



ALÉSAGE

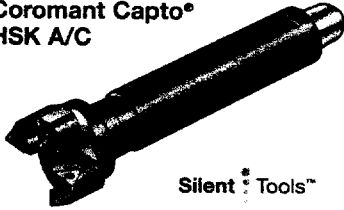
Ébauche

Document Technique DT6

Duobore™

Outil d'alésage antivibratoire 391.69A à 2 plaquettes

Coromant Capto®
HSK A/C



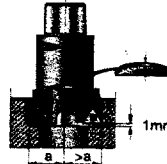
Silent Tools™

Alésage à 2 plaquettes



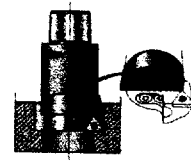
Utilisez: 2 coulisseaux (1)
1 adaptateur (4)
1 adaptateur de fraisage (5)

Alésage décalé



Utiliser des coulisseaux à 90°.
Utilisez: 2 coulisseaux (1)
1 cale (2)
1 adaptateur (4)
1 adaptateur de fraisage (5)

Alésage à plaquette unique



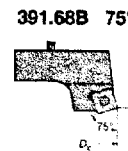
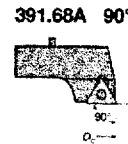
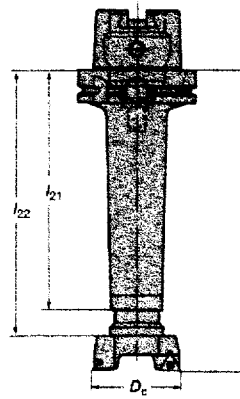
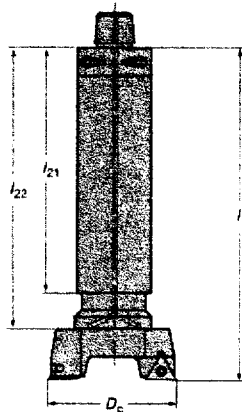
Utilisez: 1 coulisseau (1)
1 couvercle (3)
1 adaptateur (4)
1 adaptateur de fraisage (5)

Plage d'alésage	Taille d'accouplement	Taille de plaquette		Type de plaquette ²⁾	Référence de commande		
		Angle d'attaque κ_r			1	2	3
D_c min.-max.		90°	75°	CoroTurn T-MAX U	Douille	Cale (mm)	Couvercle
99-125	C8 HSK 63	16		TC...	391.68A-7-125 40 T16 A	5549 125-08 (1,0)	5623 010-07A
		22		TC...	391.68A-7-125 40 T22 A		
123-150	C8		12	SC...	391.68B-7-125 40 S12 A	5549 125-08 (1,0)	5623 010-07A
		16		TC...	391.68A-7-150 40 T16 A		
		22		TC...	391.68A-7-150 40 T22 A		
			12	SC...	391.68B-7-150 40 S12 A		

Coromant Capto®
C8-391.06

HSK -A/C
392.41006

Silent Tools™



l_1 = Longueur à programmer

Plage d'alésage: 99-150 mm
Profondeur d'alésage: 600-700 mm
Tolérance du trou: IT9
Liquide de coupe: Intérieur
Plage d'application: Alésage ébauche
Vitesse de rotation maxi: 6.000 tr/min

Référence de commande		Dimensions, mm				Plage d'alésage
4	5	l_1	l_{21}	l_{22}	D_c Min-Max	
Adaptateur porte-coulisseaux	Adaptateur de fraisage antivibratoires ³⁾					
393.69A-7-27 060 A	C8-391.06-27 320	12,5	420	320	380	99-125
393.69A-7-32 060 A	C8-391.06-32 320	15,5	420	320	380	123-150

1. Coulisseau
75° = 391.68B
90° = 391.68A
2. Cale d'épaisseur
3. Faux coulisseau
4. Adaptateur porte-coulisseaux
5. Adaptateur de fraisage antivibratoire

Plaquettes positives

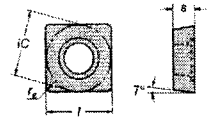
ALÉSAGE



CoroTurn™ 107

Plaquettes carrées

★ = Choix prioritaire



Epaisseur de plaquette

Longueur d'arête

Rayon de plaquette

Nuances Coromant

Plages d'application ISO: voir au bas de la page.
Description des nuances: voir section E.

	M			K			N			S		
	CT	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC
5015												
1525												
4015												
4025												
4035												
1025												
2015												
2025												
2035												
3005												
3015												
3025												
3215												
H13A												
H10												
H10A												
H13A												
1005												
1025												

Semi-finition



KM

K-Line
Choix prioritaire pour semi-finition des fontes.

SCMT 09 T3 04-KM
09 T3 08-KM
12 04 04-KM
12 04 08-KM
12 04 12-KM



Plaquette plane.

SCMW 09 T3 04
09 T3 08
12 04 08



PR

P-Line
Choix prioritaire pour ébauche des aciers.

SCMT 09 T3 08-PR
09 T3 12-PR
12 04 08-PR
12 04 12-PR

Ebauche



MR

M-Line
Choix prioritaire pour ébauche des aciers inoxydables.

SCMT 09 T3 08-MR
09 T3 12-MR
12 04 08-MR
12 04 12-MR



KR

K-Line
Choix prioritaire pour ébauche des fontes.

SCMT 09 T3 08-KR
09 T3 12-KR
12 04 08-KR
12 04 12-KR

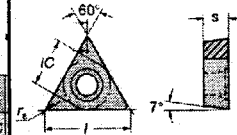
PMESEP/U/PME5P/MO/PME5ODP-DT

ALÉSAGE

Plaquettes positives

CoroTurn™ 107

Plaquettes triangulaires



★ = Choix prioritaire

Dimensions, voir la codification à la section E.

Nuances Coromant

Plages d'application ISO: voir au bas de la page.
Description des nuances: voir section E.

	M			K			N			S		
	CT	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC
5015												
1525												
4015												
4025												
4035												
235												
2015												
2025												
2035												
235												
3005												
3015												
3025												
3205												
3210												
3215												
H13A												
H10												
H10A												
1005												
1025												



PR

P-Line
Choix prioritaire pour ébauche des aciers.

TCMT 11 03 08-PR
11 03 12-PR
16 T3 08-PR
16 T3 12-PR
22 04 08-PR
22 04 12-PR



MR

M-Line
Choix prioritaire pour ébauche des aciers inoxydables.

TCMT 11 03 08-MR
11 03 12-MR
16 T3 08-MR
16 T3 12-MR
22 04 08-MR
22 04 12-MR



KR

K-Line
Choix prioritaire pour ébauche des fontes.

TCMT 11 03 08-KR
11 03 12-KR
16 T3 08-KR
16 T3 12-KR
22 04 08-KR
22 04 12-KR

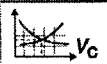


UR

Géométrie d'ébauche

TCMT 11 02 04-UR
11 02 08-UR
22 04 08-UR

Document Technique DT7

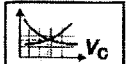


ALÉSAGE

Conditions de coupe

Conditions de coupe

ALÉSAGE



Recommandations valables pour l'usinage avec arrosage.

ISO	CMC No.	Matière	Force de coupe spécifique k_c 0,4	Dureté Brinell	RÉSISTANCE À L'USURE									
					CC620	CC650	GC1690	CC6090	H1P	GC3005	GC3015	H13A	GC3025	
					Avance f_n mm/tr					Avance f_n mm/tr				
					0,1 - 0,25 - 0,4					0,1 - 0,25 - 0,4				
ISO	CMC No.	Matière	Force de coupe spécifique k_c 0,4	Dureté Brinell	RÉSISTANCE À L'USURE									
					CB7020/CB20	CC650	CB7050/CB50	CC670						
					Avance f_n mm/tr					Avance f_n mm/tr				
					0,05 - 0,15 - 0,25					0,1 - 0,25 - 0,4				
ISO	CMC No.	Matière	Force de coupe spécifique k_c 0,4	Dureté Brinell	RÉSISTANCE À L'USURE									
					CD10	CD1810	H10	H13A						
					Avance f_n mm/tr					Avance f_n mm/tr				
					1) 3)					0,1 - 0,3 - 0,6				
ISO	CMC No.	Matière	Force de coupe spécifique k_c 0,4	Dureté Brinell	RÉSISTANCE À L'USURE									
					CD10	CD1810	H10	H13A						
					Avance f_n mm/tr					Avance f_n mm/tr				
					1) 3)					0,1 - 0,3 - 0,6				
K	07.1	Fonte malléable	Ferritique (copeaux courts)	950	130	400 - 350 - 300	400 - 350 - 300	375 - 300 - 250	375 - 300 - 250	95 - 70 - 60	140 - 175 - 110	175 - 145 - 115	70 - 65 - 55	125 - 85 - 70
	07.2		Perlitique (copeaux longs)	1100	230	350 - 300 - 250	350 - 300 - 250	330 - 250 - 200	330 - 250 - 200	70 - 50 - 45	175 - 115 - 95	125 - 105 - 80	65 - 55 - 45	85 - 55 - 40
	08.1 08.2	Fonte grise	Faible résist. à la traction Forte résist. à la traction	1100 1400	180 260	400 - 350 - 300 350 - 300 - 250	400 - 350 - 300 350 - 300 - 250	375 - 300 - 250 325 - 250 - 200	375 - 300 - 250 325 - 250 - 200	125 - 85 - 70 90 - 60 - 50	180 - 145 - 110 140 - 115 - 95	210 - 160 - 115 155 - 120 - 95	90 - 75 - 55 70 - 60 - 50	120 - 90 - 60 100 - 75 - 50
09.1 09.2 09.3	Fonte nodulaire GS	Ferritique Perlitique Martensitique	1050 1750 1820	160 250 380	300 - 275 - 225 250 - 225 - 175	300 - 275 - 225 250 - 225 - 175	275 - 225 - 175 275 - 225 - 175	275 - 225 - 175 275 - 225 - 175	100 - 75 - 60 75 - 55 - 45 35 - 25 - 20	150 - 130 - 100 125 - 110 - 90 180 - 85 - 65	140 - 115 - 85 115 - 95 - 70 85 - 70 - 55	60 - 45 - 30 65 - 60 - 45 50 - 45 - 35	115 - 90 - 60 100 - 75 - 55 80 - 60 - 40	
H	04.1	Acier dur Acier extra dur	Trempé et revenu Trempé et revenu	3500 4700	45 HRC 60 HRC	180 - 150 - 120	250 - 175 - 180 125 - 95 - 60	150 - 120 - 100	180 - 150 - 120 120 - 100 - 80					
	10.1	Fonte en coquille	Coulé ou coulé et vieilli	2750	400	150 - 120 - 90	180 - 150 - 110	120 - 90 - 80						
N	30.11	Alliages d'aluminium	Forgés ou forgés et travaillés à froid, non vieillissants	500	60	1000 (1250 - 75)	1000 (1250 - 75)	1000 (1250 - 75)	760 - 340 - 210					
	30.12		Forgé ou forgé et vieilli	800	100	1000 (1250 - 75)	1000 (1250 - 75)	1000 (1250 - 75)	765 - 340 - 210					
	30.21 30.22	Alliages d'aluminium	Coulé, non vieilli Coulé, ou coulé et vieilli	750 900	75 90	1000 (1250 - 75) 1000 (1250 - 75)	1000 (1250 - 75) 1000 (1250 - 75)	1000 (1250 - 75) 1000 (1250 - 75)	785 - 340 - 210 765 - 340 - 210					
30.41 30.42	Alliages d'aluminium	Coulé, 13-15% Si Coulé, 16-22% Si	950 950	130 130	750 (1000 - 75) 375 (500 - 75)	375 (500 - 75) 250 (350 - 75)	200 (250 - 100) 125 (150 - 75)	205 - 145 - 115 130 - 100 - 85						
33.1	Cuivre et alliages de cuivre	Alliages de décolletage, Pb ≥ 1%	700	110	250 (400 - 75)	250 (400 - 75)	250 (400 - 125)	560 - 220 - 125						
33.2		Laiton et bronze au plomb, Pb ≤ 1%	700	90	250 (400 - 75)	250 (400 - 75)	250 (400 - 125)	560 - 220 - 125						
33.3		Bronze et cuivre sans plomb, y compris cuivre électrolytique	1750	100	150 (200 - 75)	150 (200 - 75)	150 (200 - 75)	265 - 120 - 75						

Document Technique DT8

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES

Formes de plaquettes: C, D, S, T, V, W

MATIÈRE A USINER

CMC No. 08 I	Fonte grise: Faible résistance à la traction
Dureté	180 HB

LIMITATIONS MACHINE/OPERATION

Vitesse de broche maximum (n max):	15000 tr/min
------------------------------------	--------------

TRAJECTOIRE D'OUTIL

Diamètres usinés (Dm1, Dm2):	109-110
Longueur de coupe axiale (Lz):	90 mm

PLAQUETTE

Nuance de plaquette	CC6090
Rayon de bec (re):	0,4 mm

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES					
$r_e = 0,4\text{mm}$ $f = 0,20\text{mm/t}$					
Vitesse de coupe (vc):	910 m/min	690 m/min	585 m/min	520 m/min	475 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr
RÉSULTAT ESTIMÉ					
Vitesse de coupe (vc):	910 m/min	690 m/min	585 m/min	520 m/min	475 m/min
Vitesse de broche (n):	2633 tr/min	1997 tr/min	1693 tr/min	1505 tr/min	1375 tr/min
Puissance nette (Pc):	2,3 kW	1,7 kW	1,5 kW	1,3 kW	1,2 kW
PRODUCTIVITE					
Temps par passe (Tc):	0,17 min	0,22 min	0,26 min	0,30 min	0,33 min
Durée de vie:	15,0 min	30,0 min	45,0 min	60,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	88	134	170	202	230
ETAT DE SURFACE					
Hauteur maximum de profil (Rt):	12,5 μm	12,5 μm	12,5 μm	12,5 μm	12,5 μm
Rugosité moyenne (Ra):	2,61 μm	2,61 μm	2,61 μm	2,61 μm	2,61 μm
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	2,85 μm	2,85 μm	2,85 μm	2,85 μm	2,85 μm

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES					
$r_e = 0,4\text{mm}$ $f = 0,10\text{mm/t}$					
Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	745 m/min	565 m/min	635 m/min	515 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr
RÉSULTAT ESTIMÉ					
Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	745 m/min	565 m/min	635 m/min	515 m/min
Vitesse de broche (n):	2850 tr/min	2156 tr/min	1635 tr/min	1838 tr/min	1504 tr/min
Puissance nette (Pc):	1,5 kW	1,1 kW	0,9 kW	1,0 kW	0,8 kW
PRODUCTIVITE					
Temps par passe (Tc):	0,31 min	0,42 min	0,55 min	0,49 min	0,60 min
Durée de vie:	15,0 min	30,0 min	60,0 min	45,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	48	72	109	92	125
ETAT DE SURFACE					
Hauteur maximum de profil (Rt):	3,1 μm	3,1 μm	3,1 μm	3,1 μm	3,1 μm
Rugosité moyenne (Ra):	0,62 μm	0,62 μm	0,62 μm	0,62 μm	0,62 μm
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	0,68 μm	0,68 μm	0,68 μm	0,68 μm	0,68 μm

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES					
$r_e = 0,4\text{mm}$ $f = 0,15\text{mm/t}$					
Vitesse de coupe (vc):	955 m/min	720 m/min	615 m/min	545 m/min	500 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr
RÉSULTAT ESTIMÉ					
Vitesse de coupe (vc):	955 m/min	720 m/min	615 m/min	545 m/min	500 m/min
Vitesse de broche (n):	2764 tr/min	2083 tr/min	1780 tr/min	1577 tr/min	1447 tr/min
Puissance nette (Pc):	1,9 kW	1,5 kW	1,3 kW	1,1 kW	1,0 kW
PRODUCTIVITE					
Temps par passe (Tc):	0,22 min	0,29 min	0,34 min	0,38 min	0,41 min
Durée de vie:	15,0 min	30,0 min	45,0 min	60,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	69	105	134	158	182
ETAT DE SURFACE					
Hauteur maximum de profil (Rt):	7,0 μm	7,0 μm	7,0 μm	7,0 μm	7,0 μm
Rugosité moyenne (Ra):	1,41 μm	1,41 μm	1,41 μm	1,41 μm	1,41 μm
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	1,53 μm	1,53 μm	1,53 μm	1,53 μm	1,53 μm

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES					
$r_e = 0,4\text{mm}$ $f = 0,05\text{mm/t}$					
Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	745 m/min	635 m/min	565 m/min	520 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr
RÉSULTAT ESTIMÉ					
Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	745 m/min	635 m/min	565 m/min	520 m/min
Vitesse de broche (n):	2850 tr/min	2156 tr/min	1838 tr/min	1635 tr/min	1505 tr/min
Puissance nette (Pc):	0,9 kW	0,7 kW	0,6 kW	0,5 kW	0,5 kW
PRODUCTIVITE					
Temps par passe (Tc):	0,63 min	0,83 min	0,98 min	1,10 min	1,19 min
Durée de vie:	15,0 min	30,0 min	45,0 min	60,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	24	36	46	55	63
ETAT DE SURFACE					
Hauteur maximum de profil (Rt):	0,8 μm	0,8 μm	0,8 μm	0,8 μm	0,8 μm
Rugosité moyenne (Ra):	0,18 μm	0,18 μm	0,18 μm	0,18 μm	0,18 μm
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	0,20 μm	0,20 μm	0,20 μm	0,20 μm	0,20 μm

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES

Formes de plaquettes: C, D, S, T, V, W

MATIÈRE A USINER

CMC No: 08 1	Fonte grise: Faible résistance à la traction
Dureté	180 HB

LIMITATIONS MACHINE/OPERATION

Vitesse de broche maximum (n max):	15000 tr/min
------------------------------------	--------------

TRAJECTOIRE D'OUTIL

Diamètres usinés (Dm1,Dm2):	109-110
Longueur de coupe axiale (Lz):	90 mm

PLAQUETTE

Nuance de plaquette	CC6090
Rayon de bec (re):	0,8 mm

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES $re = 0,8mm$ $f=0,2mm/t$

Vitesse de coupe (vc):	920 m/min	700 m/min	595 m/min	530 m/min	485 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr	0,20 mm/tr

RÉSULTAT ESTIMÉ

Vitesse de coupe (vc):	920 m/min	700 m/min	595 m/min	530 m/min	485 m/min
Vitesse de broche (n):	2662 tr/min	2026 tr/min	1722 tr/min	1534 tr/min	1403 tr/min
Puissance nette (Pc):	2,5 kW	1,9 kW	1,6 kW	1,4 kW	1,3 kW

PRODUCTIVITE

Temps par passe (Tc):	0,17 min	0,22 min	0,26 min	0,29 min	0,32 min
Durée de vie:	15,0 min	30,0 min	45,0 min	60,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	89	136	173	205	235

ETAT DE SURFACE

Hauteur maximum de profil (Rt):	6,2 μ m	6,2 μ m	6,2 μ m	6,2 μ m	6,2 μ m
Rugosité moyenne (Ra):	1,24 μ m	1,24 μ m	1,24 μ m	1,24 μ m	1,24 μ m
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	1,35 μ m	1,35 μ m	1,35 μ m	1,35 μ m	1,35 μ m

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES $re = 0,8mm$ $f=0,15mm/t$

Vitesse de coupe (vc):	960 m/min	730 m/min	620 m/min	555 m/min	505 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr	0,15 mm/tr

RÉSULTAT ESTIMÉ

Vitesse de coupe (vc):	960 m/min	730 m/min	620 m/min	555 m/min	505 m/min
Vitesse de broche (n):	2778 tr/min	2112 tr/min	1794 tr/min	1606 tr/min	1461 tr/min
Puissance nette (Pc):	2,1 kW	1,6 kW	1,4 kW	1,2 kW	1,1 kW

PRODUCTIVITE

Temps par passe (Tc):	0,22 min	0,28 min	0,33 min	0,37 min	0,41 min
Durée de vie:	15,0 min	30,0 min	45,0 min	60,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	70	106	135	161	183

ETAT DE SURFACE

Hauteur maximum de profil (Rt):	3,5 μ m	3,5 μ m	3,5 μ m	3,5 μ m	3,5 μ m
Rugosité moyenne (Ra):	0,69 μ m	0,69 μ m	0,69 μ m	0,69 μ m	0,69 μ m
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	0,76 μ m	0,76 μ m	0,76 μ m	0,76 μ m	0,76 μ m

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES $re = 0,8mm$ $f=0,10mm/t$

Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	745 m/min	635 m/min	565 m/min	515 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr	0,10 mm/tr

RÉSULTAT ESTIMÉ

Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	745 m/min	635 m/min	565 m/min	515 m/min
Vitesse de broche (n):	2850 tr/min	2156 tr/min	1838 tr/min	1635 tr/min	1490 tr/min
Puissance nette (Pc):	1,6 kW	1,2 kW	1,0 kW	0,9 kW	0,8 kW

PRODUCTIVITE

Temps par passe (Tc):	0,31 min	0,42 min	0,49 min	0,55 min	0,60 min
Durée de vie:	15,0 min	30,0 min	45,0 min	60,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	48	72	92	109	125

ETAT DE SURFACE

Hauteur maximum de profil (Rt):	1,6 μ m	1,6 μ m	1,6 μ m	1,6 μ m	1,6 μ m
Rugosité moyenne (Ra):	0,32 μ m	0,32 μ m	0,32 μ m	0,32 μ m	0,32 μ m
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	0,35 μ m	0,35 μ m	0,35 μ m	0,35 μ m	0,35 μ m

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDEES $re = 0,8mm$ $f=0,05mm/t$

Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	565 m/min	635 m/min	565 m/min	520 m/min
Profondeur de coupe (ap):	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Avance (fn):	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr	0,05 mm/tr

RÉSULTAT ESTIMÉ

Vitesse de coupe (vc):	985 m/min	565 m/min	635 m/min	565 m/min	520 m/min
Vitesse de broche (n):	2850 tr/min	1635 tr/min	1838 tr/min	1635 tr/min	1505 tr/min
Puissance nette (Pc):	1,0 kW	0,6 kW	0,6 kW	0,6 kW	0,5 kW

PRODUCTIVITE

Temps par passe (Tc):	0,63 min	1,10 min	0,98 min	1,10 min	1,19 min
Durée de vie:	15,0 min	60,0 min	45,0 min	60,0 min	75,0 min
Nombre de passes (nap):	24	55	46	55	63

ETAT DE SURFACE

Hauteur maximum de profil (Rt):	0,4 μ m	0,4 μ m	0,4 μ m	0,4 μ m	0,4 μ m
Rugosité moyenne (Ra):	0,11 μ m	0,11 μ m	0,11 μ m	0,11 μ m	0,11 μ m
Rugosité moyenne (Rq,RMS):	0,12 μ m	0,12 μ m	0,12 μ m	0,12 μ m	0,12 μ m