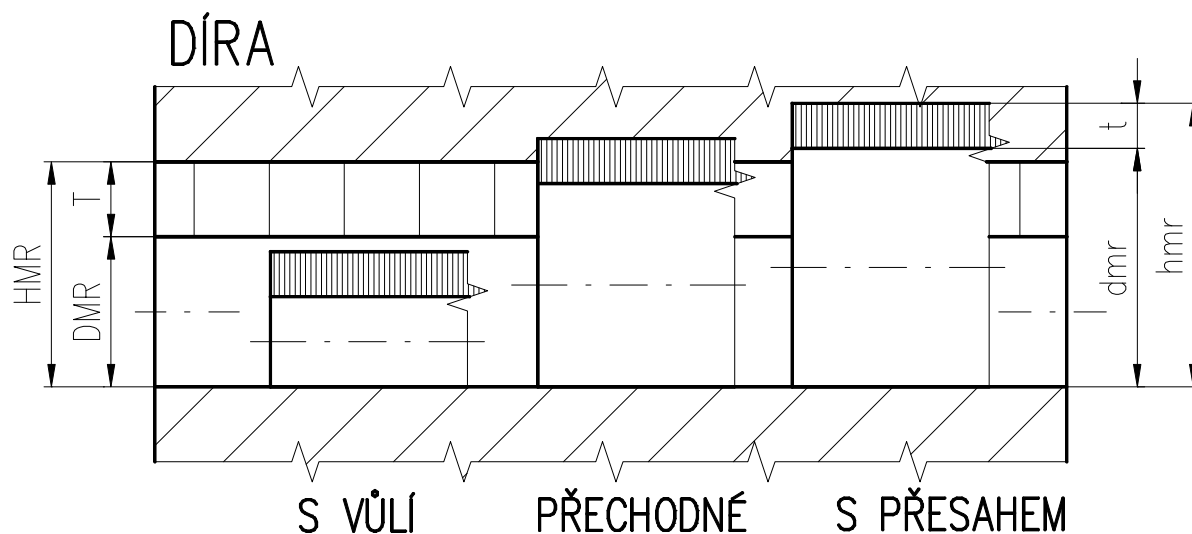


Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	TEK I
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Technické kreslení, 1. ročník
Sada číslo:	H-01
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	16
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_H-01-16
Název vzdělávacího materiálu:	Toleranční soustavy
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Iva Procházková

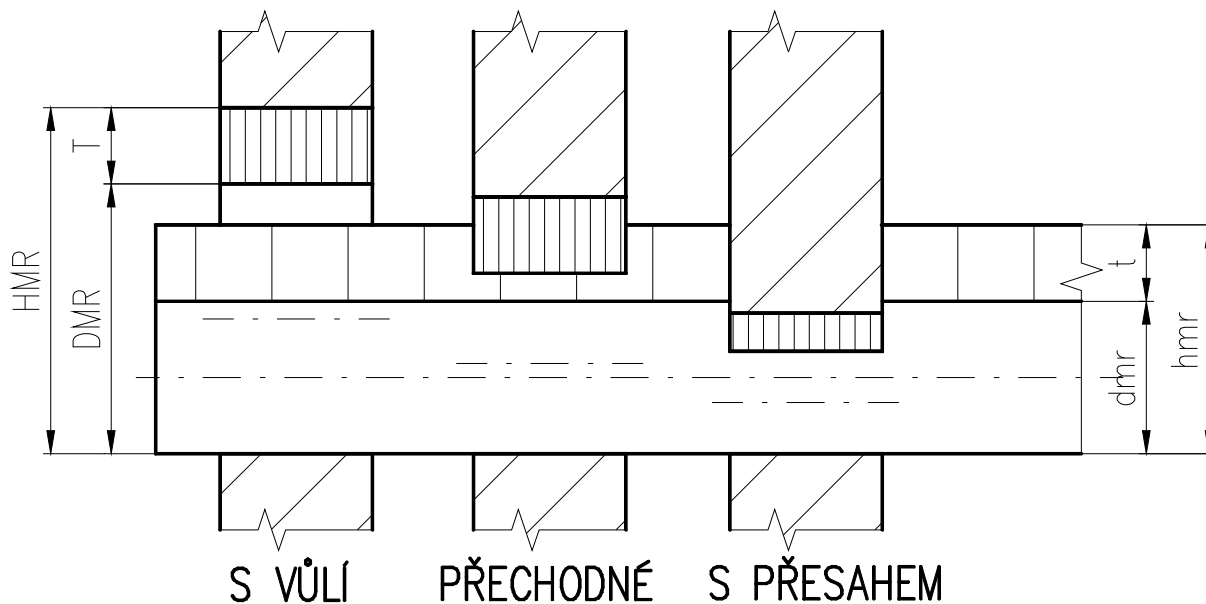
Toleranční soustavy

Používají se tyto soustavy uložení:

1. **Soustava jednotné díry H:** pro všechna uložení téhož jmenovitého rozměru a stupně přesnosti si díry ponechají stále stejné mezní rozměry a podle požadovaného uložení se mění jen mezní rozměry hřídele.

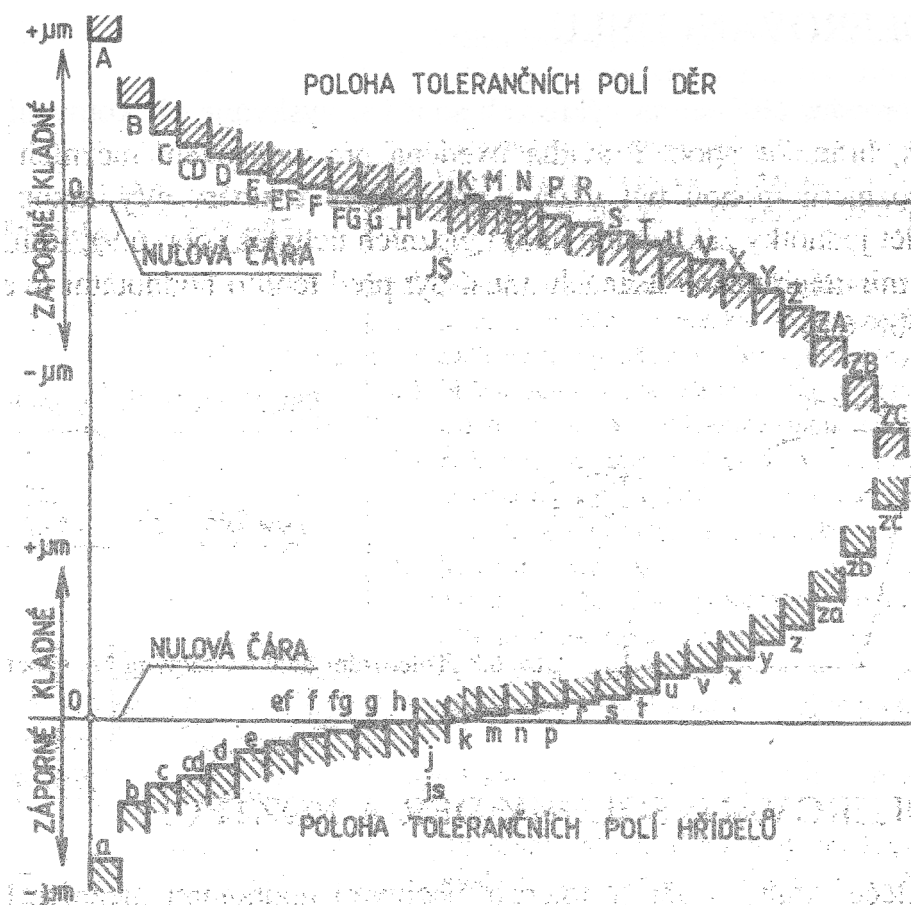


2. **Soustava jednotného hřídele h:** pro všechna uložení téhož jmenovitého rozměru a stupně přesnosti se ponechají stále stejné rozměry hřídele a podle požadovaného uložení se mění jen mezní rozměry díry.



Je možno použít i kombinace vhodných tolerančních polí, děr a hřídelů (jiné H, h), ale jen v nutných a ojedinělých případech (uložení klínů ...). Pro díry jsou používána k označení tolerančních polí písmena velké abecedy, pro hřídele písmena malé abecedy. Písmena li, Ll, Oo, Qq, Ww se nepoužívají, aby nedošlo k záměně.

Poloha tolerančních polí, děr a hřídelů vzhledem k nulové čáře:



Zapisování tolerancí a mezních úchylek na výkrese

Mezní úchytky rozměrů se udávají bezprostředně za JR toleranční značkou nebo číselnými mezními úchytkami v mm. Toleranční značka je složena z jednoho nebo dvou písmen a čísla. Spolu s JR udává jak velikost tolerance, tak i její podobu, a tím obě mezní úchytky.

Doporučené uložení v soustavě jednotné díry najdeme ve ST str. 122 ÷ 124.

Př.: Díra $\varnothing 160$ H8

ST od str. 90

$$DÚ = 0 \mu\text{m} = 0 \text{ mm}$$

$$HÚ = + 63 \mu\text{m} = 0,063 \text{ mm}$$

$$DMR = JR + DÚ = 160 \text{ mm}$$

$$HMR = JR + HÚ = 160,063 \text{ mm}$$

Příklady zápisu kót děr: Ø30 H7; Ø30 H6; Ø20 K4

Dle normy se úchytky píšou stejnou velikostí jako JR, dolní úchytky se zapisuje na stejný řádek jako JR, horní úchytky o řádek výš.

Př.: Díra Ø20 H11

ST od str. 90

$$HÚ = + 130 \mu\text{m} = 0,13 \text{ mm}$$

$$DÚ = 0 \mu\text{m} = 0 \text{ mm}$$

$$HMR = 20 + 0,13 = 20,13 \text{ mm}$$

$$DMR = 20 + 0 = 20 \text{ mm}$$

Př.: Uložení Ø80 F8/h8

ST od str. 90

Díra:

$$HÚ = + 76 \mu\text{m} = 0,076 \text{ mm}$$

$$DÚ = + 30 \mu\text{m} = 0,030 \text{ mm}$$

$$HMR = 80,076 \text{ mm}$$

$$DMR = 80,030 \text{ mm}$$

hřídel:

$$hú = 0 \mu\text{m} = 0 \text{ mm}$$

$$dú = - 46 \mu\text{m} = -0,046 \text{ mm}$$

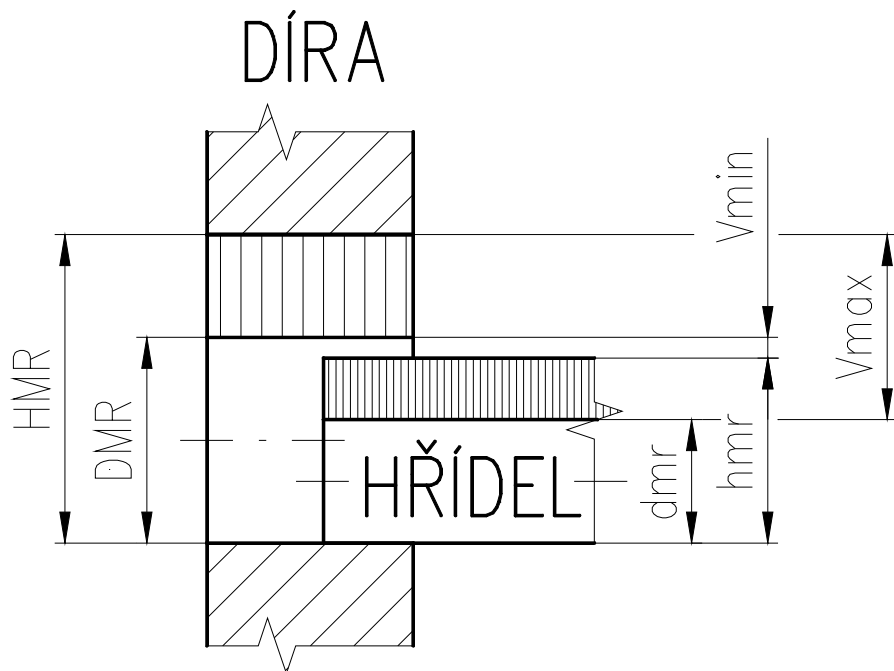
$$hmr = 80,000 \text{ mm}$$

$$dmr = 79,954 \text{ mm}$$

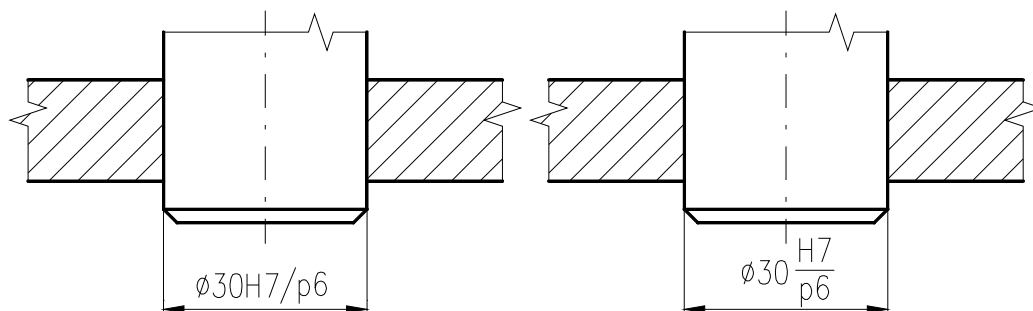
Uložení s vůlí

$$v_{\text{max}} = HMR - dmr = 80,076 - 79,954 = 0,122 \text{ mm}$$

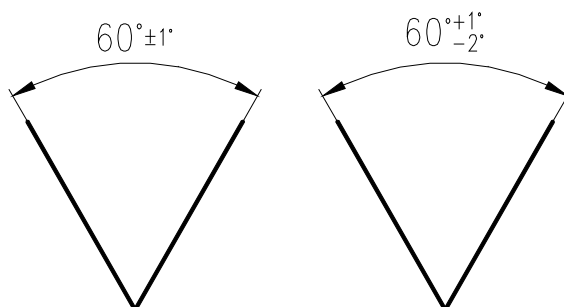
$$v_{\text{min}} = DMR - hmr = 80,030 - 80,000 = 0,03 \text{ mm}$$



Zapisování mezních úchylek na výkrese sestavení

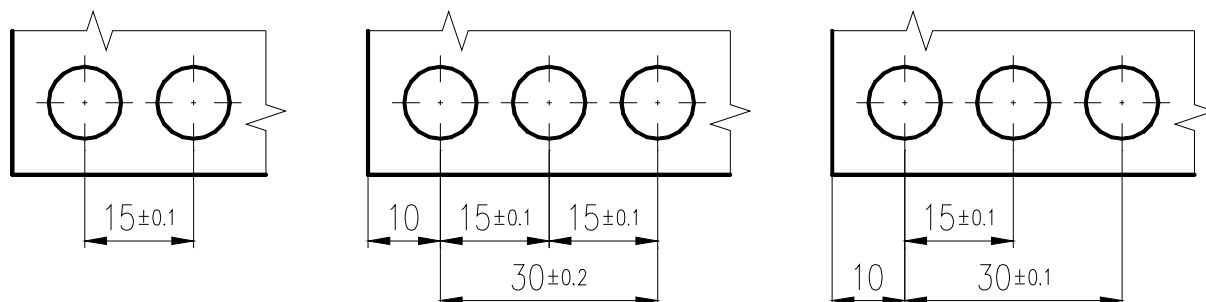


Tolerování úhlů

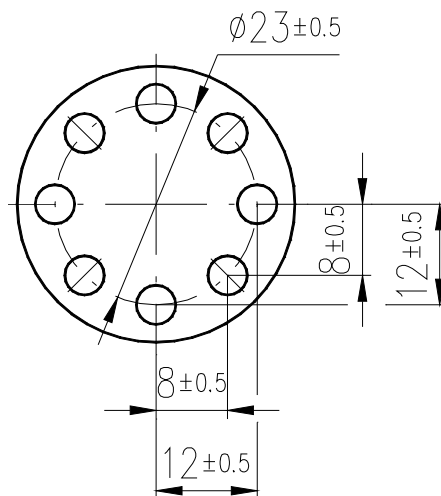


Tolerování polohy děr a roztečí

Rozteče daných děr se tolerují číselnými hodnotami mezních úchylek obvykle souměrně rozložených k jmenovitému rozměru. Vhodnější než řetězcové kótování je kótování od společné základny, hlavně při větším počtu děr.

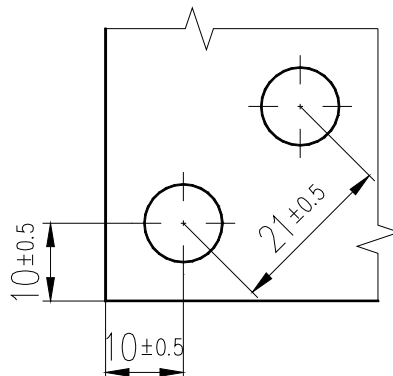


Díry na roztečné kružnici



Pokud bychom chtěli tolerovat úhel 90° , musíme ho zakótovat. Kótuje a toleruje se průměr roztečné kružnice a úhlová rozteč, nebo vzdálenost děr od dvou vhodně volených k sobě kolmých základů.

Poloha přesných děr se kótuje vzdáleností os a souřadnicovými kótami (vzdálenost je funkční rozměr u hřídelů převodovek).



Tolerance netolerovaných rozměrů

I netolerované rozměry se musí vyrábět v určitém rozmezí. Číselné hodnoty úchylek netolerovaných rozměrů udává ČSN ISO 2769–1 (ČSN 01 4240), (ST str. 126).

Seznam použité literatury

- ŠVERCL, J.: *Technické kreslení a deskriptivní geometrie*. Praha: Scientia, 2003. ISBN 80-7183-297-9.
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky*. 3. doplněné vydání. Praha: Albra, 2006. ISBN 80-7361-033-7.