

R

Informations techniques

R1~R42

Informations générales

R2~R15

Tableaux de conversion des unités du système international / Symboles de coupe

R2

Rugosité de surfaces

R3

Traitement thermique et expression de la dureté

R4

Tableau de conversion de la dureté Vickers

R5

Liste de matériaux (JIS)

R6

Tableau de correspondances des matériaux

R7

Tableaux de correspondances divers

R16~R23

Tableau de correspondances des plaquettes

R16

Tableau de correspondances des brise-coapeaux moulés

R21

Tableau de correspondances des plaquettes de fraisage

R22

Résolution des problèmes

R24~R27

Aspect de l'arête de coupe et solutions

R24

Tournage

R25

Fraisage

R26

Perçage

R27

Termes et angles relatifs aux porte-plaquettes

R28~R29

Termes et angles relatifs aux porte-plaquettes de tournage

R28

Termes et angles relatifs aux fraises

R29

Formules de base

R30~R33

Formules de base (tournage)

R30

Formules de base (fraisage / perçage)

R32

Exemples d'outillage (petits outils)

R34~R41

Exemples d'outillage

R34

Liste des tours automatiques par fabricant

R36

Liste des instruments ainsi que des petits outils et porte-plaquettes utilisables

R41

Compatibilité des pièces

des porte-plaquettes à fermeture à levier

R42

Tableaux de conversion des unités du système international / Symboles de coupe

Tableau de conversion des unités dérivées du SI

(Les unités en gras sont les unités dérivées du système SI).

(Extrait du manuel JIS relatif à l'acier)

● Force

N	kgf	dyn
1	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	1×10^5
9.806 65	1	$9.806\ 65 \times 10^5$
1×10^{-5}	$1.019\ 72 \times 10^{-6}$	1

● Contrainte

$1\text{Pa}=1\text{N/m}^2, 1\text{MPa}=1\text{N/mm}^2$

Pa ou N/m ²	MPa ou N/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²	kgf/m ²
1	1×10^{-6}	$1.019\ 72 \times 10^{-7}$	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$
1×10^6	1	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$1.019\ 72 \times 10$	$1.019\ 72 \times 10^5$
$9.806\ 65 \times 10^6$	9.806 65	1	1×10^2	1×10^6
$9.806\ 65 \times 10^4$	$9.806\ 65 \times 10^{-2}$	1×10^{-2}	1	1×10^4
9.806 65	$9.806\ 65 \times 10^{-6}$	1×10^{-6}	1×10^{-4}	1

● Pression

$1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$

Pa	kPa	Mpa	bar	kgf/cm ²
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$
1×10^3	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	$1.019\ 72 \times 10^{-2}$
1×10^6	1×10^3	1	1×10	$1.019\ 72 \times 10$
1×10^5	1×10^2	1×10^{-1}	1	1.019 72
$9.806\ 65 \times 10^4$	$9.806\ 65 \times 10$	$9.806\ 65 \times 10^{-2}$	$9.806\ 65 \times 10^{-1}$	1

Symboles des conditions de coupe

● Les conditions de coupe ci-dessous sont représentées par les nouveaux symboles indiqués dans la 2^e colonne.

1) Tournage

Conditions de coupe	Nouveau symbole	(Symbole précédent)	Unité
Vitesse de coupe	Vc	V	m/min
Avance	f	f	mm/tr
Profondeur de coupe	ap	d	mm
Largeur d'arête	W	W	mm
Diamètre de la pièce	Dm	D	mm
Puissance requise à la broche	Pc	Pkw	kW
Effort de coupe spécifique	kc	Ks	MPa
Rugosité de surface théorique	h	Rz	µm
Rayon R	r ε	R	mm
max.	n	N	min ⁻¹

Remarque : « r ε » se lit « r epsilon »

3) Perçage

Conditions de coupe	Nouveau symbole	(Symbole précédent)	Unité
Vitesse de coupe	Vc	V	m/min
Avance	Vf	F	mm/min
Avance	f	f	mm/tr
Diamètre du foret	Dc	D (Ds)	mm
Puissance requise à la broche	Pc	Pkw	kW
Effort de coupe spécifique	kc	Ks	MPa
Profondeur du trou	H	d	mm
max.	n	N	min ⁻¹

2) Fraisage

Conditions de coupe	Nouveau symbole	(Symbole précédent)	Unité
Vitesse de coupe	Vc	V	m/min
Avance	Vf	F	mm/min
Avance par dent	fz	f	mm/t
Avance	f	f	mm/tr
Nombre de plaquettes	Z	Z	teeth
Profondeur de coupe	ap	d	mm
Largeur de coupe	ae	w	mm
Avance par à-coups	Pf	Pf	mm
Puissance requise à la broche	Pc	Pkw	kW
Effort de coupe spécifique	kc	Ks	MPa
Vitesse d'enlèvement du métal	Q	Q	cm ³ /min
max.	n	N	min ⁻¹



Rugosité de surface (JIS B 0601-2001)

Rugosité de surface théorique (géométrique)

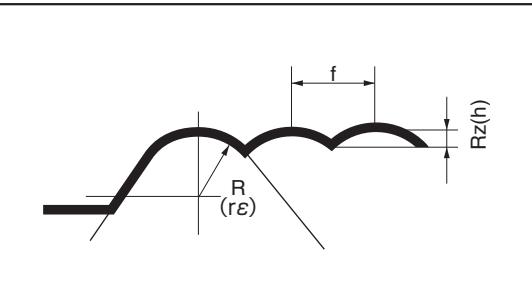
La rugosité de surface théorique en tournage indique la valeur de rugosité minimum à partir des conditions de coupe. Elle est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$Rz(h) = \frac{f^2}{8R(r\epsilon)} \times 10^3$$

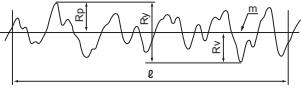
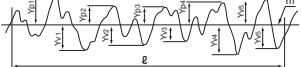
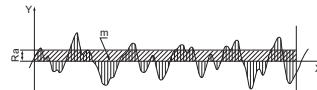
$Rz(h)$: rugosité de surface théorique (μm)

f : avance (mm/tr)

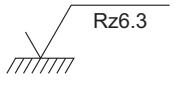
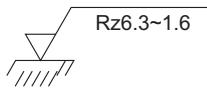
$R(r\epsilon)$: rayon R de la plaquette (mm)



Calcul des valeurs de rugosité de surface

Modèle	Symbol	Mode de calcul	Explication
Hauteur max. de la surface	Rz	Ry est calculé à partir de la distance en microns entre la crête maximale et le creux minimal dans la plage de la longueur de référence échantillonnée (l) dans le sens de la ligne moyenne de la courbe de rugosité.	
Moyenne de dix points de la surface	$RzJIS$	Rz est calculé à partir du total, en microns, de la valeur moyenne de chaque distance entre la ligne moyenne et 5 crêtes (Yp) à partir de la plus élevée, et la valeur moyenne de chaque distance entre la ligne moyenne et les 5 creux (Yv) à partir du plus bas, de la courbe de rugosité dans la plage de la longueur de référence échantillonnée « l ». $RzJIS = \frac{(Yp_1 + Yp_2 + Yp_3 + Yp_4 + Yp_5) + (Yv_1 + Yv_2 + Yv_3 + Yv_4 + Yv_5)}{5}$	 $Yp_1, Yp_2, Yp_3, Yp_4, Yp_5:$ Distance entre la ligne moyenne et les 5 crêtes les plus élevées dans la plage de la longueur de référence échantillonnée « l » $Yv_1, Yv_2, Yv_3, Yv_4, Yv_5:$ Distance entre la ligne moyenne et les 5 creux les plus bas dans la plage de la longueur de référence échantillonnée « l »
Moyenne arithmétique de la surface	Ra	Ra est calculé à l'aide de la formule suivante en microns lorsque la courbe de rugosité est exprimée par $y=f(x)$, l'axe X étant orienté vers la ligne moyenne et l'axe Y vers l'amplitude verticale de la courbe de rugosité dans la plage de la longueur de référence échantillonnée « l ». $Ra = \frac{1}{l} \int_0^l f(x) dx$	

Indication dans la norme JIS

Exemple d'indication de Ra	Exemple d'indication de Ry , (Rz)
① Lors de l'indication de la limite supérieure uniquement (lorsque la limite supérieure est de $6.3 \mu mRa$)  ② Lors de l'indication des limites inférieure et supérieure (lorsque la limite supérieure est de $6.3 \mu mRa$, la limite inférieure est de $1.6 \mu mRa$) 	① Lors de l'indication de la limite supérieure uniquement. Indiquer la rugosité de surface à l'aide du symbole suivant.  ② Lors de l'indication des limites inférieure et supérieure. Indiquer la rugosité de surface comme (limite supérieure ~ limite inférieure) en respectant le symbole suivant. 

Remarque : les indications de Ra et de Rz sont différentes.

■ Symbole de la rugosité de surface

Les informations ci-dessus sont basées sur la norme JIS B 0601-2001. Toutefois, certains symboles ont été révisés comme indiqué dans le tableau de droite conformément à la norme ISO issue de la version JIS B 0601-2001.

La rugosité moyenne en dix points (Rz) a été supprimée de la version 2001, mais demeure toujours comme référence $RzJIS$, étant donné son utilisation répandue au Japon.

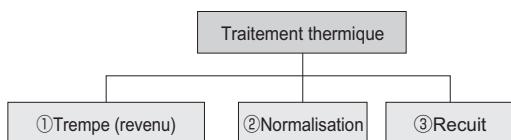
Modèle	Symbol de JIS B 0601-1994	Symbol de JIS B 0601-2001
Hauteur max. de la surface	Ry	$\rightarrow Rz$
Dix points Rugosité moyenne	Rz	$\rightarrow (RzJIS)$
Moyenne arithmétique de la surface	Ra	$\rightarrow Ra$



Traitement thermique et expression de la dureté

Traitement thermique

Le traitement thermique constitue l'une des façons de déterminer la dureté de l'acier. Il est classifié en 3 types.



Méthode de traitement thermique	• Trempe (revenu)	Après un chauffage à plus de 727 °C, refroidissement rapide à 550 °C dans l'eau ou l'huile. La trempe permet de durcir l'acier, car elle refroidit très rapidement l'acier chauffé au rouge dans de l'eau ou de l'huile, mais risque de favoriser les contraintes internes. Pour éliminer ces dernières, un revenu est effectué. (Après un premier refroidissement, l'acier est de nouveau chauffé à 200-600 °C)
	• Normalisation	Après un chauffage à plus de 727 °C, refroidissement rapide à 600 °C, puis retour à la température normale. Miniaturation des cristaux comme en normalisation, mais les cristaux sont plus grands. Ciblé sur l'amélioration de l'usinabilité et la correction des déformations.
• Recuit	Après un chauffage à plus de 727 °C, refroidissement rapide à 600 °C, puis retour à la température normale. Miniaturation des cristaux comme en normalisation, mais les cristaux sont plus grands. Ciblé sur l'amélioration de l'usinabilité et la correction des déformations.	

Valeur de dureté

Dureté	Norme de référence	Exemple	Explication de l'exemple
Dureté Brinell	JIS Z 2243 : 1992	250HB	Valeur de dureté : 250, symbole de dureté : HB
		200~250HB	Lorsque la dureté se trouve dans la plage
Dureté Vickers	JIS Z 2244 : 1998	640HV	Valeur de dureté : 640, symbole de dureté : HV
Dureté Rockwell	JIS Z 2245 : 1992	60HRC	Valeur de dureté : 60, symbole de dureté : HRC
Dureté Shore	JIS Z 2246 : 1992	50HS	Valeur de dureté : 50, symbole de dureté : HS

R



Tableau de conversion de la dureté Vickers

Dureté Vickers (HV)	Dureté Brinell Bille de 10 mm de dia. Charge : 3 000 kgf (HB)		Dureté Rockwell ⁽²⁾			Dureté Shore (HS)	Résistance à la traction MPa ⁽¹⁾	Dureté Brinell Bille de 10 mm de dia. Charge : 3 000 kgf (HB)		Dureté Rockwell ⁽²⁾			Dureté Shore (HS)	Résistance à la traction MPa ⁽¹⁾	
	Bille standard	Bille en carbure de tungstène	Échelle A Charge : 60 kgf Pointe diamant (HRA)	Échelle B Charge : 100 kgf 1.6 mm Dia. bille (HRB)	Échelle C Charge : 150 kgf Pointe diamant (HRC)			Bille standard	Bille en carbure de tungstène	Échelle A Charge : 60 kgf Pointe diamant (HRA)	Échelle B Charge : 100 kgf 1.6 mm Dia. bille (HRB)	Échelle C Charge : 150 kgf Pointe diamant (HRC)			
940	-	-	85.6	-	68.0	97		320	303	303	66.4	(107.0)	32.2	45	1005
920	-	-	85.3	-	67.5	96		310	294	294	65.8	-	31.0	-	980
900	-	-	85.0	-	67.0	95		300	284	284	65.2	(105.5)	29.8	42	950
880	-	(767)	84.7	-	66.4	93		295	280	280	64.8	-	29.2	-	935
860	-	(757)	84.4	-	65.9	92		290	275	275	64.5	(104.5)	28.5	41	915
840	-	(745)	84.1	-	65.3	91		285	270	270	64.2	-	27.8	-	905
820	-	(733)	83.8	-	64.7	90		280	265	265	63.8	(103.5)	27.1	40	890
800	-	(722)	83.4	-	64.0	88		275	261	261	63.5	-	26.4	-	875
780	-	(710)	83.0	-	63.3	87		270	256	256	63.1	(102.0)	25.6	38	855
760	-	(698)	82.6	-	62.5	86		265	252	252	62.7	-	24.8	-	840
740	-	(684)	82.2	-	61.8	84		260	247	247	62.4	(101.0)	24.0	37	825
720	-	(670)	81.8	-	61.0	83		255	243	243	62.0	-	23.1	-	805
700	-	(656)	81.3	-	60.1	81		250	238	238	61.6	99.5	22.2	36	795
690	-	(647)	81.1	-	59.7	-		245	233	233	61.2	-	21.3	-	780
680	-	(638)	80.8	-	59.2	80		240	228	228	60.7	98.1	20.3	34	765
670	-	630	80.6	-	58.8	-		230	219	219	-	96.7	(18.0)	33	730
660	-	620	80.3	-	58.3	79		220	209	209	-	95.0	(15.7)	32	695
650	-	611	80.0	-	57.8	-		210	200	200	-	93.4	(13.4)	30	670
640	-	601	79.8	-	57.3	77		200	190	190	-	91.5	(11.0)	29	635
630	-	591	79.5	-	56.8	-		190	181	181	-	89.5	(8.5)	28	605
620	-	582	79.2	-	56.3	75		180	171	171	-	87.1	(6.0)	26	580
610	-	573	78.9	-	55.7	-		170	162	162	-	85.0	(3.0)	25	545
600	-	564	78.6	-	55.2	74		160	152	152	-	81.7	(0.0)	24	515
590	-	554	78.4	-	54.7	-	2055	150	143	143	-	78.7	-	22	490
580	-	545	78.0	-	54.1	72	2020	140	133	133	-	75.0	-	21	455
570	-	535	77.8	-	53.6	-	1985	130	124	124	-	71.2	-	20	425
560	-	525	77.4	-	53.0	71	1950	120	114	114	-	66.7	-	-	390
550	505	517	77.0	-	52.3	-	1905	110	105	105	-	62.3	-	-	-
540	496	507	76.7	-	51.7	69	1860	100	95	95	-	56.2	-	-	-
530	488	497	76.4	-	51.1	-	1825	95	90	90	-	52.0	-	-	-
520	480	488	76.1	-	50.5	67	1795	90	86	86	-	48.0	-	-	-
510	473	479	75.7	-	49.8	-	1750	85	81	81	-	41.0	-	-	-
500	465	471	75.3	-	49.1	66	1705								
490	456	460	74.9	-	48.4	-	1660								
480	448	452	74.5	-	47.7	64	1620								
470	441	442	74.1	-	46.9	-	1570								
460	433	433	73.6	-	46.1	62	1530								
450	425	425	73.3	-	45.3	-	1495								
440	415	415	72.8	-	44.5	59	1460								
430	405	405	72.3	-	43.6	-	1410								
420	397	397	71.8	-	42.7	57	1370								
410	388	388	71.4	-	41.8	-	1330								
400	379	379	70.8	-	40.8	55	1290								
390	369	369	70.3	-	39.8	-	1240								
380	360	360	69.8	(110.0)	38.8	52	1205								
370	350	350	69.2	-	37.7	-	1170								
360	341	341	68.7	(109.0)	36.6	50	1130								
350	331	331	68.1	-	35.5	-	1095								
340	322	322	67.6	(108.0)	34.4	47	1070								
330	313	313	67.0	-	33.3	-	1035								

Extrait du manuel JIS relatif au fer et à l'acier (SAE J 417)

Remarque (1) 1 MPa = 1 N/mm²

(2) La valeur entre parenthèses n'est pas utilisée en pratique, elle sert de référence uniquement



Liste de matériaux (JIS)

Métal

Classification	Nom de la norme JIS	Symbol
Structure Acier	Acier laminé pour structure soudée	SM
	Acier relaminé	SRB
	Acier laminé pour structure générale	SS
	Acier léger pour structure générale	SSC
	Plaque, tôle et bande d'acier laminé à chaud pour structure automobile	SAPH
Tôle d'acier	Plaque, tôle et bande d'acier laminé à froid	SPC
	Plaque, tôle et bande d'acier doux laminé à chaud	SPH
Tube d'acier	Tube d'acier au carbone pour tuyauterie ordinaire	SGP
	Tuyau d'acier au carbone pour chaudière / échangeur de chaleur	STB
	Tube d'acier sans soudure pour bouteille à gaz sous pression	STH
	Tube d'acier au carbone pour structure générale	STK
	Tube d'acier au carbone pour structure de machine	STKM
	Tube d'acier allié pour usage structurel	STKS
	Tube d'acier inoxydable pour structure de machine	SUS-TK
	Tuyau d'acier carré pour structure générale	STKR
	Tube d'acier allié pour tuyauterie ordinaire	STPA
	Tube d'acier au carbone pour tuyauterie usage sous pression	STPG
	Tube d'acier au carbone pour usage à haute température	STPT
	Tube d'acier au carbone pour usage sous haute pression	STS
Acier pour structure de machine	Tube d'acier inoxydable pour tuyauterie ordinaire	SUS-TP
	Acier au carbone pour structure de machine	SxxC, SxxCK
	Acier aluminium au chrome-molybdène	SACM
	Acier au chrome-molybdène	SCM
	Acier chromé	SCR
Acier spécial	Acier au nickel-chrome	SNC
	Acier nickelé au chrome-molybdène	SNCM
	Acier au manganèse et acier au chrome-manganèse pour structure de machine	SMn, SMnC
	Acier à outil au carbone	SK
	Fleuret creux	SKC
Acier inoxydable	Acier allié à outil	SKS, SKD, SKT
	Acier à outil rapide	SKH
	Acier au carbone standard	SUM
	Acier chromé à carbone élevé	SUJ
	Acier à ressorts	SUP
Acier réfractaire	Barre d'acier inoxydable	SUS-B
	Plaque, tôle et bande d'acier inoxydable laminé à chaud	SUS-HP, SUS-HS
	Plaque, tôle et bande d'acier inoxydable laminé à froid	SUS-CP, SUS-CS
	Barre d'acier réfractaire	SUH-B, SUH-CB
	Plaque et tôle d'acier réfractaire	SUH-HP, SUH-CP
Super-alliage	Barre en super-alliage réfractaire anti-corrosif	NCF-B
	Plaque et tôle en super-alliage réfractaire anti-corrosif	NCF-P
Acier forgé	Acier forgé au carbone	SF
	Acier forgé au chrome-molybdène	SFCM
	Acier forgé nickelé au chrome-molybdène	SFNMC
Fonte	Fonte grise	FC
	Fonte à graphite sphéroïdal	FCD
	Fonte malléable à cœur noir	FCMB
	Fonte malléable à cœur blanc	FCMW
	Fonte perlitique malléable	FCMP
Acier moulé	Acier moulé au carbone	SC
	Acier moulé au carbone à haute résistance et acier faiblement allié	SCC
	Acier inoxydable moulé	SCS
	Acier réfractaire moulé	SCH
	Acier moulé riche en manganèse	SCMnH
	Acier moulé pour usage à haute température et à haute pression	SCPH

Métal non ferreux

Classification	Nom de la norme JIS	Symbol
Cuivre	Tôle et bande en cuivre et alliage de cuivre	CxxxxP CxxxxPP CxxxxR
	Tige et barre en cuivre et alliage de cuivre	CxxxxBD CxxxxBDS CxxxxBE
Alliage d'aluminium et matière étirée en alliage d'aluminium	Aluminium et alliage d'aluminium	AxxxxP
	Tôle et bande	AxxxxPC
	Aluminium et alliage d'aluminium	AxxxxBE
	Tige, barre et fil	AxxxxBES
	Profilé en aluminium et alliage aluminium	AxxxxBD
	Aluminium et des alliages aluminium forgé	AxxxxBDS
	Tôle et plaque en alliage de magnésium	AxxxxW
	Tige, barre et fil en alliage de magnésium	AxxxxWS
	Tôle et plaque en alliage magnésium-cuivre	AxxxxS
	Tôle et plaque en alliage nickel-cuivre	AxxxxFD
Alliage de nickel	Tôle et plaque en alliage nickel-cuivre	AxxxxFH
	Tige et barre alliage nickel-cuivre	NCuP
Matière étirée en titane	Tôle et plaque en titane	NCuB
	Tige et barre en titane	TB
Moulage	Laiton moulé	CAC20x
	Laiton moulé à haute résistance	CAC30x
	Bronze coulé	CAC40x
	Bronze coulé phosphoreux	CAC50x
	Bronze d'aluminium coulé	CAC70x
	Alliage aluminium coulé	AC
	Alliage de magnésium coulé	MC
	Pièce coulée sous pression en alliage de zinc	ZDCx
	Pièce coulée sous pression en alliage aluminium	ADC
	Pièce coulée sous pression en alliage de magnésium	MD
	Métal blanc	WJ

R



Informations techniques

Tableau de correspondances des matériaux

● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis	Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	AISI / SAE	JIS	GB
Acier au carbone pour structure de machine	C10E	040A10			1010	S10C	08
	C10R	045A10	XC10				10
		045M10					
		040A12	XC12		1012	S12C	
	C15E	055M15			1015	S15C	15
	C15R						
			XC18		1017	S17C	
	C22	070M20	C22				
	C22E	C22	C22E		1020	S20C	20
	C22R	C22	C22R				
					1023	S22C	
	C25	C25	C25				
	C25E	C25E	C25E		1025	S25C	25
	C25R	C22R	C25R				
				25Г	1029	S28C	
Acier au carbone pour structure de machine	C30	080A30	C30				
	C30E	080M30	C30E	30Г	1030	S30C	30
	C30R	C30	C30R				
				30Г		S33C	
	C35	C35	C35				
	C35E	C35E	C35E	35Г	1035	S35C	35
	C35R	C35R	C35R				
					1038	S38C	
	C40	080M40	C40				
	C40E	C40	C40E	40Г	1039	S40C	40
	C40R	C40	C40R		1040		
		080A42		40Г	1042 1043	S43C	
	C45	C45	C45				
	C45E	C45E	C45E	45Г	1045		
	C45R	C45R	C45R		1046	S45C	45
		080A47		45Г		S48C	
Acier au carbone pour structure de machine	C50	080M50	C50				
	C50E	C50	C50E	50Г	1049	S50C	50
	C50R	C50	C50R				
				50Г	1050 1053	S53C	
	C55	070M55	C55				
	C55E	C55	C55E				
	C55R	C55	C55R		1055	S55C	55
	C60	C60	C60				
	C60E	C60E	C60E	60Г	1059		
	C60R	C60R	C60R		1060	S58C	60
	C10E	045A10	XC10			S09CK	
		045M10					
	C15E		XC12			S15CK	15F
			XC18			S20CK	

R



Informations techniques

R7

Tableau de correspondances des matériaux

● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis	Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	AISI / SAE	JIS	GB
Acier au nickel-chrome	36NiCr6			40XH		SNC236	
	14NiCr10					SNC415	12CrNi2
	36NiCr10			30XH3A		SNC631	30CrNi3
	15NiCr13	655M13				SNC815	12Cr2Ni4
	31NiCr14					SNC836	37CrNi3
Acier nickelé au chrome-molybdène	20NiCrMo2	805A20	20NCD 2		8615		
	20NiCrMoS2	805M20			8617	SNCM220	20CrNiMo
		805A22			8620		
		805M22			8622		
	40NiCrMo2-2				8637	SNCM240	
					8640		
	17NiCrMo6-4			20XH2M (20XHM)	4320	SNCM420	18CrNiMnMoA
	30CrNiMo8					SNCM431	
	40NiCrMo6				4340	SNCM439	40CrNiMoA
	34CrNiMo6					SNCM447	
Acier chromé	17Cr3			15X		SCr415	15Cr
	17CrS3			15XA			15CrA
				20X	5120	SCr420	20Cr
	34Cr4	34Cr4	34Cr4	30X	5130	SCr430	30Cr
	34CrS4	34CrS4	34CrS4		5132		
	37Cr4	37Cr4	37Cr4	35X	5132	SCr435	35Cr
	37CrS4	37CrS4	37CrS4				
Acier au chrome-molybdène	41Cr4	530M40	41Cr4	40X	5140	SCr440	40Cr
	41CrS4	41Cr4	41CrS4				
				45X		SCr445	45Cr
							50Cr
	15CrMo4					SCM415	15CrMo
	18CrMo4			20XM		SCM418	20CrMo
	18CrMoS4						
	20CrMo5	708M20		20XM		SCM420	
						SCM421	
				30XM 30XMA	4131	SCM430	30CrMo 30CrMoA
Acier au chrome-molybdène						SCM432	
	34CrMo4	34CrMo4	34CrMo4	35XM	4137	SCM435	35CrMo
	34CrMoS4	34CrMoS4	34CrMoS4				
		708M40					
	42CrMo4	709M40	42CrMo4		4140		
	42CrMoS4	42CrMo4	42CrMoS4		4142	SCM440	42CrMo
					4145	SCM445	
					4147		
						SCM822	

R



Informations techniques

● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis	Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	AISI / SAE	JIS	GB
Acier au chrome-manganèse Acier au manganèse	20Mn5	150M19			1522	SMn420	20Mn2
	34Mn5	150M36		30Г2 35Г2	1534	SMn433	30Mn2 35Mn2
	36Mn5	150M36		35Г2 40Г2	1541	SMn438	40Mn2
				40Г2 45Г2	1541	SMn443	45Mn2
	16MnCr5				5115	SMnC420	15CrMn
					5140	SMnC443	40CrMn
					1522H	SMn420H	
						SMn433H	
					1541H	SMn438H	
					1541H	SMn443H	
Profilé avec bande de trempabilité spécifiée (acier en H)						SMnC420H	
						SMnC443H	
	17Cr3			15X		SCr415H	15CrH
	17CrS3						
	17Cr3			20X	5120H	SCr420H	20Cr1H
	34Cr4	34Cr4	34Cr4		5130H	SCr430H	
	34CrS3	34CrS4	34CrS4	30X	5132H		
	37Cr4	37Cr4	37Cr4		5135H	SCr435H	
	34CrS4	37CrS4	37CrS4	35X			
	41Cr4	41Cr4	41Cr4		5140H	SCr440H	40CrH
	41CrS4	41CrS4	41CrS4	40X			
	15CrMo5				4118H	SCN415H	15CrMoH
	18CrMo4					SCM418H	
	18CrMoS4						
	18CrMo4	708H20			4118H	SCM420H	20CrMoH
	34CrMo4	34CrMo4	34CrMo4		4135H	SCM435H	
	34CrMoS4	34CrMoS4	34CrMoS4		4137H		
	42CrMo4	42CrMo4	42CrMo4		4140H	SCM440H	
	42CrMoS4	42CrMoS4	42CrMoS4		4142H		
					4145H 4147H	SCM445H	
						SCM822H	
						SNC415H	
						SNC631H	
	15NiCr13	655H13				SNC815H	12Cr2Ni4H
	21NiCrMo2	805H17 805H20 805H22	20N CD 2		8617H 8620H 8622H	SNCM220H	20CrNiMoH
	20NiCrMoS6-4				4320H	SNCM420H	20CrNi2MoH

R



Informations
techniques

Tableau de correspondances des matériaux

● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis		Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	UNS	AISI	JIS	GB
Acier inoxydable			Z12CMN17-07Az		S20100	201	SUS 201	1Cr17Mn6Ni5N
		284S16		12X17Г9AH4	S20200	202	SUS 202	1Cr18Mn8Ni5N
	X12CrNi17 7	301S21	Z11CN17-08	07X16H6	S30100	301	SUS 301	1Cr18Mn10Ni5Mo3N 1Cr17Ni7
	X2CrNi18-7						SUS 301L	
	X12CrNi17 7						SUS 301J1	
		302S25	Z12CN18-09	12X18H9	S30200	302	SUS 302	1Cr18Ni9
					S30215	302B	SUS 302B	
	X10CrNiS18 9	303S21	Z8CNF18-09		S30300	303	SUS 303	Y1Cr18Ni9
		303S41		12X18H10E	S30323	303Se	SUS 303Se	Y1Cr18Ni9Se
	X5CrNi18 10	304S31	Z7CN18-09	08X18H10	S30400	304	SUS 304	0Cr18Ni9
	X2CrNi19 11	304S11	Z3CN19-11	03X18H11	S30403	304L	SUS 304L	00Cr18Ni10
			Z6CN19-09Az		S30451	304N	SUS 304N1	0Cr18Ni9N
					S30452		SUS 304N2	0Cr19Ni10NbN
	X2CrNiN18 10		Z3CN18-10Az		S30453	304LN	SUS 304LN	00Cr18Ni10N
							SUS 304J1	
							SUS 304J2	
					S30431	S30431	SUS 304J3	
	X5CrNi18 12	305S19	Z8CN18-12	06X18H11	S30500	305	SUS 305	1Cr18Ni12
							SUS 305J1	
			Z10CN24-13		S30908	309S	SUS 309S	0Cr23Ni13
		310S31	Z8CN25-20	10X23H18	S31008	310S	SUS 310S	0Cr25Ni20
	X5CrNiMo17 12 2	316S31	Z7CND17-12-02		S31600	316	SUS 316	0Cr17Ni12Mo2
	X5CrNiMo17 13 3		Z6CND18-12-03					
	X2CrNiMo17 13 2	316S11	Z3CND17-12-02		S31603	316L	SUS 316L	00Cr17Ni14Mo2
	X2CrNiMo17 14 3		Z3CND17-13-03	03X17H14M3				
					S31651	316N	SUS 316N	0Cr17Ni12Mo2N
	X2CrNiMoN17 12 2		Z3CND17-11Az		S31653	316LN	SUS 316LN	00Cr17Ni13Mo2N
	X2CrNiMoN17 13 3		Z3CND17-12Az					
	X6CrNiMoTi17 12 2		Z6CNDT17-12	08X17H13M2T	S31635		SUS 316Ti	
							SUS 316J1	0Cr18Ni12Mo2Cu2
							SUS 316J1L	00Cr18Ni14Mo2Cu2
		317S16			S31700	317	SUS 317	0Cr19Ni13Mo3
	X2CrNiMo18 16 4	317S12	Z3CND19-15-04		S31703	317L	SUS 317L	00Cr19Ni13Mo3
			Z3CND19-14Az		S31753		SUS 317LN	
							SUS 317J1	0Cr18Ni16Mo5
							SUS 317J2	
							SUS 317J3L	
					N08367		SUS 836L	
		904S14	Z2NCDU25-20		N08904	N08904	SUS 890L	
	X6CrNiTi18 10	321S31	Z6CNT18-10	08X18H10T	S32100	321	SUS 321	1Cr18Ni9Ti 0Cr18Ni10Ti
	X6CrNiNb18 10	347S31	Z6CNNb18-10	08X18H12E	S34700	347	SUS 347	0Cr18Ni11Nb
			Z6CN18-16		S38400	384	SUS 384	
		394S17	Z2CNU18-10		S30430	304Cu	SUS XM7	0Cr18Ni9Cu3
			Z15CNS20-12		S38100		SUS XM15J1	0Cr18Ni13Si4
			Z3CNDU22-05Az	08X21H6M2T	S39240	S31803	SUS 329J1	0Cr26Ni5Mo2
			Z3CNDU25-07Az		S39275	S31260	SUS 329J3L	
							SUS 329J4L	

R



Informations techniques

● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis		Japon	Chine
	DIN	BS	NF	TOCT	UNS	AISI	JIS	GB
Acier inoxydable	X6CrAl13	405S17	Z8CA12		S40500	405	SUS 405	0Cr13Al 0Cr13
			Z3C14				SUS 410L	00Cr12
					S42900	429	SUS 429	
	X6Cr17	430S17	Z8C17	12X17	S43000	430	SUS 430	1Cr17
	X7CrMoS18		Z8CF17		S43020	430F	SUS 430F	Y1Cr17
	X6CrTi17		Z4CT17		S43035		SUS 430LX	
	X6CrNb17		Z4CNb17				SUS 430J1L	
	X6CrMo17 1	434S17	Z8CD17-01		S43400	434	SUS 434	1Cr17Mo
					S43600	436	SUS 436L	
							SUS 436J1L	
			Z3CDT18-02		S44400	444	SUS 444	
					S44700		SUS 447J1	00Cr30Mo2
			Z1CD26-01		S44627		SUS XM27	00Cr27Mo
					S40300	403	SUS 403	1Cr12
	X10Cr13	410S21	Z13C13		S41000	410	SUS 410	1Cr13
	X6Cr13	403S17	Z8C12	08X13	S41008	410S	SUS 410S	
							SUS 410F2	
	X12CrS13				S41025		SUS 410J1	1Cr13Mo 1Cr12Mo
		416S21	Z11CF13		S41600	416	SUS 416	Y1Cr13
	X20Cr13	420S29	Z20C13	20X13	S42000	420	SUS 420J1	2Cr13
	X30Cr13	420S37	Z33C13	30X13	S42000	420	SUS 420J2	3Cr13
			Z30CF13		S42020	420F	SUS 420F	Y3Cr13
							SUS 420F2	
							SUS 429J1	
	X20CrNi17 2	431S29	Z15CN16-02	20X17H2	S43100	431	SUS 431	1Cr17Ni2
			Z70C15		S44002	440A	SUS 440A	7Cr17
					S44003	440B	SUS 440B	8Cr17
			Z100CD17	95X18	S44004	440C	SUS 440C	9Cr18
					S44020	440D	SUS 440F	11Cr17 9Cr18Mo
	X5CrNiCuNb16-4		Z6CNU17-04		S17400	S17400	SUS 630	0Cr17Ni4CuNb
	X7CrNiAl17 7		Z9CNA17-07	09X17H7 IO	S17700	S17700	SUS 631	0Cr17Ni7Al
							SUS 632J1	

● Classification des aciers inoxydables

- Acier inoxydable (austénitique)
- Acier inoxydable (ferritique)
- Acier inoxydable : (à durcissement par précipitation)

JIS	
SUS201	SUS309S
SUS202	SUS310S
SUS301	SUS316
SUS302	SUS316L
SUS302B	SUS316N
SUS303	SUS317
SUS303Se	SUS317L
SUS304	SUS321
SUS304L	SUS347
SUS304N1	SUS384
SUS304N2	SUSXM7
SUS305	SUSXM15J1
SUS308	

JIS	
SUS405	
SUS429	
SUS430	
SUS430F	
SUS434	
SUSXM27	

JIS	
SUS630	
SUS631	

- Acier inoxydable (martensitique)

JIS	
SUS403	
SUS410	
SUS410S	
SUS416	
SUS420J1	
SUS420F	
SUS431	
SUS440A	
SUS440B	
SUS440C	
SUS440F	

R



Tableau de correspondances des matériaux

● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis		Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	UNS	AISI	JIS	GB
Aacier réfractaire		331S42	Z35CNWS14-14	45X14H14B2M			SUH 31	
		349S52	Z52CMN21-09Az				SUH 35	
	X53CrMnNi21 9	349S54	Z55CMN21-09Az	55X20 Г 9AH4	S63008		SUH 36	5Cr21Mn9Ni4N
		381S34			S63017		SUH 37	2Cr21Ni12N
							SUH 38	
		309S24	Z15CN24-13		S30900	309	SUH 309	2Cr23Ni13
	CrNi2520	310S24	Z15CN25-20	20X25H20C2	S31000	310	SUH 310	2Cr25Ni20
			Z12NCS35-16		N08330	N08330	SUH 330	1Cr16Ni35
			Z6NCTV25-20		S66286		SUH 660	0Cr15Ni25Ti2MoAlVB
					R30155		SUH 661	
	CrAl1205						SUH 21	
	X6CrTi12	409S19	Z6CT12		S40900	409	SUH 409	
			Z3CT12				SUH 409L	
			Z12C25	15X28	S44600	446	SUH 446	2Cr25N
Aacier réfractaire (austénitique)	X45CrSi9 3	401S45	Z45CS9		S65007		SUH 1	4Cr9Si2
			Z40CSD10	40X10C2M			SUH 3	4Cr10Si2Mo
		443S65	Z80CSN20-02				SUH 4	8Cr20Si2Ni
				40X 9C2			SUH 11	
				20X12BHМБФР			SUH 600	2Cr12MoVNbN
					S42200		SUH 616	2Cr12NiMoWV

● Classification des aciers réfractaires

• Acier réfractaire (austénitique)

JIS
SUH31
SUH35
SUH36
SUH37
SUH38
SUH39
SUH310
SUH330
SUH660
SUH661

• Acier réfractaire (ferritique)

JIS
SUH21
SUH409
SUH446

• Acier réfractaire (martensitique)

JIS
SUH1
SUH3
SUH4
SUH11
SUH600
SUH616

R



● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis	Japon	Chine
	DIN	BS	NF	GOST	AISI / ASTM	JIS	GB
Acier à outil au carbone			C140E3U	Y13		SK140 (SK1)	T13
			C120E3U	Y12	W1-11½	SK120 (SK2)	T12
	C105W1		C105E2U	Y11	W1-10	SK105 (SK3)	T11
			C90E2U	Y10	W1-9	SK95 (SK4)	T10
	C80W1		C90E2U C80E2U	Y8Γ Y9	W1-8	SK85 (SK5)	T8Mn T9
	C80W1		C80E2U C70E2U	Y8		SK75 (SK6)	T8
	C70W2		C70E2U	Y7		SK65 (SK7)	T7
Acier à outil rapide		BT1	HS18-0-1	P18	T1	SKH2	W18Cr4V
	S18-1-2-5	BT4	HS18-1-1-5	P18K5Φ2	T4	SKH3	W18Cr4VC05
		BT5	HS18-0-2-9	P18K5Φ	T5	SKH4	W18Cr4V2Co8
	S12-1-4-5	BT15	HS12-1-5-5		T15	SKH10	W12Cr4V5Co5
	S6-5-2	BM2	HS6-5-2	P6M5	M2	SKH51	W6Mo5Cr4V2
				P6M5Φ3	M3-1	SKH52	CW6Mo5Cr4V2 W6Mo5Cr4V3
	S6-5-3		HS6-5-3	P6M5Φ3	M3-2	SKH53	CW6Mo5Cr4V3
		BM4	HS6-5-4		M4	SKH54	
	S6-5-2-5	BM35	HS6-5-2-5HC	P6M5K5	M35 M41	SKH55	W6Mo5Cr4V2Co5 W7Mo5Cr4V2Co5
					M36	SKH56	
	S10-4-3-10	BT42	HS10-4-3-10			SKH57	
			HS2-9-2		M7	SKH58	W2Mo9Cr4V2
Acier allié à outil	S2-10-1-8	BM42	HS2-9-1-8		M42	SKH59	W2Mo9Cr4VC08
				XB4	F2	SKS11	
	105WCr6		105WCr5	XBΓ		SKS2	
						SKS21	W
						SKS5	
					L6	SKS51	
						SKS7	
			C140E3UCr4	13X		SKS8	Cr06
				6XB2C 5XB2CΦ	S1	SKS4	5CrW2Si 6CrW2Si
				4XB2C	S1	SKS41	4CrW2Si
	BW2	100V2			W2-9½ W2-8	SKS43 SKS44	
				9XBΓ		SKS3	9CrWMn
	105WCr6		105WCr5	XBΓ		SKS31	CrWMn
						SKS93	
						SKS94	
						SKS95	8MnSi
	X210Cr12	BD3	X200Cr12	X12	D3	SKD1	Cr12
	X153CrMoV12			X12MΦ	D2	SKD10	Cr12Mo1V1
	X153CrMoV12	BD2	X160CrMoV12		D2	SKD11	Cr12MoV
		BA2	X100CrMoV5		A2	SKD12	Cr5Mo1V
			X32WCrV3			SKD4	
	X30WCrV9-3	BH21	X30WCrV9		H21	SKD5	3Cr2W8V
	X38CrMoV51	BH11	X38CrMoV5	4X5MΦC	H11	SKD6	4Cr5MoSiV
	X40CrMoV51	BH13	X40CrMoV5	4X5MΦ1C	H13	SKD61	4Cr5MoSiV1
		BH12	X35CrWMoV5	3X3M3Φ	H12	SKD62	
	X32CrMoV33	BH10	32CrMoV12-18		H10	SKD7	4Cr3Mo3SiV
		BH19	55CrNiMoV4		H19	SKD8	
	55NiCrMoV6	BH224 / 5	55NiCrMoV7	5XHM		SKT4	5CrNiMo

R



Informations
techniques

Tableau de correspondances des matériaux

● Acier

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis	Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	AISI / ASTM	JIS	GB
Acier à ressorts				75 80 85	1075 1078	SUP3	
	56SiCr7		60Si7	60C2		SUP6	55Si2Mn
	61SiCr7		60Si7	60C2Г	9260	SUP7	60Si2Mn 60Si2MnA
	55Cr3		55Cr3		5155	SUP9	55CrMnA
	55Cr3		60Cr3		5160	SUP9A	60CrMnA
	50CrV4	735A51, 735H51	51CrV4	ХФА50ХГФА	6150	SUP10	50CrVA
	51CrV4			50ХГР	51B60	SUP11A	60CrMnBA
	54SiCr6	685A57, 685H57	54SiCr6		9254	SUP12	
	60CrMn3-2	705A60, 705H60	60CrMo4		4161	SUP13	60CrMnMoA
					1110	SUM11	
Acier au carbone standard					1108	SUM12	Y12
					1212	SUM21	
	9SMn28	(230M07)	S250		1213	SUM22	Y15
	9SMnPb28		S250Pb		12L13	SUM22L	Y12Pb
					1215	SUM23	
						SUM23L	
	9SMnPb28		S250Pb		12L14	SUM24L	Y15Pb
	9SMn36		S300			SUM25	
	15S10				1117	SUM31	
		210M15, 210A15	(13MF4)			SUM32	Y20
Acier chromé à carbone élevé			(35MF6)		1137	SUM41	Y30 Y35
			(45MF6.1)		1141	SUM42	Y40Mn
		(226M44)	(45MF6.3)		1144	SUM43	
					51100	SUJ1	GCr4
	100Cr6		100Cr6	IIIХ15	52100	SUJ2	GCr5
					ASTM A 485 Nuance 1	SUJ3	GCr15SiMn
						SUJ4	GCr15SiMo
						SUJ5	GCr18Mo

R



Informations techniques

● Fonte

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis	Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	AISI / SAE	JIS	GB
Fonte grise		100		CY10	NO.20	FC100	HT100
	GG15	150	FGL150	CY15	NO.30	FC150	HT150
	GG20	200	FGL200	CY20	NO.35	FC200	HT200
	GG25	250	FGL250	CY25	NO.45	FC250	HT250
	GG30	300	FGL300	CY30	NO.50	FC300	HT300
	GG35	350	FGL350	CY35	NO.60	FC350	HT350
	GG40		FGL400	CY40			
Fonte à graphite sphéroidal	GGG40	400/17	FGS370-17	BY40	60-40-18	FCD400	QT400-18
		420/12	FGS400-12	BY45	65-45-12	FCD450	QT450-10
	GGG50	500/7	FGS500-7	BY50	70-50-05	FCD500	QT500-7
	GGG60	600/7	FGS600-2	BY60	80-60-03	FCD600	QT600-3
	GGG70	700/2	FGS700-2	BY70	100-70-03	FCD700	QT700-2
	GGG80	800/2	FGS800-2	BY80	120-90-02	FCD800	QT800-2
		900/2		BY100			QT900-2

● Métal non ferreux

Classification	Allemagne	Royaume-Uni	France	Russie	États-Unis	Japon	Chine
	DIN	BS	NF	ГОСТ	ASTM	JIS	GB
Alliage aluminium	A199.99R			A99	1199		1A99
	A199.98R			A97			1A97
				A95			1A95
	A199.90	1080(1A)	1080A	A8		A1080	1A80
	A199.50	1050(1B)	1050A	A5	1050	A1050	1A50
	AlMg2.5	NS4	5052	Amg	5052	A5052	5A02
		NS5		AMg3			5A03
	AlMg5	NB6		AMg5V	5056	A5056	5A05
		NG61	5957		5456	A5556	5A30
	AlCu2.5Mg0.5		2117	D18	2036	A2117	2A01
	AlCuMg1	HF15	2017S	D1		A2017	2A11
	AlCuMg2		2024	D16AVTV	2124	A2024	2A12
					2319		2B16
				AK4		A2N01	2A80
				AK2	2218	A2018	2A90
	AlCuSiMn		2014	AK8	2014	A2014	2A14
	AlZnMgCu1.5		7075	V95P	7175	A7075	7A09
Alliage aluminium coulé	G-AlSi7Mg	LM25			356.2	AC4C	ZAlSi7Mn
	G-Al12	LM6	A-S12-Y4	AL2	413.2	AC3A	ZAlSi12
				AL5	355.2		ZAlSi5Cu1Mg
	G-Al12(Cu)				413.0	AC8A	ZAlSi2Cu2Mg1
				AL19			ZAlCu5Mn
					201.0		ZAlCu5MnCdVA
	G-AlMg10	LM10	AG11	AL8	520.2		ZAlMg10
	G-AlMg5Si			AL13			ZAlMg5Si

R



Informations
techniques

Tableau de correspondances des plaquettes

Carbure revêtu par procédé CVD (tournage)

• Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes.
Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

Classification		Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
Classe	Symbolle										
P (acier)	P01	CA5505	HC5000 HG3305	IC8150 IC9150	KC910 KC9105	UE6005 UE6015		GC4005 GC4205	TP1000	AC700G AC810P	T9005
	P10	CA5505 CA5515	GM10 GM20 GM8015 HG8010	IC8150 IC9150 IC9250	KC9010 KC9110	UE6110 UE6005 UE6010 UE6020	CP2 CP5	GC4015 GC3115 GC4215	TP1000 TP100	AC700G AC2000 AC820P	T9005 T9015 T9115
	P20	CA5515 CA5525 CR9025	GM20 GM8020 HG8025	IC8150 IC9125 IC9250 IC9350	KC8050 KC9025 KC9125	UC6010 UE6110 UE6020 F7030	CP2 CP5 CP7	GC4020 GC4025 GC4215 GC4225	TP2000 TP200	AC2000 AC3000 AC820P	T9015 T9025 T9125
	P30	CA5525 CA5535 CR9025	GM25 GM8035 HG8025 HG8035	IC635 IC8350 IC9350	KC5025 KC9040 KC9140	UE6035 UH6400 F7030		GC4030 GC4225 GC4230 GC4235	TP2500 TP200 TP300	AC3000 AC630M AC830P	T9025 T9035 T3130
	P40	CA5535	GX30	IC635	KC9045 KC9240	UE6035 UH6400		GC4235	TP40	AC630M AC830P	T9035
M (acier inoxydable)	M10	CA6515	GM10	IC8250 IC9250 IC9350	KC5010 KC9010 KC9110 KC9210	US7020	CP2 CP5	GC2015	TP100	AC610M	T9015 T9115
	M20	CA6525	GM8020 HG8025	IC8350 IC9250 IC9350	KC8050 KC9025 KC9125 KC9225	US7020 F7030	CP2 CP5	GC2025 GC2030	TM2000 TP200	AC610M AC630M	T6020 T9025 T9125
	M30		GM25 GM8035 HG8035	IC4050	KC9040 KC9230 KC9240	US735 F7030		GC2035	TM4000 TP300	AC630M	T6030 T3130
	M40		GX30		KC9045 KC9245				TP40		
K (fonte)	K01	CA4010 CA4505 CA5505	HC5000 GM3005 HG3305	IC428 IC9007 IC9150	KC5410 KC9315 KC910	UC5105 UC5015		GC3205 GC3210	TX100	AC300G AC410K	T5105 T5010
	K10	CA4010 CA4115 CA4505 CA4515 CA5505	GM10 GM8015 HG8010 HG3315	IC418 IC428 IC9015	KC5010 KC7310 KC9010 KC9320	UC5015 UC5115 UE6010	CP1 CP2 CP5	GC3205 GC3210 GC3215	TK1000 TX150	AC700G AC410K	T5105 T5115 T5010 T1015
	K20	CA4115 CA4120 CA4515	GM8020 HG8025	IC418 IC9015	KC8050 KC9025 KC9120 KC9325	UE6010	CP5	GC3020 GC3215 K20W	TK2000 TX150 TP200	AC700G AC820P AC420K	T5115 T5125 T5020
	K30							GC3040	TP200		T5125 T9125

R



Informations techniques

■ Carbure revêtu par procédé PVD (tournage)

• Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes.
Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

Classification		Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
Classe	Symbolle										
P (acier)	P01	PR915 PR1005								ACZ150	
	P10	PR915 PR930 PR1005 PR1025 PR1115 PR1215 PR1225	CY15 CY150 IP2000	IC507 IC807 IC907	KC5010 KC5510 KU10T	VP10MF		GC1025	CP200	ACZ150 ACZ310	AH710
	P20	PR930 PR1025 PR1115 PR1215 PR1225	CY150 IP2000	IC507 IC907 IC908	KC5025 KC5525 KC7215 KC7315 KU25T	VP15TF VP20MF UP20M	QM1 VM1 TA1 TAS	GC1020 GC1025 GC4125	CP250	ACZ310 ACZ330 AC520U	AH710 AH725 AH730
	P30	CY250 CY9020 HC844 IP3000	IC328 IC928 IC3028	KC7015 KC7020 KC7235 KU25T	VP15TF VP20MF UP20M	ZM3 QM3 TAS			CP500	ACZ330 ACZ350 AC530U	GH330 AH120 AH740
	P40	CY250 HC844	IC328 IC3028	KC7030 KC7040 KC7140		ZM3 QM3 TAS	GC1120 GC2145	CP500	ACZ350	AH740 J740	
M (acier inoxydable)	M10	PR915 PR1025 PR1215 PR1225	IP050S	IC507 IC520 IC907	KC5010 KC5510 KC6005 KC6015	VP10MF		GC1005 GC1025	TS2000 CP200	EH510Z ACZ150 AC510U	AH710
	M20	PR915 PR930 PR1025 PR1125 PR1215 PR1225	IP100S	IC308 IC507 IC907 IC908 IC3028	KC5025 KC5525 KC7020 KC7025	VP15TF VP20MF UP20M	QM1 VM1 TA1 TAS	GC2030 GC4125	TS2500 CP200 CP500	EH520Z ACZ150 ACZ310 AC520U	AH725 AH730 GH330 GH730 SH730
	M30	PR1125	CY250 CY9020	IC908 IC1008 IC1028 IC3028	KC7030 KC7225	VP15TF VP20MF UP20M	ZM3 QM3 TAS	GC1020 GC1120 GC2035	CP500	ACZ330 ACZ350 AC530U	AH120
	M40			IC928			ZM3 QM3 TAS	GC2145		ACZ350	J740
K (fonte)	K01			IC910						EH10Z	AH110
	K10	PR905 PR1215	CY100H CY10H	IC507 IC908	KC5010 KC7210	VP05RT		GC1010	TS2000 CP200	EH10Z EH510Z AC510U	GH110 AH110
	K20	PR905 PR1215	CY9020	IC507 IC908	KC7015 KC7215 KC7315	VP10RT VP15TF	QM1 TA1	GC1020 GC1120	TS2500 CP200 CP250	EH20Z ACZ310 AC520U	AH120 AH725
	K30			IC508 IC3028	KC7225	VP15TF	QM3 TA3	GC4125	CP500	ACZ310	

R



Informations techniques



Tableau de correspondances des plaquettes

Cermet (tournage)

· Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes.
Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

Classification Classe	Symbolic	Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
P (acier)	P01	TN30 PV30 TN6010 PV7010	CH350	IC20N IC520N	KT1120 KT125 HTX	NX1010	T3N T15 Q15			T110A	NS520 GT530 GT720
	P10	TN60 TN6010 TN6020 PV7010 PV7020 PV7025	CH350 CZ25	IC20N IC520N IC530N IC75T	KT315 KT175 HT2	NX2525 AP25N	T15 C7Z Z15	CT5015 CT525	CM	T2000Z T1200A T1500A	NS520 AT530 GT530 GT730
	P20	TN90 TN6020 PV7020 PV7025	CH550 CH7030 CZ1025	IC20N IC520N IC530N IC75T IC30N	PS5 KT5020	NX2525 NX3035 AP25N UP35N	C7X C7Z	CT530 GC1525		T1200A T1500A T2000Z T3000Z	NS530 NS730 AT530 GT530 GT730
	P30			IC75T IC30N		NX4545 VP45N	N40 C7X			T3000Z	NS740
M (acier inoxydable)	M10	TN60 TN6020 PV7020 PV7025	CH350	IC20N IC520N	KT1120 KT315 KT125	NX2525 AP25N	T15 C7X C7Z Z15	CT5015 CT525	CM	T110A	NS520
	M20	TN90 TN6020 PV7020 PV7025	CH550 CH7030 CZ1025	IC30N IC530N	KT175 HT2 PS5 KT5020	NX2525 NX3035 AP25N	C7X C7Z Q15	CT530 GC1525		T1200A T2000Z	NS530 NS730 GT730
	M30					NX4545				T3000Z	NS740
K (fonte)	K01	TN30 PV30 PV7005			KT1120	NX1010	T3N T15 Q15			T110A	NS520
	K10	TN60 TN6010 PV7005 PV7010	CH350		KT315 HTX	NX2525 AP25N	T15 C7X C7Z Z15	CT5015		T1200A T2000Z	NS530 NS730 GT730
	K20				KT5020	NX2525 AP25N					

· Les nuances en gras indiquent du Cermet revêtu par procédé PVD.

Carbure

Classification Classe	Symbolic	Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
P (acier)	P10		WS10	IC70	K2885	STi10T		S1P		ST10P	TX10S
	P20		EX35	IC70 IC50M	K125M	STi20		SMA	S10M	ST20E	TX20 TX25
	P30	PW30	EX35 EX40	IC50M IC54	KMF			SM30	S25M	A30N A30 ST30E	TX30 UX30
	P40		EX45	IC54	PVA			S6	S60M	ST40E	TX40
K (fonte)	K01		WH02 WH05	IC04	K68 K313	HTi05T		H1P		H2 H1	TH03
	K10	KW10 GW15	WH10	IC20	KMI K8735	HTi10		H1P H10 HM		EH10 EH510	G1F TH10 H10T
	K20	GW25	WH20	IC20 IC10	KMF	HTi20T	KM1	H13A	883 890 HX	G10E EH20 EH520	G2F G2 KS20
	K30			IC10 IC28			KM3			G3	G3
V (outil résistant à l'usure et aux chocs)	V40		WH50			GTi30				G5	D40
	V50	VW50	WH60			GTi35 GTi40 GTi30S				G6	D50
	V60		WB60			GTi40S GTi50S				G7 G8	D60

R



Informations
techniques

■ Carbure revêtu (fraisage)

• Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes.
Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

Classification		Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
Classe	Symbol										
P (acier)	P10	PR730 PR830 PR1025 PR1225	JX1020		KC715M			GC1025		ACP100	
	P20	PR730 PR830 PR1025 PR1225 PR1230	CY150 TB6020 JX1015	IC250 IC520M IC950	KC522M KC525M	F7030 UP20M		GC1030 GC4220 GC4020 GC4030	MP1500 T250M T25M T20M	ACP200	
	P30	PR660 PR1230	CY250 CY9020 HC844 TB6045 JX1045	IC328 IC635 IC908 IC928	KC994M KC725M KC792M KC530M	F7030 VP15TF VP30RT		GC4040 GC4230	MP2500 T250M T25M F25M F30M	AC230 ACP300	T3130 GH330 AH120 AH330 AH730
	P40		CY250 HC844 TB6060 JX1060	IC635 IC928 IC4050	KC735M			GC4040 GC4240	T350M T60M T25M	AC230 ACZ330 ACZ350	AH140
M (acier inoxydable)	M10	PR730 PR1025 PR1225	CY9020 JX1020		KC522M			GC1025 GC1030		EH10Z	
	M20	PR660 PR730 PR1025 PR1225	CY150 TB6020 JX1015	IC908 IC928	KC730M KC525M	F7030 UP20M VP15TF		GC2030	MP2500 T250M T25M F20M F25M	ACP200 EH20Z	GH330 AH330 AH120 AH130
	M30	PR660	CY250 TB6045 JX1045	IC328	KC994M KC725M	F7030 VP30RT		GC2040	T350M T250M T25M	ACP300 ACZ350	T3130 AH130
	M40									ACZ350	AH140
K (fonte)	K01		TB6005	IC4100							AH110
	K10	PR905 PR1210	CY10H CY100H CY9020	IC4010 IC910 DT7150	KC915M	MC5020 VP10RT		GC3220	MK1500 T150M F15M	ACK200 AC211	T1015 T1115 AH110
	K20	PR905 PR1210	CY150 TB6020 JX1015	IC328 KC4050	KC920M KC925 KC992M	VP15TF VP20RT		GC1020 GC3020	MP1500 T150M T250M	EH20Z ACZ310 ACK300	AH120
	K30			IC328	KC930			GC3040 GC4040	MK3000 T250M		

• Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes.
Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

■ Cermet (fraisage)

Classification		Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
Classe	Symbol										
P (acier)	P10	TN60			KT530M KT195M	NX2525			C15M		NS530 NS730
	P20	TN60 TN100M	CH550 CH570 CH7030	IC30N	HT7 KT530M KT605M	NX2525	C7X C7Z	CT530	C15M	T250A	NS530 NS730
	P30			IC30N		NX4545					NS540
M (acier inoxydable)	M10	TN60				NX2525			C15M		
	M20	TN60 TN100M	CH550 CH570 CH7030		KT7 KT530M KT605M	NX2525		CT530	C15M	T250A	NS530 N308
	M30					NX4545			C15M		NS740
K (fonte)	K01										
	K10			IC30N		NX2525					
	K20					NX2525					

R



Informations techniques

Tableau de correspondances des plaquettes

Céramique

· Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes.
Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

Classification	Kyocera	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy	
Classe	Symbolle									
K (fonte)	K01	KA30 A65 KT66 PT600M CS7050		KW80 KY1615 AC5		HC1 HC2 HC5 HC6 HW2	CC620 CC650		NB90S NB90M WX120	LX11 LX21
	K10	A65 KT66 A66N PT600M CS7050 KS6050		KB90 KB90X KY3000		WA1 SX1 SP2 SX9	CC6090 CC6190 GC1690		WX120 NS260C	WG300
	K20	KS6000 KS6050		KY1320 KY3400 KY3500		SX1 SX8 SP9	CC6090 CC6190 GC1690		NS260C NS260	FX105 CX710
S (matériau difficile à usiner)	S01			KY2100						
	S10	CF1		KY4300 KY1525 KY1540		WA1 SX9	CC670 CC6080		WX120	WG300
	S20									
H (matériau trempé)	H01	A65 KT66 A66N PT600M				HC4 HC7 ZC7	CC650 CC670		NB100C	LX11
	H10	A65 KT66 A66N PT600M		KY4300 KY4400		ZC7 WA1				

· Les nuances en gras indiquent de la céramique revêtue par procédé PVD.

CBN

Classification	Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy	
Classe	Symbolle										
K (fonte)	K01	KBN60M		IB85	PB100	MB710	B20 B22	CB7050 CB7525	CBN050C	BN500 BNC500	BX930 BX950 BX90S
	K10	KBN60M KBN900	BH200		KB1630 KB9610	MB710 MB730	B22		CBN20 CBN300	BN600 BN700	BX950 BXC90
	K20	KBN900	BH250		KB9640	MB730 MBS140	B16		CBN350	BNS800	
H (matériau trempé)	H01	KBN510 KBN10C KBN05M KBN10M			KB1610	MBC010 MB810	B52	CB7020 CB7025	CBN050C CBN10 CBN100	BNX10 BNC100 BNC160	BXA30 BX310 BXC30 BXM10
	H10	KBN525 KBN25C KBN05M KBN25M	BH200	IB50	KB1615 KB9610	MBC020 BC8020 MB8025	B36	CB7050 CB7525	CBN150 CBN200 CBN160P	BNX20 BN2000 BNC200	BXA40 BX330 BX360 BXC50
	H20	KBN30M KBN35M KBN900	BH250	IB55	KB1340 KB5625 KB9640	MBC020 MB835 MB8025	B22		CBN350 CBN300P	BNX25 BN350 BNC300	BX380 BXC50 BXM20
Acier fritté	-	KBN65B KBN65M KBN70M								BN700 BN7000 BN7500	

· Les nuances en gras indiquent du CBN revêtu par procédé PVD.

PCD

Classification	Kyocera	Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy	
Classe	Symbolle										
N (matériaux non ferreux)	N01	KPD001			PD100 KD1400 KD1405	MD205	PD1		PD10	DA90 DA1000 DA2200	DX180 DX160
	N10	KPD001 KPD010 KPD230		ID5	KD100 KD1415	MD220		CD10	PD20	DA150 DA1000 DA2200	DX140
	N20	KPD001 KPD010 KPD230			KD1425	MD230			PD30	DA1000 DA2200	DX110 DX120

R



Informations techniques

Tableau de correspondances des brise-copeaux moulés

Plaquettes négatives

• Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes. Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

Gamme de coupe		Kyocera		Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
		Brise-copeaux général	Brise-copeaux pour matériaux « collants » / aciers doux									
Acier au carbone / Acier allié	Finition (avec arête Wiper)	WP				FW	SW		WF	MF2	LUW	AFW
	Semi-finition (avec arête Wiper)	WQ			WG	MW	MW		WM	M3	GUW	ASW
	Finition	DP GP VF	XP XP-T	BE BH FE	SF	FF UF	FS FY PK	WM ZF1	QF PF	FF1	SU FP SP FA FL LU	TF 01 AS TSF
	Semi-finition	HQ CQ CJ	XQ	AB B CE CT	NF	FN	SH C SA MV SY	WV WR	QM	MF2	EX GU SK SJ SX UU UJ	TS NS NM CB 11 17 27 ZF
	Semi-ébauche	GS CS HS PS	XS	AE DE AH	TF	MN	MA MH	Z5 ZW1	SM PM	M3 MF3	UA UG	DM TM ZM
	Semi-ébauche Avance rapide	PT GT HT		AR AY	NR	P	GH	GS	MR	M5 MR5	MU UX	TH 32Y 32 37
	Ébauche	PH standard		RE	GN	PR MG RN	MT standard	G	23 standard	MR7	MC MU MX UZ	31 33 F-K
	Ébauche Un seul côté / Avance rapide	PX		H HX HE TE UE	NM	RH RM	HV HX HZ HXD		QR PR HR	R4 R5 R6 R7 RP	HG HP MP	TU 57 65
Acier inoxydable	Finition	GU MQ		BH MP		FP	FS SH FJ	ZF1	MF		SU	SS
	Semi-ébauche	MS MU TK		DE SE PV	TF PP	MP	MS MA MJ ES MH GH GJ	ZP WS	MM MR	MF1 MF3 A3 A5	EX MU UP	SM SA S
	Moyenne	C Standard		AH VA VY			Standard		KF KM		GZ UX UJ	33 CF standard
Fonte	Ébauche	GC ZS				UN	GH		KR		UZ	CM CH
	Semi-ébauche	AH			PP	GP MS			AL	95	AG	P
Plaquettes positives												

Plaquettes positives

Gamme de coupe		Kyocera		Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
		Brise-copeaux général	Brise-copeaux pour matériaux « collants » / aciers doux									
Acier au carbone / Acier allié	Minute ap	CF										01
	Finition	DP GP VF	XP		PF SM	11 GF UF	FV SQ SV SMG	AZ3 AZ7	PF UF	FF1	FC FK FP LU	PF 23
	Semi-finition m ①	HQ	XQ	JE	14	LF	MQ MV	AF1	PM UM	F1	SF SU	PS 24
	Semi-finition m ②	GK		JQ			Aucune indication	QD	PF PM			
	Moyenne	Standard		J	Standard	GM MR	Standard	AM3	PR UR KM	F2	MU SC	PM
	Finition	MQ			WF	FW MW	FV		MF		LU	PF SS
Métaux non ferreux	Semi-finition	AH			AF AS	HP	AZ		AL		AG AW	AL

Plaquettes positives (tour automatique)

Gamme de coupe		Kyocera		Hitachi	Iscar	Kennametal WIDIA	Mitsubishi	NTK	Sandvik	Seco	Sumitomo	Tungaloy
Acier au carbone / Acier allié	ap faible	CF										01
	Finition	CK GF	JQ MP	PF SM	11 UF	FV SV SMG	AZ7 ZR	PF	FF1	FC	PF	
	Semi-finition	GQ	JE	14	LF	AM MV	AM3	PM	F1	SU	PS	
	Moyenne	GK	J	Standard	MF	Standard	QD	PR	F2	SC	PM	
	Finition	MQ		WF	FW MW	FV		MF		LU	PF	
	Semi-finition	AH		AF AS	HP	AZ		AL		AG AW	AL	
Informations techniques												

R



Informations techniques

Tableau de correspondances des plaquettes

• Ce tableau a été compilé par Kyocera sur la base des publications existantes.
Il n'a pas été autorisé par les sociétés qui y sont mentionnées.

Tableau de correspondances des plaquettes de fraisage

Kyocera	Classe	Appli-cation	Hitachi	Iscar	Mitsubishi	Sandvik	Sumitomo	Tungaloy
SDMR1203AUER-H SDKR1203AUEN-S	M K		SDKR42TN	SDKR1203AUTR-HS SDKR1203AUN-76	SDNR1203AEEN-JS		SDMR1203AEEN SDMR1203AETN	SDMR1203AETN-MJ SDKR1203AESR-MJ SDKR1203AETN-MJ SDKR1203AEPN-MS SDKR42ZSR-MJ SDKR42ZPN-MS
SDCN1203AUTN	C	Acier	SDC42TN-C9					SDCN1203AETN-12 SDCN42ZTN (SDEN1203AETNCR) (SDEN42ZTNCR)
SDKN1203AUTN	K		SDK42TN-C9	SDKN1203AETN	SDKN1203AEN SDKN1203AETN (SDNN1203AETN1)		SDKN42MT (SDNN1203AETN)	SDKN1203AETN-12 SDKN42ZTN
SDKN1203AUFN	K	Fonte	SDK42FN-C9				SDKN42M (SDNN1203AEEN)	SDKN1203AEFN-12 SDKN42ZFN
		Métal non ferreux					SDKN42M	(SDCN1203AEFN-D) (SDCN42ZFN-DIA)
SDCN1504AUTN	C	Acier	SDC53TN-C9					SDCN1504AETN SDCN53ZTN
SDKN1504AUTN	K	Acier	SDK53TN-C9	SDKN1504AETN	SDKN1504AEN SDKN1504AETN		SDKN53MT	SDKN1504AETN SDKN53ZTN
SEMR1203AFER-H SEKR1203AFEN-S	M K		SEKR42TN	SEKR1203AFTR-HS SEKR1203AFR-HS SEKR1203AFN-76 SEKR1203AFN-42	(SEER1203AFEN-JS)	SEKR1203AZ-WM (SEER1203AZ-WL)	SEMR1203AFEN (SEER1203AFEN)	SEMR1203AFTN-MJ SEKR1203AFSR-MJ SEKR1203AFTN-MJ SEKR1203AFPN-MS
SEMR1204AFER-H	M	Acier		(SEKR1204AFTR-HS) (SEKN1204AFTN)		(SEKR1204AZ-WM) (SEER1204AZ-WL)	SEMR1204AFEN (SEER1204AFEN)	
SEEN1203AFTN	E		SEE42TN-C9		SEEN1203AFTN1		SEEN42MT	SEEN1203AFTNCR-14
SEKN1203AFTN	K		SEK42TN-C9		SEKN1203AFTN1 (SENN1203AFTN1)	SEKN1203AZ (SEMN1203AZ)	SEKN42MT (SENN1203AFTN)	SEKN1203AFTN SEKN1203AFTN-16 SEKN42AFTN SEKN42AFTN16
SEKN1203AFFN	K	Fonte	SEK42FN-C9		(SEEN1203AFFN1)	SEKN1203AZ (SEMN1203AZ)	SEKN42M (SENN1203AFEN)	SEKN1203AFFN SEKN42AFFN
SEEN1203AFFN	E	Métal non ferreux			(SECN1203AFFR1)			
SEKN1203EFTR	K	Acier	SEK42TR-G3		SEKN1203EFTR1	(SECN1203EER)		SEKN1203EFTR (SECN1203EFTR) (SEEN1203EFTR) (SECN42EFTRCR) (SEEN42EFTRCR)
SPEN1203EESR	E	Fonte	(SPK42FR-A3E)		SPEN42EFSR1 SPEN1203EESR1 (SPEN1203EEER1) (SPNN1203EEER1)			
SPMR1203EDER-H SPKR1203EDER-S	M K			SPKR1203EDR-76 SPKR1203EDTR-HS	(SPER1203EDER-JS)	SPKN1203EDR-WH		SPKR1203EDSR-MJ SPKR42SSR-MJ
SPCN1203EDTR	C	Acier				(SPAN1203EDR)	SPCH42TR-R	SPCN1203EDTR SPCN42STR
SPKN1203EDTR	K		SPK42TR-A3	SPKN1203EDTR SPKN1203EDTR-42	SPKN1203EDR	SPKN1203EDR	(SPCH42TR) (SPCH42TR-R)	SPKN1203EDTR SPKN42STR (SPEN1203EDTR) (SPEN42STR)
SPKN1203EDFR	K	Fonte	SPK42FR-A3	SPKN1203EDFR		SPKN1203EDR	(SPCH42R)	SPKN1203EDFR SPKN42SFR
SPKN1504EDTR	K	Acier	SPK53TR-A3	SPKN1504EDTR	SPKN1504EDR	SPKN1504EDR	(SPCH53TR-R)	SPKN1504EDTR SPKN53STR (SPCN1504EDTR) (SPCN53STR)
SPKN1504EDFR	K	Fonte	SPK53FR-A3	SPKN1504EDFR			(SPCH53R-R) (SPCH53TR-R)	SPKN1504EDFR SPKN53SFR

Remarque 1. La tolérance est différente pour les désignations entre parenthèses.

2. Étant donné que la forme d'arête des plaquettes de fraisage diffère légèrement d'un fabricant à l'autre, les arêtes devront être ajustées (dans le sens de l'axe Z) en cours d'utilisation.

R



Informations techniques

Tableau de correspondances des plaquettes de fraisage

Kyocera	Classe	Appli-cation	Hitachi	Iscar	Mitsubishi	Sandvik	Sumitomo	Tungaloy
SPCN1203XPTR	C	Acier	SPC42TR-A5					SPCN1203ZPTR SPCN42ZTR
SPKN1203XPTR	K		SPK42TR-A5					SPKN1203ZPTR SPKN42ZTR (SPEN1203ZPTR) (SPEN42ZTR)
SPKN1203XPFR	K	Fon-te	SPK42FR-A5					SPKN1203ZPFR SPKN42ZFR
SPKN1504XETR	K	Acier			SPK53C2SR			
TPMR1603PDER-H	M	Acier		(TPKR1603PPTR-HS)	(TPER1603PPER-JS)	(TPKN1603PPR-WH)		
TPKN1603PDTR	K		TPK32TR-E0 TPK32TR-G0	TPKN1603PPTR	TPKN1603PPR	TPKN1603PPR	TPKN32TR	
TPKN1603PDFR	K	Fonte		TPKN1603PPFR		TPKN1603PPR	TPKN32R	
TPMR2204PDER-H TPKR2204PDER-S	M K	Acier		TPKR2204PDTR-HS TPKR2204PDR-76	(TPER2204PDER-JS)	TPKN2204PDR-WH		TPMR2204PDSR-MJ TPKR2204PDSR-MJ TPKR43ZSR-MJ
TPKN2204PDTR	K		TPK43TR-E0 TPK43TR-G0	TPKN2204PDTR TPKN2204PDTR-42	TPKN2204PDR	TPKN2204PDR	(TPCH43TR)	TPKN2204PPTR TPKN43ZTR (TPCN2204PPTR) (TPCN43ZTR)
TPKN2204PDFR	K	Fon-te	TPK43FR-E0	TPKN2204PDFR		TPKN2204PDR	(TPCH43R)	TPKN2204PPFR TPKN43ZFR (TPCN2204PPFR) (TPCN43ZFR) (TPEN2204PPTR-16) (TPEN43ZTR)
TEMR1603PTER-H	M	Acier			(TEER1603PEER-JS)			(TEKR1603PEPR-MS)
TEKN1603PTTR	K		TEK32TR-G0 (TEE32TR-G0)		(TEEN1603PETR1)		TEKN32TR	(TECN1603PETR) (TEEN1603PETR) (TECN32ZTR) (TEEN32ZTR)
TEKN1603PTFR	K	Fon-te	TEK32FR-G0 (TEE32FR-G0)		(TEEN1603PEFR1)		TEKN32R	(TEEN1603PEFR) (TEEN32ZFR)
TEEN1603PTFR	E	Métal non ferreux			(TECN1603PEFR1)		TEEN32R	(TECN1603PEFR-D) (TECN32ZFR-DIA)
TEMR2204PTER-H TEKR2204PTER-S	M K	Acier			(TEER2204PEER-JS)			TEKR2204PEPR-MS
TEEN2204PTTR	E		(TEK43TR-G0E)		TEEN2204PETR1		TEEN43TR	TEEN2204PETR (TECN2204PETR) TEEN43ZTR (TECN43ZTR)
TEKN2204PTTR	K		TEK43TR-G0E		TEKN2204PETR1		TEKN43TR	(TEEN2204PETR) (TECN2204PETR) (TEEN43ZTR) (TECN43ZTR)
TEKN2204PTFR	K	Fon-te	TEK43FR-G0E		(TEEN2204PEFR1)		TEKN43R	(TEEN2204PEFR) (TEEN43ZFR)
		Métal non ferreux			(TECN2204PEFR1)		(TEEN43R)	(TECN2204PEFR-D) (TECN43ZFR-DIA)
SNCN1204XNTN	C	Acier	SNC43TN-D5		SNC43B2S		(CSN43MT)	SNCN1204ZNTN SNCN43ZTN
SNKN1204XNTN	K		SNK43TN-D5		SNK43B2S		(CSN43MT)	SNKN1204ZNTN SNKN43ZTN
SNCN1204ENTN	C	Acier			(SNKN1204EN)	(SNKN1204ENN)		
SNMF1204XNTN	M	Acier	(SNKF43TN-D5)		(SNKF43B2S)		(CSNB43MT)	(SNKF1204ZNTN) (SNKF43ZFN)

Remarque 1. La tolérance est différente pour les désignations entre parenthèses.

2. Étant donné que la forme d'arête des plaquettes de fraisage diffère légèrement d'un fabricant à l'autre, les arêtes devront être ajustées (dans le sens de l'axe Z) en cours d'utilisation.



Résolution des problèmes

Aspect des arêtes de coupe et contre-mesures

Aspect typique de l'arête de coupe	Observation	Causes	Contre-mesures	
Usure du bout		<ul style="list-style-type: none"> Détérioration de la rugosité de surface et de la précision dimensionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> V_c trop élevée Fin de vie de l'outil 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire V_c Changer pour une nuance résistant mieux à l'usure
Fissurations		<ul style="list-style-type: none"> Formation de bavures Augmentation de la force de coupe 	<ul style="list-style-type: none"> f et V_c trop élevées 	<ul style="list-style-type: none"> Performance de coupe plus franche Réduire V_c Changer pour une nuance résistant mieux à la chaleur
Usure en cratère		<ul style="list-style-type: none"> Détérioration du contrôle des copeaux Détérioration de l'état de surface (surface écaillée) 	<ul style="list-style-type: none"> V_c trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire V_c Changer pour un modèle haute vitesse tel qu'une plaque avec revêtement Cermet ou Al2O3
Déformation plastique		<ul style="list-style-type: none"> Modification des dimensions de la pièce Fissure au bout 	<ul style="list-style-type: none"> Effort de coupe trop élevé Nuance de l'outil inappropriée 	<ul style="list-style-type: none"> Changer pour une nuance plus dure Réduire f et a_p
Fissure due à l'usure		<ul style="list-style-type: none"> Détérioration soudaine de l'état de surface Modification des dimensions de la pièce 	<ul style="list-style-type: none"> V_c trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire la durée de vie pré-réglée Changer pour une nuance résistant mieux à l'usure
Écaillage		<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la force de coupe Détérioration de la rugosité de surface 	<ul style="list-style-type: none"> f trop élevée Broutage Manque de ténacité de la plaque 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire f et a_p Changer pour un porte-plaquettes plus rigide Changer pour une qualité plus tenace
Fissure due à la soudure ou arête rapportée		<ul style="list-style-type: none"> Détérioration de l'état de surface Augmentation de la force de coupe 	<ul style="list-style-type: none"> V_c trop basse 	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter V_c Améliorer la performance en coupe franche (angle de coupe, chanfrein)
Rupture mécanique		<ul style="list-style-type: none"> Fissuration soudaine Durée de vie instable 	<ul style="list-style-type: none"> f et a_p trop élevées Broutage 	<ul style="list-style-type: none"> Changer pour une qualité plus tenace Élargir le chanfrein Augmenter le rayon R (r_e) Changer pour un porte-plaquettes plus rigide
Rupture due à l'usure en peigne		<ul style="list-style-type: none"> Fissuration due à la température Possible en coupe intermittente et en fraisage 	<ul style="list-style-type: none"> V_c et f trop élevées 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire f Réduire V_c Passer à l'usinage à sec
Écaillage		<ul style="list-style-type: none"> Possible en cas d'usinage de matériaux à dureté élevée Possible en cas d'usinage avec broutage 	<ul style="list-style-type: none"> Manque de ténacité de la plaque Manque de rigidité du porte-plaquettes 	<ul style="list-style-type: none"> Changer pour une nuance plus dure (céramique TiC à CBN). Changer pour un porte-plaquettes plus rigide Modifier la préparation de l'arête

R



Informations techniques

Tournage

		Élément à vérifier	Nuance de plaque	Mesures		Conditions de coupe	Géométrie de l'outil		Positionnement	Machine	
Problème	Cause du problème			Vc	f	ap	Arrosage	Rayon R (r ϵ)			
		Dimensions instables	Tolérance de la plaque inadaptée Évacuation au niveau de la pièce et de l'outil	Changer pour une nuance plus dure Changer pour une qualité plus tenace Changer pour une nuance résistant mieux aux chocs thermiques Changer pour une nuance résistant mieux à la soudure	Plus élevée (supérieure) ↑ Moins élevée (inférieure) ↓		Vérifier la trajectoire de l'outil				
	Décalage fréquent pendant la coupe	Dimensions instables	Augmentation de l'usure en dépouille Conditions de coupe inadaptées Arête rapportée	● ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↑			Avec arrosage Sans arrosage	Angle de coupe positif Rayon R (r ϵ) Angle d'attaque	Résistance de l'arête / Rodage Résistance de l'arête / Rodage (M → G)	Changer pour une tolérance plus élevée (M → G) Rigidité du porte-plaquettes	
	Mauvaise rugosité de surface	Rugosité de surface	Mauvaise qualité de coupe due à l'usure de l'outil Écaillage Soudure, arête rapportée Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée Vibrations, broutage	● ● ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓	● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓	● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓	● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓	● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓	● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓	● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓	● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Chaleur	Détérioration de la précision ou de la durée de vie due à la chaleur de coupe	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	● ●	● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓	●		● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Bavures, écaillement	Bavures	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	● ●	● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↑	●		● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Écaillage de la pièce	Écaillage de la pièce	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	● ●	● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↑	●		● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Trace de frottement	Trace de frottement	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	● ●	● ↑ ● ↓ ●	●		● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Endommagement de l'arête	Augmentation de l'usure sur la face de dépouille / coupe	Usure en dépouille Usure de la face de coupe	● ●	● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓	●		● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Fissurations	Fissurations			● ●	● ↓ ● ↓ ● ↓	●				
	Écaillage	Vibrations, broutage		● ●	● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓			● ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Fissure	Géométrie de l'outil inadaptée		● ●	● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓			● ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Usure en peigne	Dureté d'usinage, conditions de coupe inadaptées		● ●	● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Déformation du bout de l'arête	Déformation du bout de l'arête en coupe intermittente		● ●	● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Arête rapportée	Dureté d'usinage, conditions de coupe inadaptées		● ●	● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↑			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↑ ● ↓ ● ↓
	Contrôle des copeaux	Longs copeaux ayant tendance à s'enchevêtrer	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	● ●	● ↓ ● ↑ ● ↑ ● ↓ ● ↑ ● ↑	●		● ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓			● ● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓
	Dispersion des copeaux	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée			● ↓ ● ↓ ● ↓ ● ↓			● ● ↑ ● ↑ ● ↑ ● ↑			

*1) Augmenter f pour essayer d'empêcher le broutage.

*2) Augmenter f pour essayer d'empêcher l'usure par frottement.

*3) Avec une plaque à brise-copeaux X utilisée pour l'usinage des aciers doux et de l'acier à bas carbone, augmenter Vc pour réduire la longueur des copeaux.

R



Informations techniques

Résolution des problèmes

Fraisage

		Élément à vérifier	Nuance de l'outil	Conditions de coupe		Géométrie de l'outil						Positionnement	Machine										
		Mesures		Vc	fz	ap	Dia. de la fraise, Vérifier la largeur de coupe	Arrosage	Vérifier la trajectoire de l'outil	Recours à la pulvérisation	Sans arrosage	Plaque avec brise copeaux	Angle de débouille	Angle de pointe	Résistance de l'arête / Rodage	Numéro de plaque	Conception de logement	Vérifier l'arête wiper (angle de débouille)	Vérifier l'état de la plaque	Rigidité de la fraise	Installation de la pièce / de l'outil	Longueur de porte-à-faux	Puissance, rigide
Endommagement de l'arête	Augmentation de l'usure en dépouille	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée		● ↓			●					● ↑	● ↓					●					
	Augmentation de l'usure sur la face de coupe	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	●	● ↓	● ↓	● ↓	●					● ↑	● ↑	● ↓									
	Écaillage, fissuration	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	●		● ↓	● ↓	●	●				● ↓	● ↑	● ↑				●	●	●	●		
	Rupture de l'arête par choc thermique	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée		● ↓	● ↓	● ↓				●		● ↑	● ↓										
	Arête rapportée	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée		●			● ↑	● ↑		●		● ↑	● ↓										
	Précision d'usinage	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée	●		● ↑	● ↓	● ↓			●			● ↓	● ↓				●	●	●	●		
	Bavures	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée			● ↓	● ↓	● ↓	●	●			● ↑	● ↓	● ↓				●					
	Écaillage de la pièce	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée			● ↓	● ↓		●				● ↑	● ↑	● ↓	● ↑			●					
	Mauvais parallélisme / planéité	Évacuation au niveau de la pièce et de l'outil			● ↓	● ↓				*5		● ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓						●	●	●	●		
	Autres	Broutage important, vibrations	Conditions de coupe inadaptées, installation	● ↓	● ↓	*1 *2	●	● ↓	*4			● ● ↑ ● ↓ ● ↓ ● ↓						●	●	●	●		
		Copeaux provoquant des dommages	Conditions de coupe inadaptées Géométrie de l'outil inadaptée		● ↑	*3	● ↓		●		*6	●	●				● ↓	● ↑					

*1) Augmenter fz pour essayer d'empêcher le broutage.

*2) Augmenter ap pour essayer d'empêcher le broutage.

*3) Essayer d'augmenter fz.

*4) Le fraisage en descendant est recommandé pour le fraisage hélicoïdal.

*5) Si la surface est voilée par la chaleur de coupe.

*6) L'utilisation d'air comprimé est recommandée.

R



Informations techniques

Perçage

Problème		Élément à vérifier	Sélection de la nuance	Conditions de coupe	Géométrie de l'outil	Positionnement		Machine			
Endommagement de l'arête	Cause du problème	Measures	Changer pour une nuance plus dure	Changer pour une qualité plus tenace	Vc f Condition d'écoulement du liquide d'arrosage	Vérifier le brise copeaux	Installation de la plaque / de l'outil	Installation de la plaquette	Vérifier le décalage	Utilisation de bagues ajustables	Puissance, rigidité
				Plus élevée (supérieure) Moins élevée (inférieure)↓							
Usure inhabituelle	Vitesse de coupe inadaptée (trop élevée)	●		●↓							
	Vitesse de coupe inadaptée (trop basse)		●	●↑							
	Écoulement du liquide d'arrosage inadapté				●						
	Manque de rigidité de la machine / pièce							●			●
	Trou de petit dia.								●		
	Nuance d'outil inadaptée	●								*1	
Fissuration de l'arête intérieure	Pas de noyau, noyau trop petit					●↑					
	Manque de rigidité de la machine / pièce						●	●			●
	Démarrage du perçage instable			●↓							
	Pièce à dureté élevée	●	●↓	●↓							
	Bourrage de copeaux		●↑			●↓					
	Installation de plaqueette instable							●			
Fissuration de l'arête extérieure	Manque de rigidité de la machine / pièce							●			●
	Démarrage du perçage instable			●↓							
	Pièce à dureté élevée	●	●↓	●↓							
	Mauvais contrôle des copeaux		●	●↑							
	Installation de plaqueette instable								●		
Rayures sur le corps de l'outil	Manque de rigidité de la machine / pièce							●			●
	Installation incorrecte de l'outil									*1	
	Bourrage de copeaux		●↑	●↓						●	
	Démarrage du perçage instable			●↓							
Diamètre du trou imprécis / État de surface de mauvaise qualité	Manque de rigidité de la machine / pièce										
	Manque de rigidité du porte-plaquettes							●			
	Installation incorrecte de l'outil								●		
	Bourrage de copeaux		●↑	●↓		●↓					
	Noyau de grand diamètre					●↓					
	Noyau de grand diamètre			●↓							
Broutage / vibrations importants	Écoulement du liquide d'arrosage inadapté				●						
	Conditions de coupe inadaptées, installation		●↑	●↓				●	●		
Longs copeaux	Conditions de coupe inadaptées		●↑								
	Brise-copeaux inadapté					●					
Défaillance de la machine	Puissance machine insuffisante		●↓	●↓		●					●

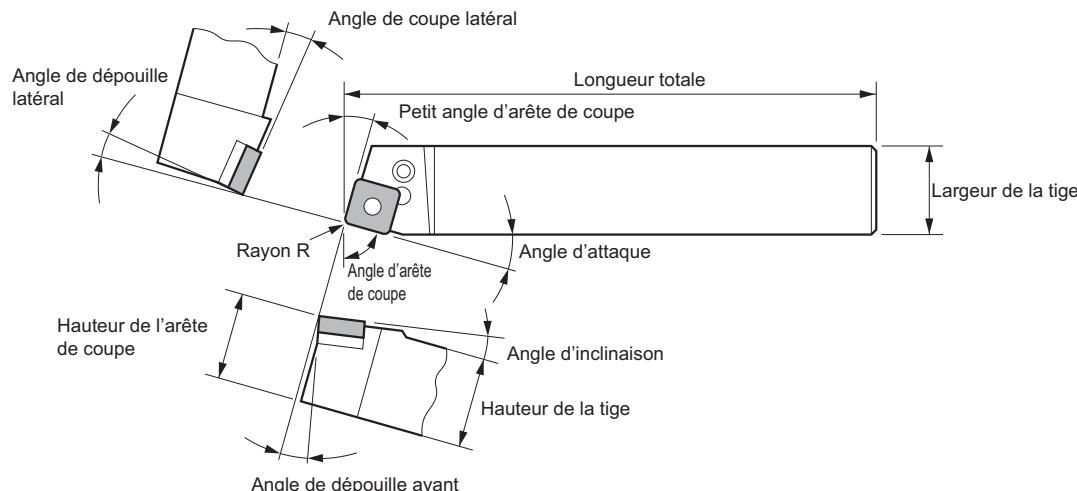
*1) Pour fonctionnement sur tour

R



Informations techniques

■ Termes et angles relatifs aux porte-plaquettes de tournage



■ Fonction de l'angle de l'outil

Angle de l'outil	Dés.	Fonction.	Effet
Angle de coupe positif	Angle de coupe latéral	• A une incidence sur la force de coupe, la chaleur de coupe, l'évacuation des copeaux et la durée de vie.	• Si l'angle est positif (+), la performance de coupe est meilleure (effort de coupe moindre, résistance de l'arête inférieure).
	Angle d'inclinaison	• Un angle positif (+) est recommandé pour les pièces faciles à usiner ou minces. • Un angle de coupe plus petit ou négatif (-) est recommandé lorsqu'une arête plus résistante est requise, par ex. pour le décalaminage ou la coupe intermittente.	
Angle de dépouille	Angle de dépouille avant Angle de dépouille latéral	• Empêche l'outil (sauf l'arête de coupe) d'entrer en contact avec la surface de la pièce.	• Lorsqu'il est petit, l'arête de coupe est plus résistante, mais l'usure des faces de dépouille peut réduire la durée de vie.
Angle d'arête de coupe	Angle d'arête de coupe	• A une incidence sur le contrôle des copeaux et sur le sens de la force de coupe.	• Lorsqu'il est grand, les copeaux deviennent plus épais et le contrôle des copeaux s'améliore.
	Angle d'attaque	• A une incidence sur le contrôle des copeaux et sur le sens de la force de coupe.	• Lorsqu'il est grand, les copeaux deviennent moins épais et le contrôle des copeaux se dégrade, mais la force de coupe est dispersée et la résistance de l'arête augmente. • Lorsqu'il est petit, la capacité de contrôle des copeaux s'améliore.
	Petit angle d'arête de coupe	• Empêche le frottement entre l'arête de coupe et la surface d'usinage.	• Lorsqu'il est grand, la résistance de l'arête se dégrade.

■ Rigidité du porte-tablettes

R

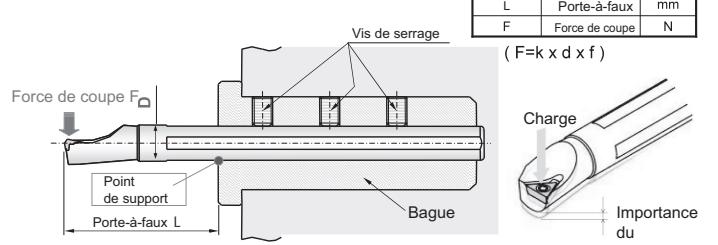
1. Flexion du porte-plaquettes

$$\delta = \frac{4 \times F \times L^3}{E \times b \times h^3} = \frac{4 \times k \times d \times f \times L^3}{E \times b \times h^3}$$

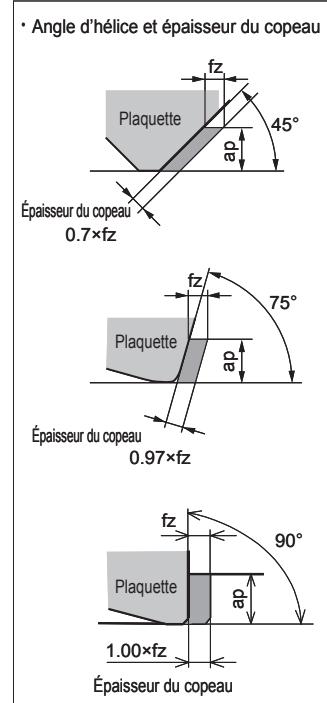
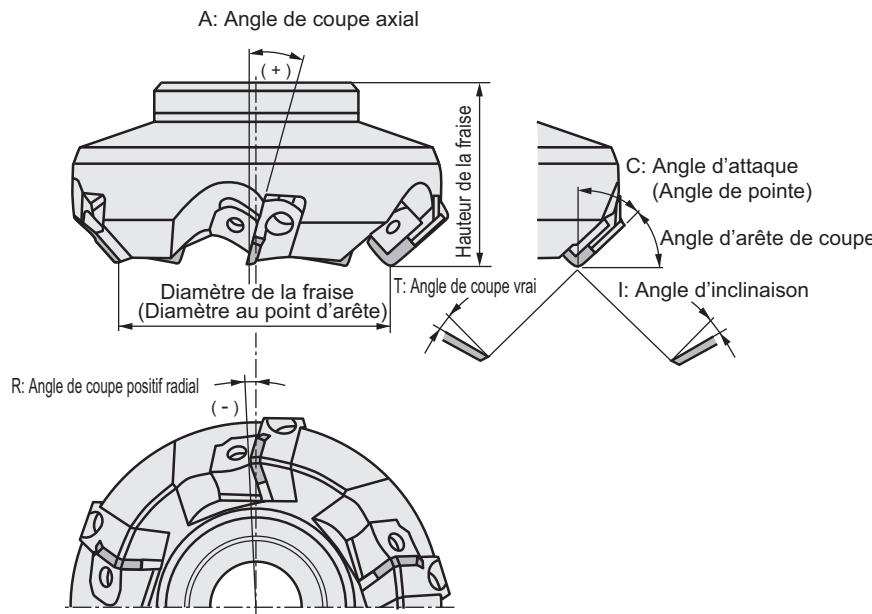
Pour diminuer la flexion du porte-plaquettes, augmenter la hauteur de queue par une racine troisième en réduisant le porte-à-faux par une racine troisième. Minimiser autant que possible le porte-à-faux de la queue du porte-plaquettes est important, de même que la mesure carrée de la section de la queue.

2. Flexion de la barre d'alésage

$$\delta = \frac{64 \times F \times L^3}{3 \times E \times \pi \times D^4} = \frac{64 \times k \times d \times f \times L^3}{3 \times E \times \pi \times D^4}$$



■ Termes et angles relatifs aux fraises



■ Fonction de l'angle de l'outil

Symbol	Dés.	Fonction.	Effet
A	Angle de coupe axial : angle de coupe vers l'arrière	Contrôle le sens d'évacuation des copeaux et la force de coupe.	Lorsqu'il est positif --- Bonne performance de coupe et réduction de la soudure de copeaux
R	Angle de coupe radial : angle de coupe latéral	Contrôle le sens d'évacuation des copeaux et la force de coupe.	Lorsqu'il est négatif --- Bonne évacuation des copeaux
C	Angle d'attaque	Contrôle l'épaisseur de copeaux et le sens d'évacuation des copeaux.	Lorsqu'il est grand --- Amincissement des copeaux. Réduction de l'effort de coupe.
T	Angle de coupe vrai	Angle de coupe réel	Lorsqu'il est positif --- Bonne performance de coupe et réduction de la soudure de copeaux, mais réduction de la résistance de l'arête Lorsqu'il est négatif --- Augmentation de la résistance de l'arête, mais aussi de la facilité de soudure
I	Angle d'inclinaison	Contrôle le sens d'évacuation des copeaux.	Lorsqu'il est positif --- Bonne évacuation des copeaux. Réduction de l'effort de coupe. Réduction de la résistance du coin de l'arête

$$\tan T = \tan R \times \cos C + \tan A \times \sin C$$

$$\tan I = \tan A \times \cos C - \tan R \times \sin C$$

R



Formules de base

Tournage

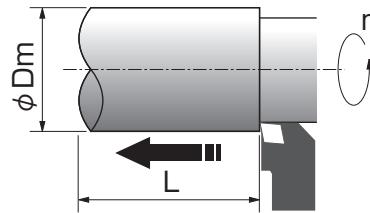
Vitesse de coupe

$$V_c = \frac{\pi \times D_m \times n}{1000}$$

V_c : Vitesse de coupe [m/min]

D_m : Diamètre de la pièce [mm]

n : Rotation de la broche [min⁻¹]



Puissance requise

$$P_c = \frac{K_s \times V_c \times a_p \times f}{6120 \times \eta}$$

P_c : Puissance requise [kW]

P_{HP} : Puissance requise [HP]

V_c : Vitesse de coupe [m/min]

a_p : Profondeur de coupe [mm]

f : Avance [mm/tr]

K_s : Effort de coupe spécifique [kgf/mm²]

η : Rendement mécanique (0.7 ~ 0.8)

Valeur K_s	
Acier à bas carbone	190
Acier à moyen carbone	210
Acier à haut carbone	240
Acier faiblement allié	190
Acier fortement allié	245
Fonte	93
Fonte malléable	120
Bronze, laiton	70

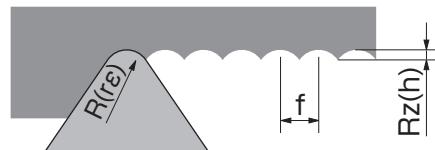
Rugosité de surface

$$Rz = h = \frac{f^2}{8 \times R(r\epsilon)} \times 1000$$

$Rz = h$: Rugosité de surface théorique [μm]

f : Avance [mm/tr]

$R(r\epsilon)$: Rayon R de la plaquette [mm]



Volume d'enlèvement de copeaux [cm³/min]

$$Q = V_c \times a_p \times f$$

Q : Volume d'enlèvement de copeaux [cm³/min]

V_c : Vitesse de coupe [m/min]

a_p : Profondeur de coupe [mm]

f : Avance [mm/tr]

Compensation de la position de l'arête

$$\Delta X = (R - R') \times \left\{ \frac{\cos \left(\frac{\alpha}{2} + (\beta - 90^\circ) \right)}{\sin \frac{\alpha}{2}} - 1 \right\}$$

$$\Delta Z = (R - R') \times \left\{ \frac{\sin \left(\frac{\alpha}{2} + (\beta - 90^\circ) \right)}{\sin \frac{\alpha}{2}} - 1 \right\}$$

ΔX : Position de l'arête dans le sens de l'axe X
Compensation [mm]

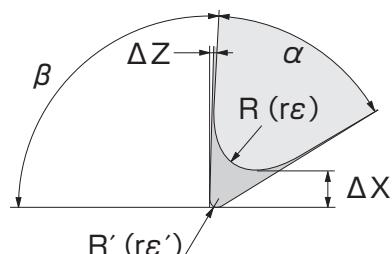
ΔZ : Position de l'arête dans le sens de l'axe Z
Compensation [mm]

R : Rayon R avant modification [mm]

R' : Rayon R après modification [mm]

α : Angle de rayon de la plaquette [°]

β : Angle de l'arête de coupe du porte-plaquettes [°]



Type de porte-plaquettes	Angle de rayon de la plaquette α	Angle d'arête de coupe β	ΔX	ΔZ
PCLN	80°	95°	0.100 × (R-R')	0.100 × (R-R')
PTGN	60°	91°	0.714 × (R-R')	0.030 × (R-R')
PDJN	55°	93°	0.866 × (R-R')	0.099 × (R-R')
PDHN	55°	107.5°	0.531 × (R-R')	0.531 × (R-R')
PVLN	35°	95°	2.072 × (R-R')	0.273 × (R-R')
PVPN	35°	117.5°	1.351 × (R-R')	1.351 × (R-R')
PSBN	90°	75°	0.225 × (R-R')	-0.293 × (R-R')

Exemple : compensation lors de la diminution du rayon R de 0.8 à 0.4, avec un porte-plaquettes PCLN,

$$\Delta X = 0.100 \times (0.8 - 0.4) = 0.04 \text{ (mm)}$$

$$\Delta Z = 0.100 \times (0.8 - 0.4) = 0.04 \text{ (mm)}$$

R



Informations techniques

Tournage (temps de coupe)

Temps de coupe (exemple de tournage extérieur 2 : usinage à plusieurs passes)

- À rotation constante

$$T = \frac{60 \times L}{f \times n}$$

- À vitesse de coupe constante

$$T = \frac{60 \times \pi \times L \times D_m}{1000 \times f \times V_c}$$

T : Temps de coupe max. [seconde]

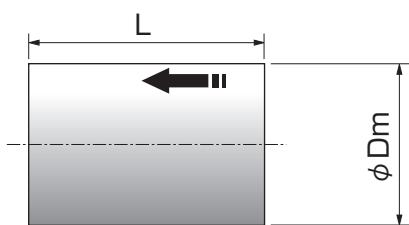
L : Longueur de coupe [mm]

f : Avance [mm/tr]

n : Rotation de la broche [min⁻¹]

D_m : Diamètre de la pièce [mm]

V_c : Vitesse de coupe [m/min]



Temps de coupe (exemple de tournage extérieur 1 : usinage à une seule passe)

- À rotation constante

$$T = \frac{60 \times L}{f \times n} \times N$$

- À vitesse de coupe constante

$$T = \frac{60 \times \pi \times L \times (D_1 + D_2)}{2 \times 1000 \times f \times V_c} \times N$$

T : Temps de coupe max. [seconde]

L : Longueur de coupe par passe [mm]

ap : Profondeur de coupe par passe [mm]

f : Avance [mm/tr]

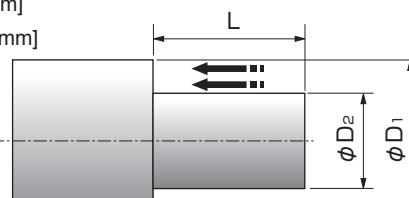
n : Rotation de la broche [min⁻¹]

D₁ : Diamètre max. de la pièce [mm]

D₂ : Diamètre min. de la pièce [mm]

V_c : Vitesse de coupe [m/min]

N : Nombre de passes = (D₁ - D₂) / ap / 2 (si cette valeur est indivisible, obtenir l'entier en arrondissant à une décimale).



Temps de coupe (surfâçage)

- À rotation constante

$$T = \frac{60 \times (D_1 - D_2)}{2 \times f \times n} \times N$$

- À vitesse de coupe constante

$$T_1 = \frac{60 \times \pi \times (D_1 + D_2) \times (D_1 - D_2)}{4000 \times f \times V_c} \times N$$

T : Temps de coupe max. [seconde]

T₁ : Temps d'usinage avant d'atteindre le
Rotation de la broche [seconde]

L : Longueur de coupe [mm]

ap : Profondeur de coupe par passe [mm]

f : Avance [mm/tr]

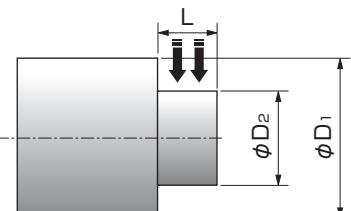
n : Rotation de la broche [min⁻¹]

D₁ : Diamètre max. de la pièce [mm]

D₂ : Diamètre min. de la pièce [mm]

V_c : Vitesse de coupe [m/min]

N : Nombre de passes = L / ap (si cette valeur est indivisible, obtenir l'entier en arrondissant à une décimale).



Longueur totale

- À rotation constante

$$T = \frac{60 \times (D_1 - D_2)}{2 \times f \times n}$$

- À vitesse de coupe constante

$$T_1 = \frac{60 \times \pi \times (D_1 + D_2) \times (D_1 - D_2)}{4000 \times f \times V_c}$$

T : Temps de coupe max. [seconde]

T₁ : Temps d'usinage avant d'atteindre le
Rotation de la broche [seconde]

L : Longueur de coupe [mm]

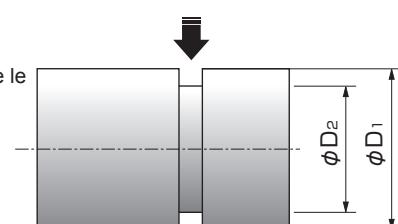
f : Avance [mm/tr]

n : Rotation de la broche [min⁻¹]

D₁ : Diamètre max. de la pièce [mm]

D₂ : Diamètre min. de la pièce [mm]

V_c : Vitesse de coupe [m/min]



Temps de coupe (tronçonnage)

- À rotation constante

$$T = \frac{60 \times D_1}{2 \times f \times n}$$

- À vitesse de coupe constante

$$T_1 = \frac{60 \times \pi \times (D_1 + D_3) \times (D_1 - D_3)}{4000 \times f \times V_c}$$

$$T_3 = T_1 + \frac{60 \times D_3}{2 \times f \times n_{max}}$$

T : Temps de coupe max. [seconde]

T₁ : Temps d'usinage avant d'atteindre le
Rotation de la broche [seconde]

T₃ : Temps d'usinage lorsque la
Rotation max. de la broche [seconde]

f : Avance [mm/tr]

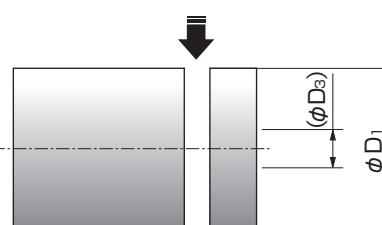
n : Rotation de la broche [min⁻¹]

n_{max} : Rotation de la broche [min⁻¹]

D₁ : Diamètre max. de la pièce [mm]

D₃ : Diamètre lorsque la rotation max. de la broche est atteinte [mm]

V_c : Vitesse de coupe [m/min]



R



Informations
techniques

Formules de base

Fraisage

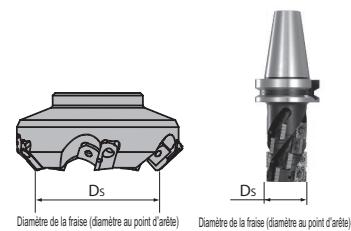
Vitesse de coupe

$$V_c = \frac{\pi \times D_s \times n}{1000}$$

V_c : Vitesse de coupe [m/min]

D_s : Diamètre de la fraise [mm]

n : Rotation de la broche [min^{-1}]



Avance de la table et avance par dent

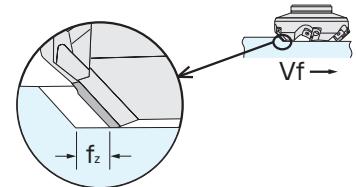
$$f_z = \frac{V_f}{Z \times n}$$

f_z : Avance par dent f_z [mm/t]

V_f : Avance de la table [mm/min]

Z : Nombre de plaquettes

n : Rotation de la broche [min^{-1}]



Puissance requise

$$P_c = \frac{K_s \times Q}{6120 \times n} = \frac{K_s \times a_e \times V_f \times a_p}{6120000 \times n}$$

$$= \frac{K_s \times a_e \times f_z \times Z \times n \times a_p}{6120000 \times n}$$

$$P_{HP} = \frac{6120}{4500} \times P_c$$

P_c : Puissance requise [kW]

P_{HP} : Puissance requise [HP]

a_e : Largeur de coupe [mm]

V_f : Avance de la table [mm/min]

f_z : Avance par dent f_z [mm/t]

Z : Nombre de plaquettes

n : Rotation de la broche [min^{-1}]

a_p : Profondeur de coupe [mm]

K_s : Effort de coupe spécifique [kgf/mm^2]

η : Rendement mécanique (0.7 ~ 0.8)

Q : Volume d'enlèvement de copeaux [cm^3/min]

Valeur K_s	
Acier à bas carbone	190
Acier à moyen carbone	210
Acier à haut carbone	240
Acier faiblement allié	190
Acier fortement allié	245
Fonte	93
Fonte malléable	120
Bronze, laiton	70

Volume d'enlèvement de copeaux

$$Q = \frac{a_e \times V_f \times a_p}{1000} = \frac{a_e \times f_z \times Z \times n \times a_p}{1000}$$

Q : Volume d'enlèvement de copeaux [cm^3/min]

a_e : Largeur de coupe [mm]

V_f : Avance de la table [mm/min]

f_z : Avance par dent f_z [mm/t]

Z : Nombre de plaquettes

n : Rotation de la broche [min^{-1}]

a_p : Profondeur de coupe [mm]

Temps de coupe

$$T = \frac{60 \times L'}{V_f} = \frac{60 \times L'}{f_z \times Z \times n}$$

T : Temps de coupe [seconde]

L' : Longueur totale de transfert de la table [mm]

(= $L + D_s + 2\alpha$)

L : Longueur de travail [mm]

D_s : Diamètre de la fraise [mm]

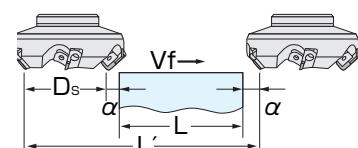
α : Distance au ralenti [mm]

V_f : Avance de la table [mm/min]

f_z : Avance par dent f_z [mm/t]

Z : Nombre de plaquettes

n : Rotation de la broche [min^{-1}]



Angle de coupe vrai

$$\tan T = \tan R \times \cos C + \tan A \times \sin C$$

Angle d'inclinaison

$$\tan I = \tan A \times \cos C - \tan R \times \sin C$$

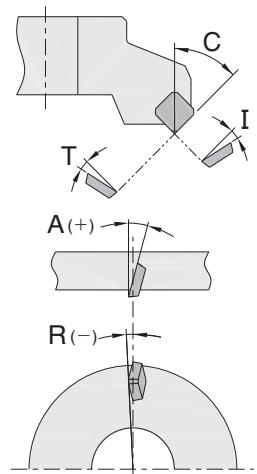
A : Angle de coupe axial (vers l'arrière) [°] (-90° < A < 90°)

R : Angle de coupe positif radial (latéral) [°] (-90° < R < 90°)

C : Angle d'attaque [°] (0° < C < 90°)

T : Angle de coupe vrai [°] (-90° < T < 90°)

I : Angle d'inclinaison [°] (-90° < I < 90°)



Coupe et rotation avec une fraise à copier

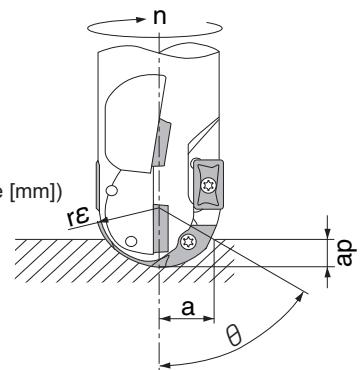
$$n = \frac{1000 \times V_a}{2 \times \pi \times \sqrt{a(2r\epsilon - ap)}}$$

n : Rotation [min-1]

rε : Rayon de la fraise à copier (rayon de la partie hémisphérique [mm])

ap : Profondeur de coupe [mm]

Va : Vitesse de coupe au point « a » [m/min]



Perçage

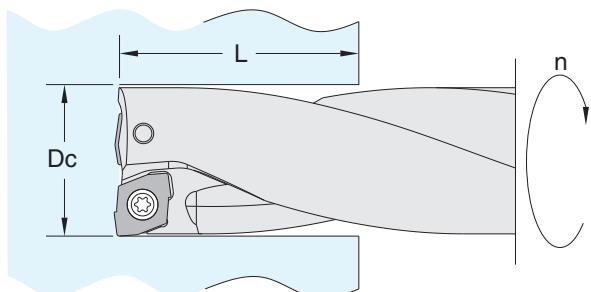
Vitesse de coupe

$$V_c = \frac{\pi \times D_c \times n}{1000}$$

Vc : Vitesse de coupe [m/min]

Dc : Diamètre du foret [mm]

n : Rotation de la broche [min⁻¹]



Avance (fraisage)

$$V_f = f_z \times Z \times n$$

Vf : Avance de la table [mm/min]

fz : Avance par dent fz [mm/t]

Z : Nombre de plaquettes (nombre de plaquettes = 1)

n : Rotation de la broche [min⁻¹]

Temps de coupe

$$T = \frac{60 \times L}{f \times n} = \frac{60 \times \pi \times D_c \times L}{1000 \times V_c \times f}$$

T : Temps de coupe [seconde]

L : Profondeur de perçage [mm]

f : Avance [mm/tr]

n : Rotation de la broche [min⁻¹]

Dc : Diamètre du foret [mm]

Vc : Vitesse de coupe [m/min]

Puissance requise (valeur de référence)

$$P_c = \frac{D_c}{20} \times \frac{V_c}{100} \times \left(1 + \left(\frac{2.5 \times f}{0.1} \right) \right)$$

Pc : Puissance requise [kW]

Dc : Diamètre du foret [mm]

Vc : Vitesse de coupe [m/min]

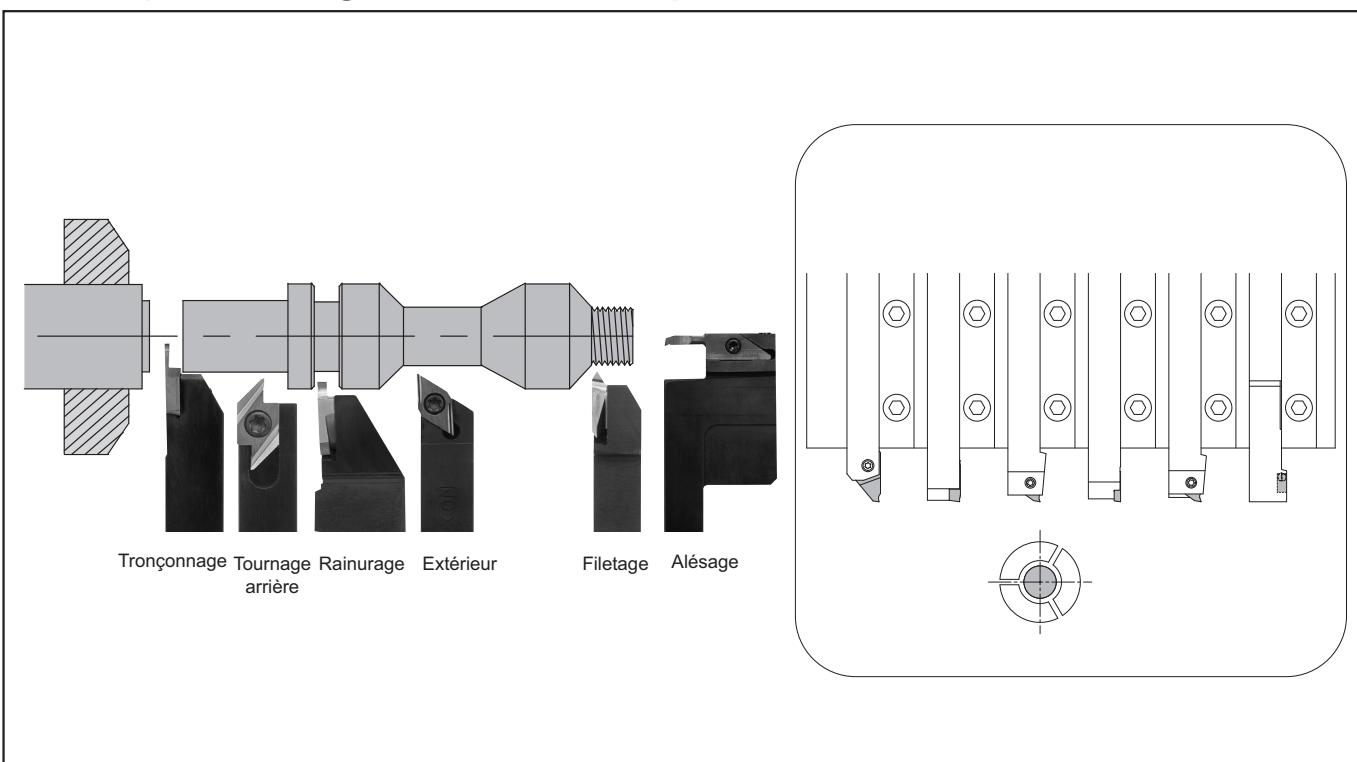
f : Avance [mm/tr]

R

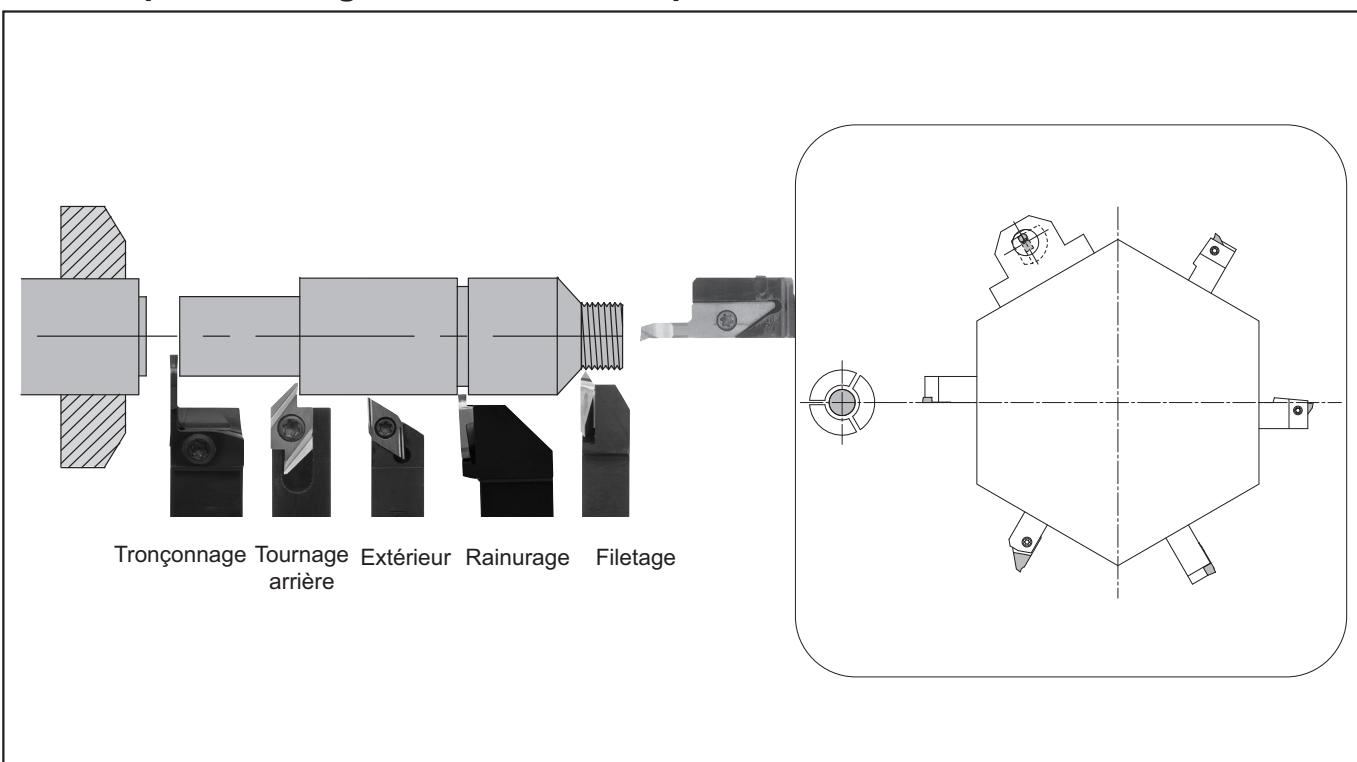


Exemples d'outillage (petits outils)

■ Exemple d'outillage ① Tour automatique CNC (modèle multibroche)



■ Exemple d'outillage ② Tour automatique CNC (modèle à tourelles)

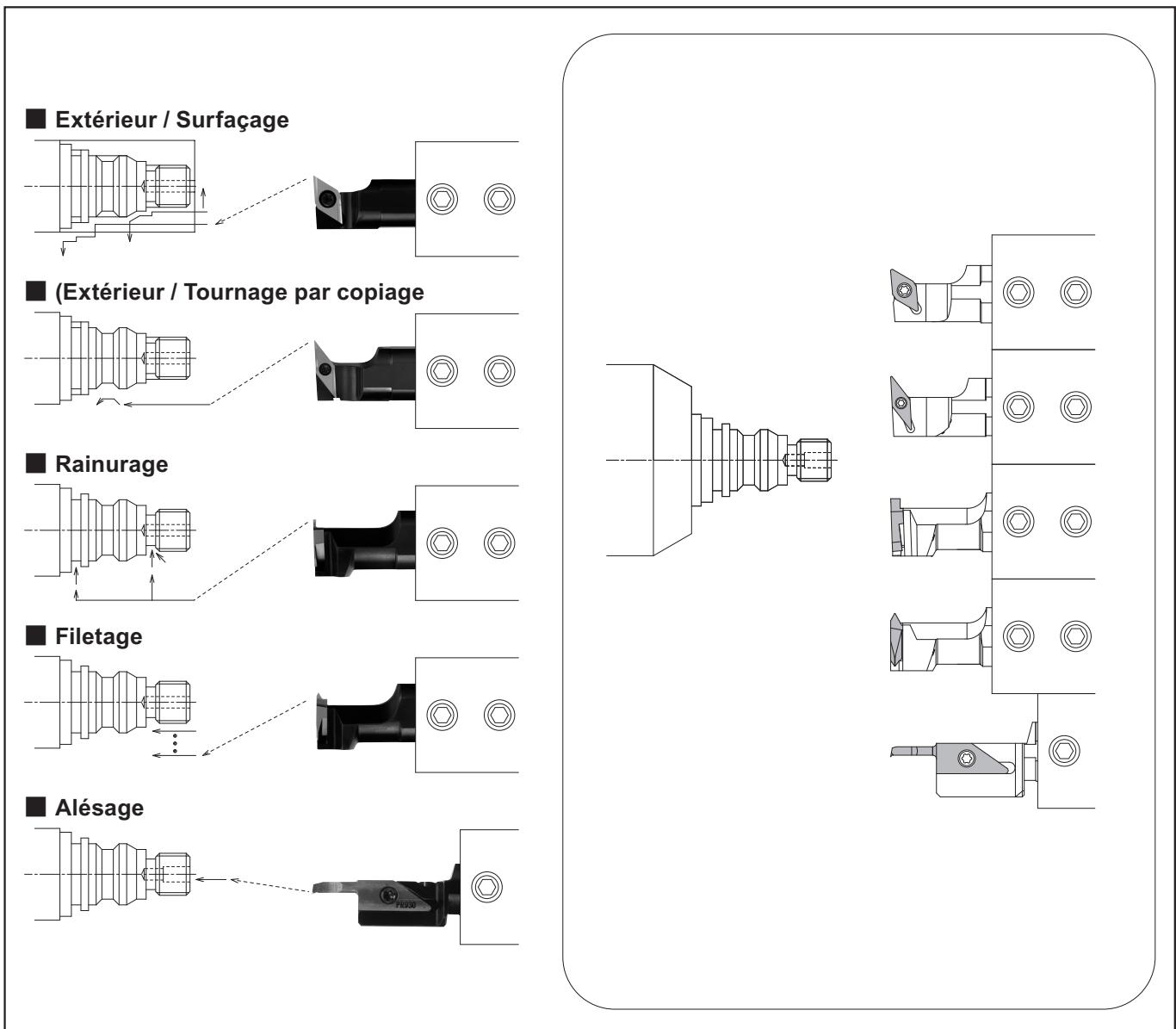


R



Informations
techniques

■ Exemple d'outillage ③ Tour automatique CNC (modèle multibroche, broches opposées)



R



Informations
techniques

Liste des tours automatiques par fabricant

Citizen Machinery

Modèle	Dimensions du porte-plaquettes (modèle multibroche)	Nombre d'outils	Dimensions du porte-plaquettes (modèle à tourelles)	Nombre d'outils	Dia. de la bague	Nombre d'outils	Dia. de coupe max.	Remarques
A12	10×10×100	5			ø19.05 / ø20		ø12	
A16	10×10×100	5			ø19.05 / ø20		ø16	
A20	12(13)×12(13)×120*1	7			ø25.4		ø20	
B12	10×10×100	5			ø19.05 / ø20		ø12	
B20	12(13)×12(13)×120	6			ø19.05 / ø20		ø20	
BL12	10×10×60~120	5			ø20(ø19.05)		ø12	
BL20	12(13)×12(13)×120	4~7			ø20(ø19.05)		ø20	
BL25	12(13)×12(13)×120	4~7			ø20(ø19.05)		ø25	
C12	10×10×120	6			ø19.05		ø12	
C16	10×10×120	6			ø19.05		ø16	
C32	16×16×130	5			ø25.4		ø32	
E16	10×10×60	20			ø19.05		ø16	
E20	16×16×90	20			ø25.4		ø20	
E25	16×16×90	20			ø25.4		ø25	
E32			16(19)×16(13)×90	20	ø25.4		ø32	
F10			10×10×60	10	ø19.05		ø10	
F12			10×10×60	10	ø19.05		ø12	
F16			10×10×60	10	ø19.05		ø16	
F20			16(19)×16(13)×90	10	ø25.4		ø20	
F25			16(19)×16(13)×90	10	ø25.4		ø25	
FL25			16×16×90	12	ø16		ø25	
FL42			16×16×90	12	ø16		ø42	
G32			16(19)×16(19)×90	10	-		ø32	
K12	12×12×100	6			ø19.05 / ø20		ø12	
K16	12×12×100	6			ø19.05 / ø20		ø16	
L10	8×8×100~130	5			ø15.875		ø10	
L16	12(10)×12(10)×130	5			ø19.05		ø16	
L20	12×12×130	5			ø19.05		ø20	
L25	16×16×130	5			ø25.4		ø25	
L32	16×16×130	5			ø25.4		ø32	
M212, M312	10×10×120	5	10×10×60	10	ø19.05		ø12	
M216, M316	10×10×120	5	10×10×60	10	ø19.05		ø16	
M220, M320	16×16×130	5	16×16×90	10	ø25.4		ø20	
M232, M332	16×16×130	5	16×16×90	10	ø25.4		ø32	
M20	13(12)×13(12)×130	5	10×10×60	10	ø19.05		ø20	
MSL12	10×10×120				-		ø12	
R04	8×8×120	5			ø15.875		ø4	
R07	8×8×120	5			ø15.875		ø7	
RL01	10(8)×10(8)×90				ø16(ø20)		ø10	
RL02	16×16×90				ø20		ø20	
RL21	10(12)×10(12)×90				ø19.05		ø35	

• Ce tableau a été approuvé par les fabricants de machines.
 • Les fabricants sont cités sans ordre particulier.

R



Star Micronics

Modèle	Dimensions du porte-plaquettes (modèle multibroche)	Nombre d'outils	Dimensions du porte-plaquettes (modèle à tourelles)	Nombre d'outils	Dia. de la bague	Nombre d'outils	Dia. de coupe max.	Remarques
ECAS-12	10×10×95~150	6	-	-	ø22		ø13	
ECAS-20	12×12×80~150	6	-	-	ø22		ø20	
	16×16×80~144		-	-				
ECAS-32T	16×16×80~120	4	16×16×60~78 16×16×80~88	St.10 St.10	ø22 / ø32		ø32	
JNC-10			8×8×80~120	5	ø22		ø10	
JNC-16			10×10×80~120	5	ø22		ø16	
JNC-25 / 32			10×10×78~120	1×St.10	ø22			
KJR-16B / 25B								
KNC-16 / 20								
KNC-25 II / 32 II								
RNC-10 / 16								
RNC-16 / 16B II								
SA-16R								
SB-16 TYPE-A / C / D	12×12×95~130	5	-	-	ø22 / (ø22)	4		
	12(10)×12(10)×95~130	6	-	-	ø22 / ø22	4/4		
SC20	12×12×95~130	5	-	-	ø22	4		
	12(10)×12(10)×95~130	6	-	-		4/4		
SE-12 / 12B·16 / 16B								
SH-7								
SH-12 / 16								
SI-12 / 12C								
SR-10J	8×8×67~110	6			ø16	4		
SR-16 / 20								
SR-20R II	12×12×100~135	6			ø22			
SR-20R III / 20J	12×12×95~135	6	2 (pour côté SP opposé, usinage de trous profonds)	4/4			ø20, ø30 (ø24)	
SR-25J / 32J	16×16×95~155	6						
SR-32								
SV-12 / 20	12×12×95~135	5	12×12×70~78	St.8	ø22 / ø32			
	16×16×95~135	4	16×16×65~70					
SV-32	16×16×95~135	4	16×16×60~70 / 80~88	St.8	ø22 / ø32			
SV-32J / 32J II	16×16×95~135	4	16×16×65~70	St.8	ø22 / ø32			
SW-7								
VNC-12								
VNC-20								
VNC-32								

• Ce tableau a été approuvé par les fabricants de machines.
 • Les fabricants sont cités sans ordre particulier.

R



Liste des tours automatiques par fabricant

Tsugami

Modèle	Dimensions du porte-plaquettes (modèle multibroche)	Nombre d'outils	Dimensions du porte-plaquettes (modèle à tourelles)	Nombre d'outils	Dia. de la bague	Nombre d'outils	Dia. de coupe max.	Remarques
B007-II	7×7×85	8			ø25		ø7	
	(8)×(8)×(85)							
	(10)×(10)×(85)							
B012-III / V	12×12×85	9			ø20		ø12	
B018-III	12×12×85	9			ø20		ø18	
B020-V	12×12×85	9			ø20		ø20	
BA20	12×12×85	6			ø25		ø20	
BA26	12(16)×12(16)×85	6			ø25		ø26	
BC18	12×12×85	10			ø25 / ø10		ø18	
BC25	12×12×85	10			ø10 / ø25		ø25	
BE12	12×12×85	9			ø20		ø12	
BE18	12×12×85	9			ø20		ø18	
BH20	12×12×85	4	12×12×90 16×16×90	St.12	ø25 / ø32		ø20	
BH38	16×16×100	7	20×20×125					
BM07	8×8×85	9			ø20		ø7	
BM16	12×12×85	9			ø20		ø16	
BM16E	12×12×85	9			ø20		ø16	
BN12	12×12×85	7			ø20		ø12	
BN20	12(16)×12(16)×85	7			ø20		ø20	
BS12-III	12×12×85	7 or 10			ø14 / ø25		ø12	
BS12-V	12×12×85	8 or 12			ø20 / ø25		ø12	
BS18-III	12×12×85	7 or 10			ø14 / ø25		ø18	
BS20-III	16×16×100	7 or 10			ø16 / ø25		ø20	
BS20-V	12×12×85	8 or 12			ø20 / ø25		ø20	
BS26-III	16×16×100	7 or 10			ø16 / ø25		ø26	
BS32-III	16×16×100	6			ø16 / ø25		ø32	
BU12	12×12×85	4	12×12×80	St.8	ø20		ø51	
BU20	12×12×85	4	12×12×80	St.8	ø20		ø20	
BU26	16×16×100	7	20×20×90	St.8	ø20 / ø32		ø26	
BU38	16×16×100	7	20×20×90	St.8	ø20 / ø32		ø38	
BW07	12×12×85	7			ø20		ø7	
BW12	12×12×85	7			ø20		ø12	
BW20	12(16)×12(16)×85	7			ø20		ø20	
C004-II / III	12×12×60~100	6~8			-		ø100	
C15	10×10×60~100	10~14			-		ø75	
C150	12×12×60~100	4~6			-		ø75	
C220	12×12×60~100	6~8			-		ø100	
C300	16×16×100~130	6~10			-		ø150	
M34J	-	-	20×20×125	St.12	ø20 / ø32		ø34	
M42J	-	-	20×20×125	St.12	ø25 / ø32		ø42	
M42SD	-	-	20×20×125	St.12	ø25 / ø32		ø42	
M50	-	-	20×20×100	St.12	ø32		ø51	
M50J	-	-	20×20×100	St.12	ø20 / ø32		ø51	
MB35	-	-	20×20×90	2×St.8	ø20 / ø32		ø35	
MB38	-	-	20×20×90	2×St.8	ø20 / ø32		ø38	
MB50	-	-	20×20×90	2×St.8	ø20 / ø32		ø50	
MU26	-	-	20×20×90	2×St.8	ø20 / ø32		ø26	
MU38	-	-	20×20×90	2×St.8	ø20 / ø32		ø38	
NU50	-	-	20×20×100	St.12	ø20 / ø32		ø51	
TMA8-II	20×20×100~125	1			ø25 / ø32		ø65	
TMU1	20×20×100~125	1	20×20×125	St.16	ø25 / ø32		ø38	

• Ce tableau a été approuvé par les fabricants de machines.

• Les fabricants sont cités sans ordre particulier.



Nomura VTC

Modèle	Dimensions du porte-plaquettes (modèle multibroche)	Nombre d'outils	Dimensions du porte-plaquettes (modèle à tourelles)	Nombre d'outils	Dia. de la bague	Nombre d'outils	Dia. de coupe max.	Remarques
NN-10C	10×10×130	6			ø17		ø10	
NN-10CS	10×10×130	5			ø17		ø10	
NN-10SB5	10×10×130	5			ø23		ø10	
NN-10S II	10×10×130	5			ø23		ø10	
NN-10T	10×10×130	7			ø23		ø10	
NN-16SB5	10×10×130	5			ø23		ø16	
NN-16H III	12×12×130	6			ø23		ø16	
NN-16UB5	12×12×130	5			ø23		ø16	
NN-16U III	12×12×130	5			ø23		ø16	
NN-16J	12×12×130	6			ø23		ø16	
NN-20H III	12×12×130	6			ø23		ø20	
NN-20UB5	12×12×130	5			ø23		ø20	
NN-20UB7	12×12×130	6			ø23		ø20	
NN-20U III	12×12×130	5			ø23		ø20	
NN-20YB	12×12×130	8			ø23		ø20	
NN-25YB / 32YB	16×16×130	8			ø23 / ø32		ø25	
NS-P1053A	9.5×9.5×130	5			-		ø10	
NN-20J	12×12×130	6			ø23		ø20	
NN-16SB6	12×12×130	5			ø22		ø16	

Miyano

Modèle	Dimensions du porte-plaquettes (modèle multibroche)	Nombre d'outils	Dimensions du porte-plaquettes (modèle à tourelles)	Nombre d'outils	Dia. de la bague	Nombre d'outils	Dia. de coupe max.	Remarques
ABX-51TH3			20×20×125	St.36	ø25	72	ø51	
ABX-64TH3			20×20×125	St.36	ø25	72	ø64	
ABX-51SY			20×20×125	St.24	ø25	48	ø51	
ABX-64SY			20×20×125	St.24	ø25	48	ø64	
BNC-34C₅			20×20×125	St.8	ø25	16	ø34	
BNC-42C₅			20×20×125	St.8	ø25	16	ø42	
BND-34C₅			20×20×125	St.12	ø25	24	ø34	
BND-34S₅			20×20×125	St.12	ø25	24	ø34	
BND-42C₅			20×20×125	St.12	ø25	24	ø42	
BND-42S₅			20×20×125	St.12	ø25	24	ø42	
BND-51S₂			20×20×125	St.12	ø25	24	ø51	
BND-51SY2			20×20×125	St.12	ø25	24	ø51	
BNE-34S5			20×20×125	St.24	ø25	48	ø34	
BNE-34SY5			20×20×125	St.24	ø25	48	ø34	
BNE-51S5			20×20×125	St.24	ø25	48	ø51	
BNE-51SY5			20×20×125	St.24	ø25	48	ø51	
BNJ-34S			20×20×125	St.18	ø25	30	ø34	
BNJ-34SY			20×20×125	St.18	ø25	30	ø34	
BNJ-42S			20×20×125	St.18	ø25	30	ø42	
BNJ-42SY			20×20×125	St.18	ø25	30	ø42	
BNJ-51SY2			20×20×125	St.18	ø25	30	ø51	
BX-20S	16×16×120	9			ø20	8	ø20	
BX-26S	16×16×120	9			ø20	8	ø26	
B6-16	12×12×80	6	12×12×80 (chariot transversal)	St.6	ø38		ø16	
G6-26		6	13×13×120 (chariot transversal)	St.6	ø41.275		ø26	
F6-26		6	13×13×120 (chariot transversal)	St.6	ø41.275		ø26	
MZ-32		6	13×13×120 (chariot transversal)	St.6	ø41.275		ø32	
E6-C62		6	13×13×120 (chariot transversal)	St.6	ø41.275		ø62	

• Ce tableau a été approuvé par les fabricants de machines.
• Les fabricants sont cités sans ordre particulier.

R



Informations techniques

Multi-Spindle Automatic Lathe

Liste des tours automatiques par fabricant

Eguro

Modèle	Dimensions du porte-plaquettes (modèle multibroche)	Nombre d'outils	Dimensions du porte-plaquettes (modèle à tourelles)	Nombre d'outils	Dia. de la bague	Nombre d'outils	Dia. de coupe max.	Remarques
SANAX-6	12×12	5 (Max.)		5	ø16		ø15	
SANAX-8	16×16	5 (Max.)		5	ø25 / ø30		ø20	
	12×12	7 (Max.)		5	ø25 / ø30		ø20	
SANAX-10	16×16	5 (Max.)		5	ø25 / ø30		ø25.5	
EBN-10EX	12×12	6 (Max.)			ø20		ø25.5	
NUCBOY-8EX	12×12	6 (Max.)			ø20		ø20	
NUCLET-10EX	16×16	10 (Max.)			ø20		ø25.5	
NUCPAL-10EX	16×16	10 (Max.)			ø20		ø25.5	

Amada Wasino

Modèle	Dimensions du porte-plaquettes (modèle multibroche)	Nombre d'outils	Dimensions du porte-plaquettes (modèle à tourelles)	Nombre d'outils	Dia. de la bague	Nombre d'outils	Dia. de coupe max.	Remarques
G05	16×16				ø20		ø50×40	
G06	16×16				ø20		ø60×60	
G07	16×16				ø20		ø100×100	
G07M	16×16				ø20		ø100×100	
G07F	20×20				ø20		ø120×120	
GG5	16×16				ø20		ø50×40	
GS04	16×16				ø20		ø30×20	
J1		20×20		8	ø25		ø120×120	
J3		25×25		8	ø32		ø170	
J5		25×25		8	ø32		ø240	
JJ1		20×20		8	ø25		ø50×50	
JJ3		25×25		8	ø32		ø100×100	
JJ3M		25×25		12	ø32		ø100×100	
Ai8		20×20		8	ø25		ø50×50	
A12				12	ø25		ø50×80	
A18S				18	ø25		ø50×80	
AD12				9	ø25		ø50×80	
AD18S				15	ø25		ø50×80	
AA1		20×20		8	ø25		ø50×50	

• Ce tableau a été approuvé par les fabricants de machines.
• Les fabricants sont cités sans ordre particulier.

R



Liste des instruments ainsi que des petits outils et porte-plaquettes utilisables

■ Liste des instruments ainsi que des petits outils et porte-plaquettes utilisables

Modèles des principaux fabricants de machines-outils				N° du porte-plaquettes correspondant
Fabricant	Modèle (tour automatique)	Dimensions du porte-plaquettes	Longueur totale du porte-plaquettes fixé (MAX.)	
Citizen Machinery	A12,A16,B12,RL01,RL21	10×10	100	...1010F-···
	K16,K20	12×12		...1212F-···
	RL02	16×16		...1616H-···
	BL12,C12,C16,M212,M216 M312,MSL12	10×10	120	...1010JX-···
	A20,B20,BL20,BL25	12×12		...1212JX-···
	L16,L20,M20	12×12	130	...1212JX-···
	C32,L25,L32,M220,M232 M320,M332	16×16		...1616JX-···
Star Micronics	SB16A,SB16C,SB16D,SC20	12×12	130	...1212JX-···
	SR20RⅡ,SR20Ⅲ,SV12,SV20	12×12	135	...1212JX-···
	SV32,SV32J,SV32JⅡ	16×16		...1616JX-···
	ECAS12	10×10	150	...1010JX-···
	ECAS20	12×12		...1212JX-···
	SR25J,SR32J	16×16		...1616JX-···
Nomura VTC	NN-10C,NN-10CS,NN-10SB5,NN-10SⅡ NN-10T,NN-16SB5	10×10	130	...1010JX-···
	NN-16HⅢ,NN-16UB5,NN-16UⅢ,NN-16J NN-20HⅢ,NN-20UⅢ,NN-20UB5,NN-20YB	12×12		...1212JX-···
	NN-25YB	16×16		...1616JX-···
Tsugami	B007	10×10	85	...1010F-···
	B0,BA,BC,BM,BU12,BU20 BS12,BS18,BS20	12×12		...1212F-···
	C004	12×12	100	...1212F-···
	BH38,BS26,BS32,BU26,BU32	16×16		...1616H-···

• Les fabricants sont cités sans ordre particulier.

R



Informations techniques

Compatibilité des pièces des porte-plaquettes à fermeture à levier

Compatibilité des pièces des porte-plaquettes à fermeture à levier

- 1) Pour optimiser l'utilisation des porte-plaquettes à fermeture à levier, certains leviers, vis de serrage et cales ont été modifiés.
- 2) Il est vivement recommandé de n'utiliser que des pièces neuves. Elles sont toutefois compatibles avec les pièces traditionnelles et peuvent être utilisées ensemble.
- 3) Il n'est possible d'utiliser des pièces neuves que sur un porte-plaquettes déjà utilisé.
- 4) Lors de l'achat de pièces détachées, commander avec les nouvelles références.
- 5) Certaines cales restent inchangées.

Catégorie	Page de référence	Description du porte-plaquettes	Pièce					
			Levier		Vis de blocage		Cale	
			Nouvelle réf.	Ancienne réf.	Nouvelle réf.	Ancienne réf.	Nouvelle réf.	Ancienne réf.
Porte-plaquettes externe	D8	PCLN ^{R/L}09	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LC-32N LC-32
		12	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LC-42N LC-42
		16	LL-5N	LL-5	LS-4N	LS-4	LC-53N LC-53
	D11	PDJN ^{R/L}11	LL-1DN	LL-1D	LS-1N	LS-1	LD-32N LD-32
		15	LL-3N	LL-3	LS-2N	LS-2	LD-42
	D12	PSBN ^{R/L}09	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LS-32
		12	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LS-42
		PSKN ^{R/L}09	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LS-32
		12	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LS-42
	D13	PSSN ^{R/L}09	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LS-32
		12	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LS-42
		PSDNN09	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LS-32
		12	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LS-42
Barre d'alésage	D14	PTGN ^{R/L}	1212F-11	LL-03N	LL-03	LS-03N	LS-03	-
		11	LL-03TN	LL-03T	LS-03SN	LS-03S	-
		16	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LT-32N LT-32
		22	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LT-42N LT-42
	D19	PTFN ^{R/L}	1212F-11	LL-03N	LL-03	LS-03N	LS-03	-
		11	LL-03TN	LL-03T	LS-03SN	LS-03S	-
		16	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LT-32N LT-32
		22	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LT-42N LT-42
	D20	PRGC ^{R/L}12	LL-1CN	LL-1C	LS-1N	LS-1	LR-12C
		PRXC ^{R/L}12					
		PRGN ^{R/L}09	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LR-80
		12	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LR-81
Tourneuse-fraiseuse	F68	PWLN ^{R/L}06	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1	LW-32N LW-32
		08	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2	LW-42N LW-42
		○16M-	PCLN ^{R/L}	09-20	LL-03SN	LL-03S	LS-03S	-
		○20Q-		09-27				
	F69	○25R-		09-32	LL-1N	LL-1	LS-1SN	LS-1S LC-32N LC-32
		PCLN ^{R/L}	12-..	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2 LC-42N ^{R/L} LC-42 ^{R/L}
		PDUN ^{R/L}	11-..	LL-1DN	LL-1D	LS-1SN	LS-1S LD-32N LD-32
		PTUN ^{R/L}	11-..	LL-03TN	LL-03T	LS-03SN	LS-03S -
	F70	S25R-	PTUN ^{R/L}	16-30	LL-03SN	LL-03S	LS-03SN	LS-03S -
		S32S-		16-40				
		S40T-		16-50	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1 LT-32N LT-32
		PWLN ^{R/L}	06-20	LL-03SN	LL-03S	LS-03S	-
	F71	○16M-		06-27				
		○20Q-		06-32	LL-1N	LL-1	LS-1SN	LS-1S LW-32N LW-32
		○25R-						
	F72	PWLN ^{R/L}	08-..	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2 LW-42N ^{R/L} LW-42 ^{R/L}
Tourneuse-fraiseuse	N6	T63H-	PCLN ^{R/L}	-DX12	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2 LC-42N LC-42
		T63H-	PCMNN	-○12				
		T63H-	PDJN ^{R/L}	-DX15	LL-3N	LL-3	LS-2N	LS-2 LD-42
	N7	T63H-	PDNNNN	-○15				
		T63H-	PTGN ^{R/L}	-DX16	LL-1N	LL-1	LS-1N	LS-1 LT-32N LT-32
	N8	T63H-	PWLN ^{R/L}	-DX08	LL-2N	LL-2	LS-2N	LS-2 LW-42N LW-42

R



Informations techniques