



Fraisage de Rayon Concave >>

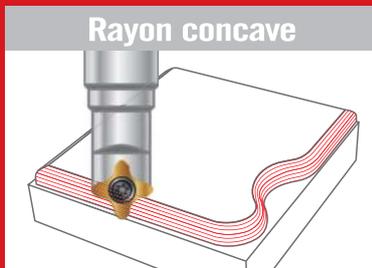
Type of RC

Possibilité de monter des plaquettes de différents rayons concaves sur le même corps.
Plaquette carbure permettant d'obtenir de très longues durées de vie.
Excellent état de surface.

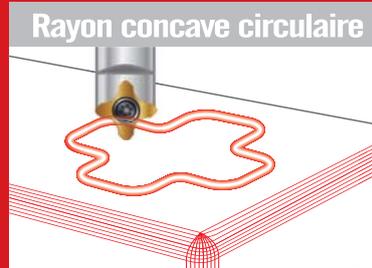
Conception

► Type de plaquette RC

- Chaque plaquette possède 2 arêtes de coupe.
- Possibilité de réaliser des rayons concaves et des chanfreins à 45° avec la même plaquette.
- Conditions de coupe élevées.
- Très faible décalage X, convient au chanfreinage de contours.
- Porte-outils standards NC Spot Drill
99616-06, 99616-14 & 99616-22.



Rayon concave



Rayon concave circulaire



◀ Applications :

- a** Rayon de plaquette 0.5
- b** Rayon de plaquette 1.0
- c** Rayon de plaquette 2.0



N9MT05T1RC



RC0.5~RC1.0
Toutes les plaquettes
sont interchangeables
sur le même porte-outil



NC2071



NC9036

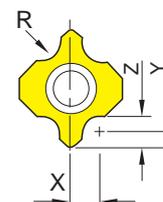


► Plaquettes >>

- Il est possible de monter des plaquettes de différents rayons sur le même porte-outil.
- Très faible décalage X, 1.25 mm pour un rayon de 0.5.
Convient aux petites pièces nécessitant un ébavurage en effectuant un rayon concave.

- NC2071:**
- Nuance universelle pour tout acier non trempé et fonte.
 - Les plaquettes sont rectifiées sur machine CNC pour la précision du positionnement du rayon.
 - Plaquette à 2 arêtes de coupe

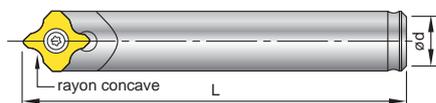
- NC9036:**
- Pour matériaux non ferreux tel qu'aluminium, acrylique, titane, laiton, cuivre et acier inoxydable.
 - Une géométrie hautement positive et une arête vive procurant un excellent aspect de surface.
 - Plaquette à 2 arêtes de coupe



Rayon de plaquette	Code	N° des pièces	Revêtement	Nuance	Décalage			Dimensions
					X	Y	Z	
0.5	011203	N9MT05T1RC05	NC2071	TiN	1.25		1.25	
	011206		NC9036	DLC				
0.75	011204	N9MT05T1RC075	NC2071	TiN	1.50	0.75	1.50	
	011207		NC9036	DLC				
1.0	011205	N9MT05T1RC10	NC2071	TiN	1.75		1.75	
	011208		NC9036	DLC				

► Porte-outils >>

- Les porte-outils sont les mêmes que ceux de la série **NC Spot Drill**



Code	N° des pièces	Ød	L	Vis	Clé
601001	00-99616-06-6	6	35		
601002	00-99616-06-5	5	35	NS-20036 0.8 Nm	NK-T6
601003	00-99616-06-6L	6	60		

* 601003 est un porte-outil en carbure.

N9MT11T3RC



RC1.0~RC3.0
Toutes les plaquettes
sont interchangeables
sur le même porte-outil



NC40

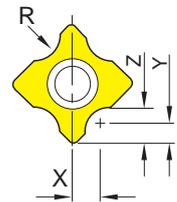


NC9036

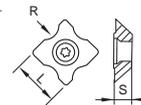
► Plaquettes >>

- Conditions de coupe élevées.
- Possibilité de réaliser des rayons concaves et des chanfreins à 45° avec la même plaquette.
- Possibilité de monter des plaquettes de différents rayons concaves sur le même porte-outil.

- NC40:**
- Nuance universelle pour tout acier non trempé et fonte.
 - Les rayons sont rectifiés sur machine CNC pour une très grande précision.
 - Plaquette à 2 arêtes de coupe.
- NC9036:**
- Pour matériau non ferreux tel qu'aluminium, acrylique, titane, laiton, cuivre et acier inoxydable.
 - Une géométrie hautement positive et une arête vive procurent un excellent état de surface.
 - Plaquette à 2 arêtes de coupe.

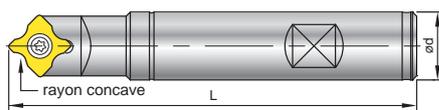


Rayon de plaquette	Code	N° des pièces	Revêtement	Nuance	Décalage			Dimensions	
					X	Y	Z	L	S
1.0	014209	N9MT11T3RC10	NC40	TiN	2.75	1.5	2.5	11.11	3.97
	014224		NC9036	DLC					
1.5	014210	N9MT11T3RC15	NC40	TiN	3.25	1.5	3		
	014225		NC9036	DLC					
2.0	014211	N9MT11T3RC20	NC40	TiN	3.75	1.5	3.5		
	014226		NC9036	DLC					
2.5	014212	N9MT11T3RC25	NC40	TiN	4.25	1.5	4		
	014227		NC9036	DLC					
3.0	014213	N9MT11T3RC30	NC40	TiN	4.75	1.4	4.4		
	014228		NC9036	DLC					



► Porte-outils >>

- Les porte-outils sont les mêmes que ceux de la série NC SPOT DRILL.



Code	N° des pièces	Ød	L	Vis	Clé
604002	00-99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
604004	00-99616-14	16			

N9MT1704RC



 **RC4.0~RC6.0**
Toutes les plaquettes
sont interchangeables
sur le même porte-outil



NC2071



NC9036

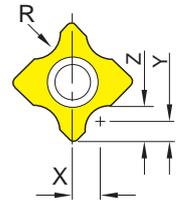


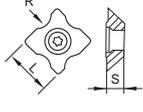
► Plaquettes >>

- Optimisation des conditions de coupe.
- Possibilité de réaliser des rayons concaves et des chanfreins à 45° avec la même plaquette.
- Plusieurs rayons de plaquette peuvent être utilisés sur le même porte-outil.

- NC2071:**
- Nuance universelle pour tout acier non trempé et fonte.
 - Les plaquettes sont rectifiées sur machine CNC pour garantir une précision sur la position et la tolérance des rayons.
 - Plaquette à 2 arêtes de coupe.

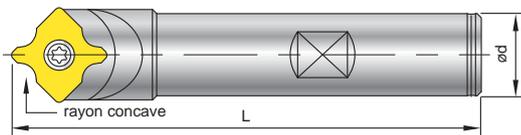
- NC9036:**
- Pour matériau non ferreux tel qu'aluminium, acrylique, titane, laiton, cuivre et acier inoxydable.
 - Une géométrie hautement positive et une arête vive procurent un excellent état de surface.
 - Plaquette à 2 arêtes de coupe.



rayon concave R	Code	N° des pièces	Revêtement	Nuance	Décalage				Dimensions		
					X	Y	Z		L	S	
4.0	016202	N9MT1704RC40	NC2071	TiN	K20F	6.15	2	6		17	4.76
	016208		NC9036	DLC							
5.0	016203	N9MT1704RC50	NC2071	TiN	K20F	7.1	2	7			
	016209		NC9036	DLC							
6.0	016204	N9MT1704RC60	NC2071	TiN	K20F	8.1	2	8			
	016210		NC9036	DLC							

► Porte-outils >>

- Les porte-outils sont les mêmes que ceux de la série **NC Spot Drill**
- Destinés à l'usinage de petites pièces, mais avec des rayons importants.



Ø20, Ø25

Code	N° des pièces	Ød	L	Vis	Clé
601001	00-99616-22	20	100	 NS-50125 5.5 Nm	 NK-T20
601002	00-99616-22-25	25	150		

Fraisage de Rayon Concave



Fraisage de Rayon Concave >>

Type of R

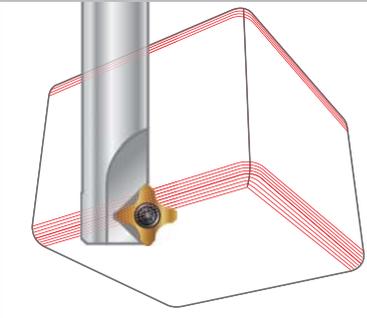
Possibilité de monter des plaquettes de différents rayons concaves sur le même corps.
Plaquette carbure permettant d'obtenir de très longues durées de vie.
Excellent état de surface.

Conception

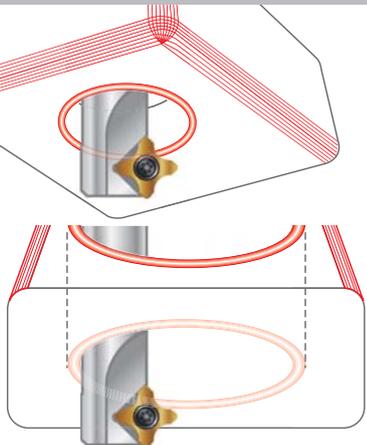
► Type de plaquette R

- Chaque plaquette possède 4 arêtes de coupe.
- Les plaquettes R1.0 ~ R3.0 sont interchangeables sur le même corps.
- Chanfreinage bi-conique.
- Le décalage d'outil peut être réglé après contrôle.

Rayon concave d'entrée et de sortie



Rayon concave de sortie



N9MT11T3R



R1.0~R3.0
Toutes les plaquettes
sont interchangeables
sur le même porte-outil



► Plaquettes >>

- Pour réalisation de rayon convexe
- Plusieurs rayons de plaquette peuvent être utilisés sur le même porte-outil.
- Les plaquettes carbure permettent d'obtenir de très longues durées de vie.
- Plaquette à 4 arêtes de coupe.

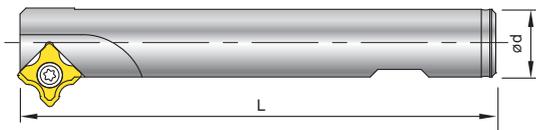
NC2071:

- Nuance universelle pour tout acier non trempé et fonte.
- Les plaquettes sont rectifiées sur machine CNC pour garantir une précision sur la position et la tolérance des rayons.

rayon concave R	Code	N° des pièces	Revêtement	Nuance		Dimensions	
						L	S
1.0	014404	N9MT11T3R10-NC2071	TiN	P35		11.11	3.97
1.5	014405	N9MT11T3R15-NC2071					
2.0	014406	N9MT11T3R20-NC2071					
2.5	014407	N9MT11T3R25-NC2071					
3.0	014408	N9MT11T3R30-NC2071					

► Porte-outils >>

- Le centre du rayon de chaque outil est spécifique.
- Le décalage d'outil peut être réglé après avoir mesuré la longueur d'outil au moyen d'un préregleur d'outil ou d'un appareil de réglage du zéro.



Code	N° des pièces	Ød	L	Z	Vis	Clé
604015	00-99616-16-25R	16	100	1		
604019	00-99616-16-30R	16	120	1	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
604020	00-99616-25-40R	25	150	4		

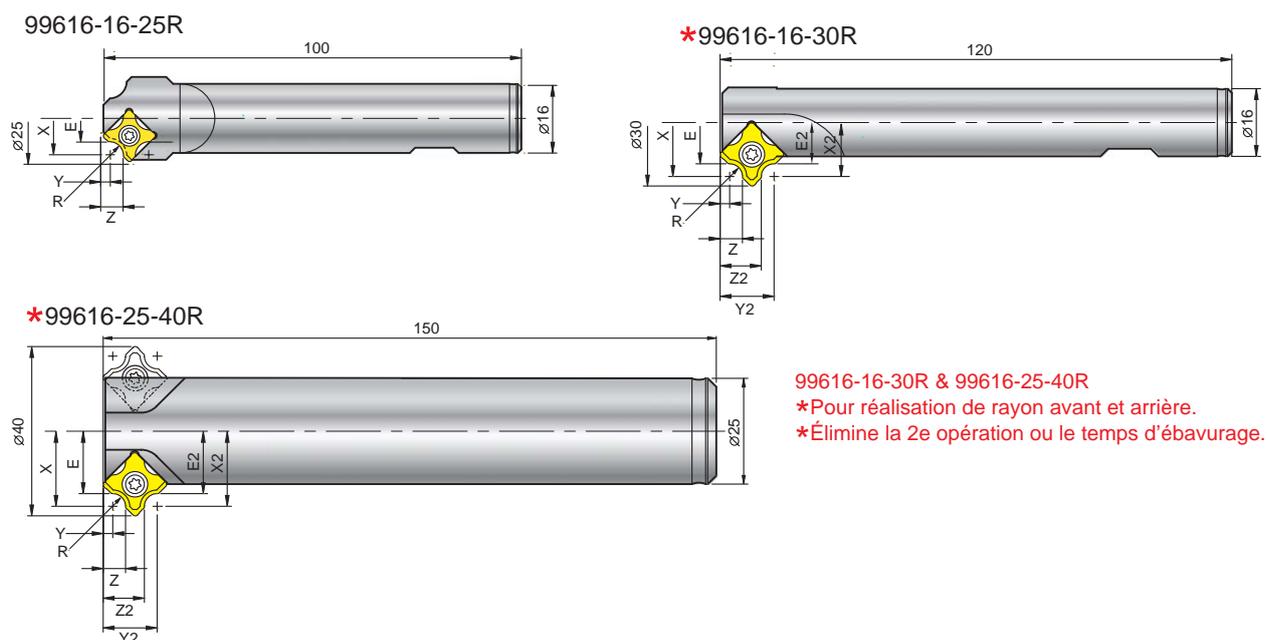
► Lire la suite >>

- Convient également aux plaquettes N9MT11T308LA pour chanfreinage avant et arrière (voir page 31).

N9MT11T3R

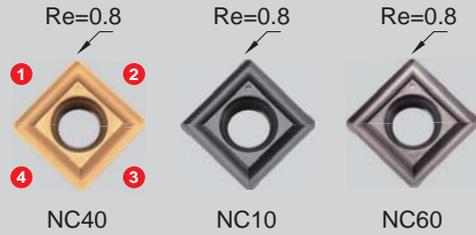


► Emplacement de coupe >>



Rayon de plaquette	Porte-outil	Chanfreinage avant				Chanfreinage arrière				⊕ Z
		E	X	Y	Z	E2	X2	Y2	Z2	
R1.0	00-99616-16-25R	8.25	9.25	3.25	4.25	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10.75	11.75	3.25	4.25	10.75	11.75	11.65	10.65	1
	00-99616-25-40R	15.75	16.75	3.25	4.25	15.75	16.75	11.65	10.65	4
R1.5	00-99616-16-25R	8	9.5	3	4.5	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10.5	12	3	4.5	10.5	12	11.9	10.4	1
	00-99616-25-40R	15.5	17	3	4.5	15.5	17	11.9	10.4	4
R2.0	00-99616-16-25R	7.75	9.75	2.75	4.75	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10.25	12.25	2.75	4.75	10.25	12.25	12.15	10.15	1
	00-99616-25-40R	15.25	17.25	2.75	4.75	15.25	17.25	12.15	10.15	4
R2.5	00-99616-16-25R	7.5	10	2.5	5	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10	12.5	2.5	5	10	12.5	12.4	9.9	1
	00-99616-25-40R	15	17.5	2.5	5	15	17.5	12.4	9.9	4
R3.0	00-99616-16-25R	7.25	10.25	2.25	5.25	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	9.75	12.75	2.25	5.25	9.75	12.75	12.65	9.65	1
	00-99616-25-40R	14.75	17.75	2.25	5.25	14.75	17.75	12.65	9.65	4

N9MT11T308LA Outil de chanfreinage à 45°



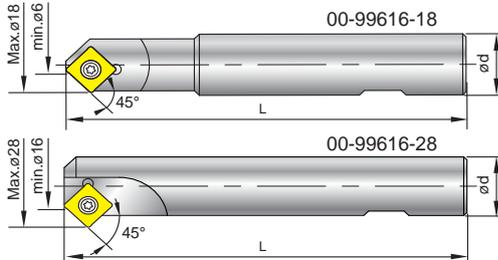
► Plaquettes >>

- NC40:**
 - Nuance universelle pour application générale, pour tout acier non trempé.
 - Plaquette à 4 arêtes de coupe.
- NC10:**
 - Angle très positif et arête de coupe entièrement rectifiée avec angle de dépouille prononcé.
 - Nuance universelle pour aluminium, alliage d'aluminium, métal non ferreux, fonte et acier inoxydable.
 - Plaquette à 4 arêtes de coupe.
- NC60:**
 - Plaquette en Cermet, pour acier trempé jusqu'à HRC56.
 - Plaquette à 4 arêtes de coupe.

Code	N° des pièces	Revêtement	Nuance	Re	Dimensions		
					L	S	Re
014409	N9MT11T308LA	NC40	TiN	P35	11.11	3.97	0.8
014410		NC10	TiAlN	K10F			
014411		NC60	Cermet				

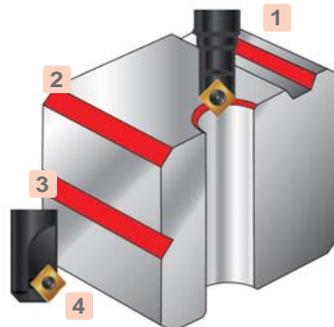
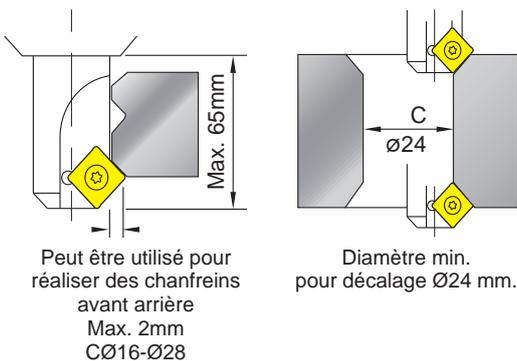
► Porte-outils >>

- 99616-28 peut s'utiliser pour usiner des chanfreins et des gorges latérales.



Code	N° des pièces	Chanfreiner	Ød	L	Z	Type de plaquette	Vis / Clé
604017	00-99616-18	Ø6-Ø18	20	120	1	N9MT11T308LA	NS-35080 2.5 Nm NK-T15
604018	00-99616-28	Ø16-Ø28	20	120	1		

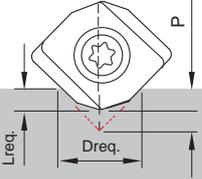
► Exemple d'application >>



Action	
1	Chanfreinage extérieur et intérieur
2	Chanfreinage latéral
3	Fraisage de gorge latérale
4	Chanfreinage avant arrière

Conditions de coupe

► Pointage W >>

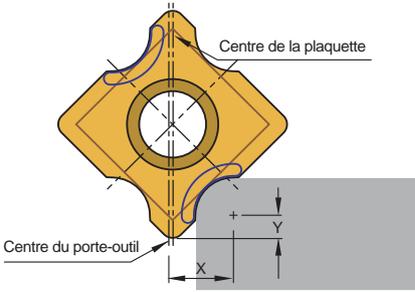
Pointage W	Formule							
	$P =$ distance du point d'intersection théorique au bec de la plaquette.							
	$0.5 =$ coefficient fixé pour le calcul.							
	$L_{req.} = D_{req.} \times 0.5 - P$ Lreq. = profondeur de perçage requise							
	Dreq. = diamètre requis							
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
$P =$	1.17	1.48	1.76	2.39	2.97	3.59	4.19	4.88

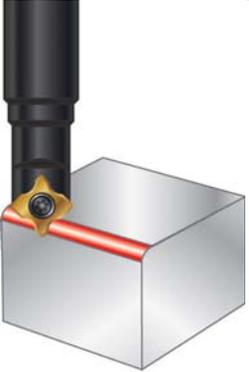
Pointage W	Matière à travailler	Vc (m/min)	f (mm/tr)
	Acier au carbone	150 ~ 300	0.05 ~ 0.15
	Acier allié	120 ~ 250	0.05 ~ 0.10
	Acier inoxydable	80 ~ 150	0.04 ~ 0.08
	Fonte grise	100 ~ 200	0.05 ~ 0.10

► N9MT-RC Plaquettes >> Outil pour rayons concaves

Déterminer la vitesse de broche et les avances:

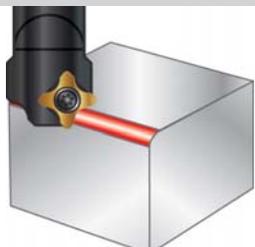
- La vitesse de broche doit être calculée par rapport au diamètre maximum de pointage, de la gorge, ou du chanfrein à réaliser.

Outil pour rayons concaves	Calcul de la vitesse de broche	
	$d = 2 \times X$ mm	$d =$ diamètre de l'outil considéré pour le calcul
	$S = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ tr/min.	$X =$ décalage de rayon de l'outil (voir pages 25-27 pour plaquettes RC)
	$F = S \times f$ mm/min.	$Vc =$ vitesse de coupe en m/min.
		$S =$ vitesse de broche en tr/min.
		$F =$ mm/min.
		$f =$ mm/tr
Calcul du décalage de l'outil sur centre d'usinage		
$TL = TL' - Y,$ $H = X$	$X =$ décalage de rayon de l'outil (voir pages 25-27 pour plaquettes RC)	
	$Y =$ distance au centre du rayon (voir pages 25-27 pour plaquettes RC).	
	$TL' =$ longueur d'outil	
	$TL =$ décalage de longueur d'outil	
	$H =$ décalage de rayon de l'outil	

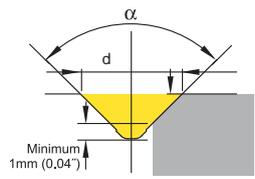
RC plaquettes	Matière à travailler	Vc (m/min)	f (mm/tr)	Nuance de plaquette
	Acier au carbone	150~320	0.05~0.10	NC40, NC2071
	Acier allié	100~250	0.05~0.10	NC40, NC2071
	Acier fortement allié	80~150	0.04~0.08	NC40, NC2071
	Acier inoxydable	65~125	0.05~0.10	NC9036
	Fonte grise	150~250	0.05~0.10	NC40, NC2071
	Aluminiums, Alliage d'aluminium Si < 12%	150~320	0.05~0.10	NC9036
	Alliage d'aluminium Si < 12%	100~300	0.05~0.10	NC9036
	Cuivre	200~250	0.05~0.10	NC9036
	Laiton et bronze	150~250	0.05~0.10	NC9036

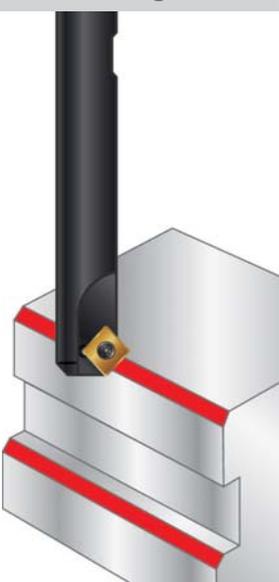
Conditions de coupe

► N9MT-R Plaquettes >> Fraisage de rayons concaves (4 arêtes de coupe)

R plaquettes	Matière à travailler	Vc (m/min)	f (mm/tr)	Nuance de plaquette
	Acier au carbone	150~320	0.05~0.10	NC2071
	Acier allié	100~250	0.04~0.08	NC2071
	Acier fortement allié	60~80	0.03~0.06	NC2071
	Fonte grise	150~250	0.05~0.10	NC2071

► Plaquette LA >> Chanfreinage à 45°

Chanfreinage à 45°	Formula
	$S = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi} \text{ tr/min.}$ $F = S \times f \quad \text{mm/min.}$
	α = angle de pointage de 90° d = diamètre effectif Vc = vitesse de coupe en m/min. ou pi./min. S = vitesse de broche f = avance par tour en mm/tr.

Chanfreinage à 45°	Matière à travailler	Vc (m/min)	f (mm/tr)	Nuance de plaquette
	Acier au carbone	150-320	0.05~0.10	NC40
	Acier allié	100-250	0.04~0.08	NC40
	Acier fortement allié	60-80	0.03~0.06	NC40
	Acier inoxydable	65-125	0.03~0.06	NC10
	Fonte grise	150-250	0.05~0.10	NC10, NC40
	Aluminiums, Alliage d'aluminium Si < 12%	150-320	0.05~0.10	NC10
	Aluminiums, Alliage d'aluminium Si < 12%	100-300	0.05~0.10	NC10
	Cuivre	200-250	0.05~0.10	NC10
	Laiton et bronze	150-250	0.05~0.10	NC10
	Aciers trempés <HRC 40~56°	60-80	0.05~0.10	NC60