3842-118
Tel.: (044) 813-8230 Fax: (044)813-8231

Vytisknuto v Japonsku
BPFJ120021