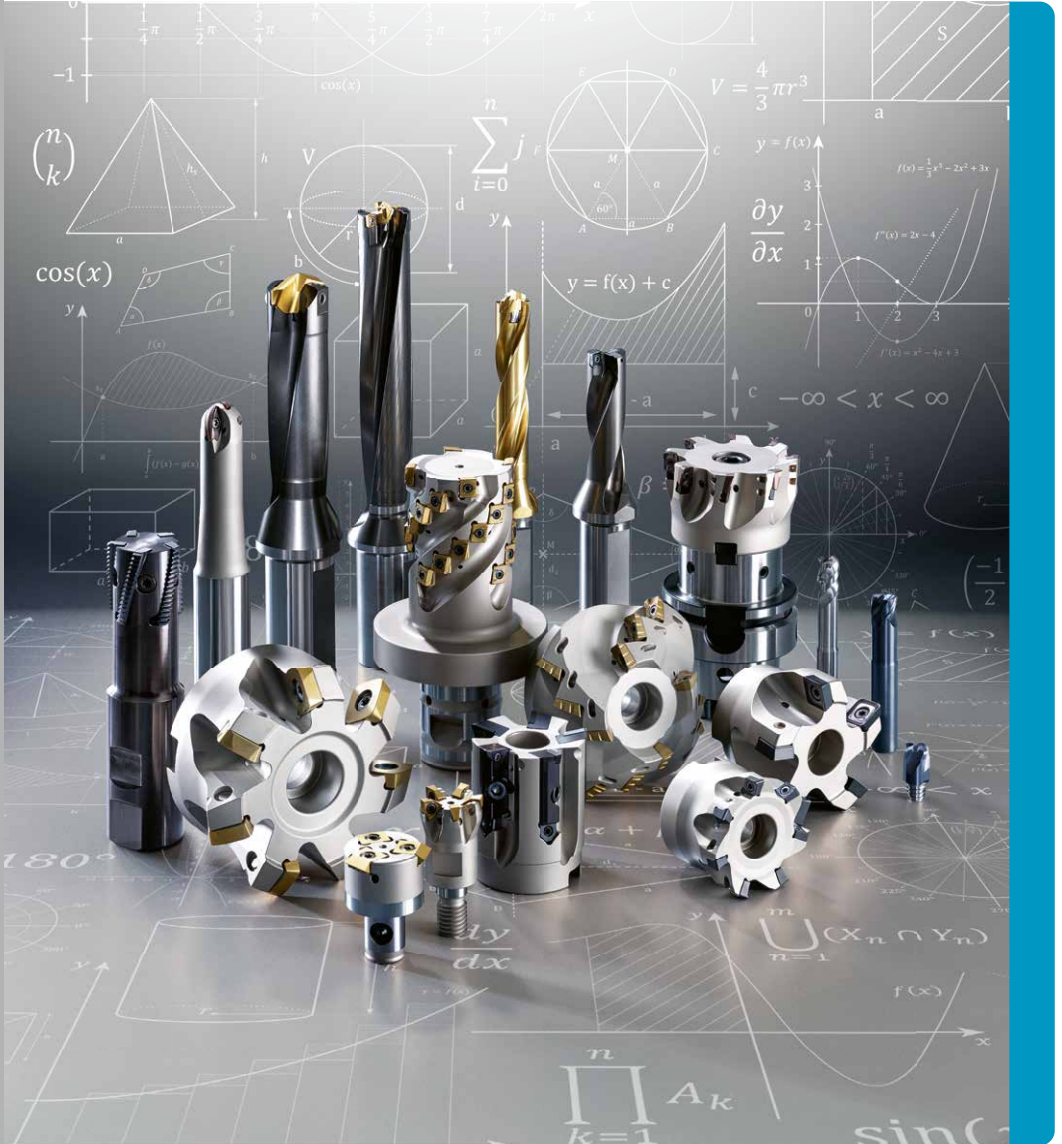


CONDITIONS & PARAMETRES DE COUPE
FRAISAGE ET PERÇAGE

SPEED UP
HIGH SPEED & FEED





Le catalogue standard de Ingersoll comprend un assortiment complet d'outils d'enlèvement de matière adaptés à une grande variété de cas d'application dans le monde entier.

Nous élargissons constamment notre gamme de produits, composée de fraises à queue, de fraises deux tailles, de fraises à dresser, de fraises à planer, de fraises disques, de fraises de forme, de forets, d'outils en carbure monobloc, de porteoutils, de fixations et de plaquettes. Notre catalogue tournage et gorges, très complet, ouvre un nouveau domaine à notre clientèle afin qu'elle trouve chez nous toutes les compétences dont elle a besoin.





La mise au point et la fabrication d'outils spéciaux selon les exigences de nos clients est aussi une compétence de Ingersoll. Notre savoir-faire et notre expérience, ainsi que notre engagement à la qualité, à la fonctionnalité et à l'innovation, nous permettent d'optimiser la solution d'outils selon la tâche d'usinage à réaliser, quel que soit le secteur du client.

Sommaire

Informations générales / Epaisseur de copeau moyenne.....	Page 6	THLS10_ / THES10_ HiPosTrio	Page 56
Formules générales de Fraisage	Page 7	THLS13_ / THES13_ HiPosTrio	Page 57
Tableau des Nuances.....	Page 8	TIMC TClamp	Page 58
		UNHU040212R-HF DiPosDuo	Page 59
		UNHU060320R-HF DiPosDuo	Page 60
		UNHU090432R-HF DiPosDuo	Page 61
		UNHU110640R-HF DiPosDuo	Page 62
		UNHU140750R-HF DiPosDuo	Page 63
		UNKT0502TR-HF HiPosSFeedV	Page 64
		WNGU13_ DiPosTrio	Page 65
		WNMU04_ / WNCU04_ DiPosTrio	Page 66
		WNMU06_ / WNCU06_ DiPosTrio	Page 67
		XEVT16_ HiPosAlu	Page 68
		YDA223L_ MicroMill	Page 70
		YDA323L_ / YDA334L_ / YCE434_ MicroMill	Page 71
OUTIL DE FRAISAGE			
AOMT06_ / AOCT06_ HiPosMicro	Page 10		
AOMT17_ / AOCT17_ / BOCT17_ / BOMT17_ HiPos+	Page 11		
BEEW1203_ / FEEW2503_ FastBreak	Page 12		
BEHW2503_ RoughAir	Page 13		
BOMT09_ / ZOMT09_ / BOCT09_ / BODT09_ HiPos+	Page 14		
BOMT13_ / ZOMT13_ / BOCT13_ / BODT13_ HiPos+	Page 15		
DFM213R_ / DPM_ SMax	Page 16		
DGM212R_ / DGM212-1_ / ZGM212_ EvoTecMax	Page 17		
DGM313R3_ EvoTecMax	Page 18		
DGM314R0_ / DGM324R0_ / ZGM324R2_ EvoTecMax	Page 19		
DGM324R3_ / ZGM324R3_ EvoTecMax	Page 20		
DGM_R/L EvoTecMax	Page 21		
DNM434R2_ SMax	Page 22		
DPD_S / DNE_S PowerMax	Page 23		
DPM436R_ SMax	Page 24		
FNKT05_ / FNHT05_ HiPosSFeedV	Page 25		
HNGU06_ DiPosHexa	Page 26		
HNGU10_ DiPosHexa	Page 27		
IEE_ / IXE_ GoldSlot	Page 28		
IXH415 / IXH416 GoldSlot	Page 29		
MNHU04_ DiPosDuo	Page 30		
MNHU06_ / MNCU06_ DiPosTetra	Page 31		
MNHU09_ DiPosDuo	Page 32		
MNHU11_ DiPosDuo	Page 33		
MNHU14_ DiPosDuo	Page 34		
NNE_ / NJE_ / YNE_ / NYE_ VMax	Page 35		
OFMT05_ / OFCT05_ / OFMW05_ RotoMill	Page 36		
OFMT07_ / OFCT07_ / OFMW07_ RotoMill	Page 37		
ONCU05_ OctoPlus	Page 38		
ONCU09_ / ONCO09_ OctoPlus	Page 39		
PNCU0503GNFR-P / PNMU0503GNTR DiPosDekaMicro	Page 40		
PNCU08_ / PNCQ08_ DiPosDeka	Page 41		
SD_T05_ HiPosQuad	Page 42		
SDE_ / SEE_ SlotMax	Page 43		
SDES09_ / SDXS09_ GoldQuad	Page 44		
SDES13_ / SDMS13_ / SDXS13_ GoldQuad	Page 45		
SDMT08_ / SDMW08_ / SDCT08_ HiPosQuad	Page 46		
SGM-44R_ GoldMax8	Page 47		
SHT11_ Aluminator	Page 48		
SNC_11T3_ IsoPlus	Page 49		
SNES12_ / SNED12_ / SNVE12_ / SNE12_ QuadPlusFinish	Page 50		
SNGU12_ / SNGS12_ IsoPlus	Page 51		
SQGU07_ DiPosQuad	Page 52		
TCHW110204R-W / TCHH110204FR-PW MicroMill	Page 53		
THLS04_ HiPosTrio	Page 54		
THLS06_ / THES06_ HiPosTrio	Page 55		
		FABRICATION DE MOULES ET MATRICES	
		CDHT09_ HiPosProB	Page 72
		CNHU_ FormMasterV	Page 73
		NBEU_MOR_ ProDuo	Page 74
		NQHG_ / GOHG_ FinishBall+	Page 75
		SHLT_ / SHGT_ / SPLT_ / SDGT_ / CDE_ / DPM_ PunchIn	Page 76
		PEMT0502ZCTR-HR HFDMini	Page 77
		RCLT_ FormMasterPro	Page 78
		RH_MO.N_ FormMaster/FormMaster+	Page 80
		RNLU 10/12/16 FormMasterR	Page 82
		RPLX10_ / RPLX12_ BladeMaster+	Page 84
		SDXS04_ GoldSFeed	Page 86
		SDXS09_ GoldSFeed	Page 87
		SD_S13_ GoldQuadXXX	Page 88
		SDXS16_ GoldSFeed	Page 89
		SD_S13_ / SD_S19_ GoldQuadF	Page 90
		SDES13_ / SDMS13_ GoldQuadPlunge	Page 92
		SDMS19_ / SDES19_ / SDXS19_ GoldQuadXXX	Page 94
		LNFX0905R01 CeraSFeed	Page 96
		TNXN1207N0104 CeraSFeed	Page 97
		UNLU04_ DiPosFeed	Page 98
		UNLU06_ DiPosFeed	Page 100
		UNLU09_ DiPosFeed	Page 102
		UNLU11_ DiPosFeed	Page 103
		UOMT0602_ HiPosMicro	Page 104
		WCNT06_ / WCNW06_ PowerFeedMini	Page 105
		WNMU04_ / WNCU04_ DiPosTrio	Page 106
		CARBURE MONOBLOC ET CHIPSURFER	
		16T_ / 17T_ / 18T_ & 16N_ / 17N_ ChipSurfer	Page 107
		18F_ Fraises à surfacer & dresser ChipSurfer	Page 108
		18F_ / 19F_ / 18T_ / 19T_ / 18Y_ / 19Y_ MultiSurfer	Page 109
		45A_ Fraise à grande avance ChipSurfer	Page 110
		45B_ / 46B_ / 47B_ / 45X_ Fraise à bout sphérique ChipSurfer/SolidCarbide	Page 111
		45D_ / 46D_ / 47D_ / 46J_ / 47J_ Fraise en bout ChipSurfer	Page 112

45D_ Fraise à rainurer ChipSurfer	Page 113
45N_/46N_/45M_/45P_/47N_/48N_/45R_/18S_ ChipSurfer ..	Page 114
45U_ Fraise torique ChipSurfer	Page 115
45Z_ Foret à centrer CN ChipSurfer	Page 116
45Z_ Foret à centrer ChipSurfer	Page 116
45Z_ / 45Q_ Fraise à graver ChipSurfer	Page 116
CND_ 90° Flat countersink ChipSurfer	Page 117
46D_ / 47C_ / 48C_ Fraise d'ébauche ChipSurfer	Page 118
46J_ / 46D_ / 45J_ Fraise en bout SolidCarbide/ChipSurfer	Page 119
46W_ Fraise en bout conique ChipSurfer	Page 120
46D_ Fraise lentille de finition ChipSurfer	Page 121
48E_ Fraise tonneau ChipSurfer	Page 122
47A / 48A / 47B Fraise à grande avance ChipSurfer/SolidCarbide	Page 124
47C_ / 47D_ Fraise HPC (hélices, Pas décalés) ChipSurfer	Page 126
47D_ Fraise d'ébauche/finition 1,5xD ChipSurfer	Page 127
48D_ Fraise de finition 1,5xD ChipSurfer	Page 128
47C_ Fraise d'ébauche 1,5xD ChipSurfer	Page 129
47C/48C/46D/47D/47J Fraise en bout pour l'ébauche SolidCarbide	Page 130
47C Fraise HPC SolidCarbide	Page 132
47C Fraise HPC (Hélice, Pas décalés) Z = 4/5 SolidCarbide	Page 134
47D_ / 48D_ / 49D_ / 48J_ Fraise de finition ChipSurfer	Page 136
47J_ / 48J_ Fraise de finition SolidCarbide	Page 138
48U_ Fraise torique ChipSurfer	Page 140
Fraise grande avance en ceramique monobloc Z3 InCeramic	Page 141
Fraise ceramique monobloc Z6 InCeramic	Page 142

OUTILS DE PERÇAGE

FPC_R01 Embout de perçage TwistFeed	Page 143
LP_R01 Lames de perçage SpadeTwist	Page 144
SCLT_ / SHGT_ / SHLT_ / SPLT_ / SDGT_ QuadDrill+	Page 146
SOMT_ QuadTwist	Page 148
Plaquettes SPGX_ et embouts de perçage TPC_R01-C GoldTwin	Page 150
TFLT_ SpotIn	Page 152
TNA_ / TPA_ / TMA_ / TKA_ / TPF_ / TPC_ GoldTwist	Page 153
FR_T_R01 SolidDrill³	Page 154
TPHT_ DeepTrio	Page 155
Forets 3/4 avec embout carbure brase.....	Page 156
Tête d'alesage goujure droite QwikReam	Page 157
Tête à goujure à gauche QwikReam	Page 158

Informations générales / Epaisseur de copeau moyenne

Informations générales

La vitesse de coupe et l'avance sont des paramètres importants dans l'usinage et ont une influence décisive sur les délais de production et la qualité des pièces.

Le choix de la bonne vitesse de coupe dépend avant tout de la composition et de la résistance de la matière usinée, de la ténacité et de la dureté de la nuance de coupe et de la précision dimensionnelle requise ainsi que de la qualité de l'état de surface. L'augmentation parabolique de la température en fonction de la vitesse de coupe joue un rôle important sur l'usure et la durée de vie des outils de coupe.

Toutes les conditions de coupe données ici sont des valeurs recommandées. Elle doivent être optimisées en fonction des performances et de la stabilité de la machine utilisée.

La réussite des opérations d'usinage dépend de nombreux paramètres, aussi les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre représentant Ingersoll habituel.

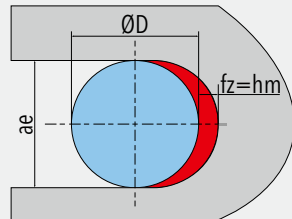


Épaisseur moyenne d'usinage

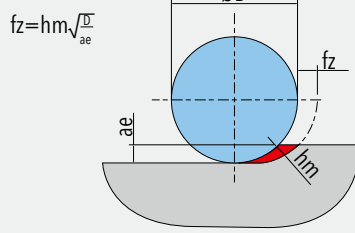
Comme dans le cas d'une largeur de prise ae se réduisant, le copeau s'amincit en forme de virgule; l'avance à la dent, pour des largeurs de prise inférieur à $1/3$ du diamètre de la fraise doit être compensée via la formule affichée sous l'illustration 2. Ceci est par exemple souvent le cas pour le fraisage d'épaulements (ill. 2) ou lors de l'utilisation de fraises-disque. Lors d'un rainurage en pleine matière (ill. 1) ou de largeur de prise de plus d'un tiers du diamètre de la fraise, l'application de cette formule n'est en revanche pas nécessaire.

Les épaisseurs de copeau (hm) respectivement les avances à la dent (fz) optimales pour les plaquettes de coupe réversibles Ingersoll sont indiquées dans les différentes recommandations de coupe et dépendent des préparations d'arêtes de coupe individuelles. Pour faire simple, avec une plaquette de coupe avec un renfort de protection important au niveau de l'arête, on peut, voire doit usiner avec une épaisseur de copeau plus importante qu'avec une arête vive. Si une plaquette de coupe est utilisée avec une épaisseur de copeau trop faible, cela peut entraîner une formation de copeau insuffisante et provoquer une augmentation des frottements, respectivement de l'échauffement. En conséquence, les durées de vie d'outil baissent. Toute surcharge de la plaquette de coupe par des sections de copeau trop importantes peut en revanche entraîner une rupture de l'arête de coupe. Pour un résultat d'usinage convaincant, il est donc essentiel de faire correspondre les

III. 1: Rainurage en pleine matière



III. 2: Fraisage d'épaulements



contraintes d'usinage à chaque plaquette de coupe. Outre des durées de vie d'outil accrues, l'utilisation de la formule ci-dessus permet, pour l'usinage d'épaulements, également une productivité accrue.

Formules générales de Fraisage

Formules terminologiques

Paramètre:	
n:	Nombre de tours (min ⁻¹)
V _c :	Vitesse de coupe
D:	Diamètre de fraise (mm)
$n = \frac{V_c}{D \times \pi} \times 1000 \qquad V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$	

Terminologie	Unités	Formule
Nombre de tours:	min ⁻¹	$n = \frac{V_c \times 1000}{D \times \pi}$
Vitesse de coupe;	m/min	$V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$
Avance de table:	mm/min	$v_f = f_z \times Z_{\text{eff}} \times n$
Avance à la dent:	mm	$f_z = \frac{v_f}{Z_{\text{eff}} \times n}$
Débit copeaux:	cm ³ /min	$Q = \frac{a_e \times a_p \times v_f}{1000}$
Epaisseur moyenne copeaux:	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{a_p / D}$
Force de coupe spécifique:	MPa	$k_c = h_m^{-m_c} \times k_{c1.1}$
Puissance broche:	kW	$P_c = \frac{a_e \times a_p \times v_f \times k_c}{60 \times 10^6}$
Puissance absorbée:	kW	$P_{\text{mot}} = \frac{P}{\eta}$

Paramètre:	
V _f :	Avance de table (mm/min)
f _z :	Avance à la dent (mm)
Z _(eff) :	Nombre de dents
$V_f = n \times f_z \times Z \qquad f_z = \frac{V_f}{n \times Z}$	

Exemple de calcul	
Matière:	42CrMo4 (1.7225)
Fraise type:	2J1R080R00
Plaquette:	BOMT130404R
Diamètre de fraise:	80 mm
Nombre de dents effectives:	9
Profondeur de coupe a _p :	4 mm
Largeur de passe a _e :	50 mm
Vitesse de coupe V _c :	200 m/min
Avance par dent f _z :	0,12 mm
Rendement η:	0,80 (angenommen)
Calcul de nombre de tours:	$n = \frac{200 \times 1000}{80 \times \pi} = 796 \text{ min}^{-1}$
Calcul de l'avance de table:	$v_f = 0,12 \times 796 \times 9 = 859 \text{ mm/min}$
Calcul du débit copeaux:	$Q = \frac{4 \times 50 \times 859}{1000} = 172 \text{ cm}^3/\text{min}$
Calcul de la force de coupe spécifique:	$k_c = 0,15^{-0,24} \times 1615 = 2546 \text{ MPa}$
Calcul de la puissance à la broche	$P_c = \frac{4 \times 50 \times 859 \times 2546}{60 \times 10^6} = 7,3 \text{ kW}$
Calcul de la puissance absorbée:	$P_{\text{mot}} = \frac{7,3}{0,8} = 9,1 \text{ kW}$

Tableau des Nuances

	Nuance	Revêtement	Groupe ISO	Fraisage	Perçage	Carbure	Monol.	Application et Matières
Carbure	IN05S	-	N10-N25	•				pour usiner des alliages d'Al et des matériaux non ferreux
	IN10K	-	K10-K25	•				pour la finition des fontes
			N10-N25	•	•			pour la finition d'alliages d'Al et de matériaux non ferreux
	IN15K	-	N15-N30	•				pour usiner des alliages d'Al et des matériaux non ferreux
Revêtement PVD	IN2004	TiAlN	P10-P20	•				pour le fraisage d'aciers alliés
			K10-K25	•			pour la semi-finition des fontes grises (à graphite lamellaire) - spécialement les GGV	
			H05-H15	•			pour la finition des aciers traités avec des vitesses de coupe moyennes à élevées	
	IN2005	TiAlN	P15-P30	•	•	•		pour l'usinage d'aciers à de hautes vitesses de coupe
			M15-M35	•	•	•	pour l'usinage d'aciers inoxydables	
			K20-K40	•	•	•	pour l'usinage des fontes	
	IN2006	TiAlN	S05-S20	•				pour l'usinage d'alliages exotiques et Titane sous arrosage
			P05-P20	•	•		pour l'usinage à de hautes vitesses de coupe avec des faibles ap	
	IN2010	TiAlN	H05-H20	•				pour l'usinage des aciers traités jusqu'à 63 HRC
			K10-K30	•	•		pour les usinages de finition et le perçage des fontes	
	IN2035	TiAlN	P25-P50	•				pour l'usinage grande avance d'aciers
			M20-M40	•			pour l'usinage des aciers inoxydables et des alliages réfractaires	
	IN2040	TiAlN	S20-S30	•				principalement pour les matières faisant partie du Groupe „S”
			P15-P35	•			pour la semi-finition d'aciers non alliés et aciers revenus	
	IN2504	TiAlN / TiN	P05-P25	•	•			pour le fraisage d'aciers à des vitesses de coupe moyennes à élevées
			H05-H25	•	•		pour le fraisage d'aciers traités à des vitesses de coupe moyennes à élevées	
	IN2505	TiAlN / TiN	P15-P30	•	•			pour la semi-finition et l'ébauche d'aciers à haute résistance
			M15-M35	•	•		pour les applications générales d'aciers inoxydables	
	IN2510	TiAlN / TiN	S05-S20	•	•			pour les applications générales dans les matériaux exotiques
			K10-K30	•	•		pour l'usinage des fontes grises et des matériaux non ferreux	
	IN2515	TiAlN / TiN	P20-P35	•				pour le fraisage d'aciers à haute résistance à des vitesses de coupe moyennes
			K30-K50	•			pour l'usinage général des fontes grises et des fontes ductiles	
	IN2530	TiAlN / TiN	P20-P40	•	•			Nuance résistante pour les applications d'usinage des aciers
			M15-M30	•	•		pour l'usinage général des aciers inoxydables	
			K20-K40	•			pour l'usinage général des fontes	
			S15-S30	•	•		pour l'usinage général des matériaux réfractaires	
	IN2535	TiAlN / TiN	P25-P50	•				pour l'usinage grande avance des aciers
			M20-M40	•			pour l'usinage des aciers austénitiques, des inox et alliages réfractaires	
	IN2540	TiAlN / TiN	S20-S30	•				de préférence pour l'usinage des matériaux issus des groupes „S”
			P15-P35	•			pour la semi-finition et ébauche des aciers non alliés et des aciers revenus	
	IN4005	TiAlN / Al ₂ O ₃	P15-P30	•				pour l'usinage général des aciers
			M15-M35	•			pour l'usinage général des aciers inoxydables	
			K20-K40	•			pour l'usinage général des fontes	
	IN4005	TiAlN / Al ₂ O ₃	S05-S20	•				pour l'usinage général des matériaux réfractaires et du Titane
			K10-K30	•			pour l'usinage général des fontes	
	IN4015	TiAlN / Al ₂ O ₃	P20-P35	•				pour le fraisage d'aciers à haute résistance à des vitesses de coupe moyennes
			K30-K50	•			pour le fraisage général des fontes grises et des fontes ductiles	
	IN4030	TiAlN / Al ₂ O ₃	P20-P40	•				nuance résistante pour l'usinage général des aciers
			M15-M30	•			pour l'usinage général des inox et des aciers austénitiques	
			S15-S25	•			pour l'usinage général des alliages réfractaires	
IN4035	TiAlN / Al ₂ O ₃	P25-P50	•				pour l'usinage général des aciers	
		M20-M40	•			pour l'usinage des aciers inoxydables, aciers austénitiques et alliages exotiques		
IN4040	TiAlN / Al ₂ O ₃	S20-S30	•				principalement pour les matières faisant partie du Groupe „S”	
		P15-P30	•			pour l'ébauche moyenne d'aciers non alliés et revenus		

	Nuance	Revêtement	Groupe ISO	Fraisage	Perçage	Carbure	Monobloc	Application et Matières
Revêtement CVD	IN6505	TiCN / Al ₂ O ₃ / TiN	P10-P25		•			pour le perçage des aciers, utilisé uniquement en périphérie du foret QuadTwist drill
	IN6520	TiCN / Al ₂ O ₃ / TiN	P10-P40		•			pour le perçage des aciers, à utiliser uniquement en périphérie du foret QuadDrill+ drill
	IN6535	TiCN / Al ₂ O ₃ / TiN	M20-M45	•				pour l'usinage à sec des aciers inoxydables et des alliages exotiques à de hautes Vc
			S15-S30	•				principalement pour le fraisage des matières faisant partie du Groupe „S”
	IN6537	TiCN / Al ₂ O ₃ / TiN	P30-P45	•				pour l'ébauche des aciers au carbone et des aciers alliés à haute vitesse
			M30-M45	•				pour le fraisage des inox à une vitesse de coupe moyenne
IN7035	TiCN / Al ₂ O ₃ / TiN	K30-K45	•				pour le fraisage ébauche de la fonte grise et de la fonte nodulaire	
		P20-P40	•				pour l'usinage grande avance des aciers	
		M20-M35	•				pour l'usinage inox et aciers austénitiques et des alliages exotiques	
			S15-S30	•			principalement pour le fraisage des matières faisant partie du Groupe „S”	
Céramet	IN0560	TiN	P05-P15	•				pour la finition des aciers à des vitesses de coupe moyennes à élevées
			M05-M15	•				pour la finition des aciers inoxydables à des vitesses de coupe moyennes à élevées
Céramique	IN75N	-	K10-K20	•	•			pour l'usinage des fontes à très grande vitesse de coupe
			S15-S30					• pour l'usinage à grande vitesse des alliages à base de nickel
	IN76N	-	S25-S35	•				pour l'ébauche des alliages réfractaires
SiN	IN70N	-	K10-K20	•				pour l'usinage des fontes grises à de très hautes vitesses de coupe
CBN	IN80B	-	K05-K15	•				pour l'usinage des matériaux durs et trempés
			H05-H15	•				pour l'usinage des aciers traités
PCD	IN90D	-	N01-N10	•				pour l'usinage de l'aluminium, des matériaux non-ferreux et du graphite

Application	Nuance	Groupe ISO						
Fraisage	IN2504	P05-P25					H05-H25	
	IN2006	P05-P20					H05-H20	
	IN2004	P10-P20			K10-K20		H05-H15	
	IN4010				K10-K30			
	IN2510				K10-K30			
	IN2005	P15-P30	M15-M35		K20-K40	S05-S20		
	IN2505	P15-P30	M15-M35			S05-S20		
	IN4040	P15-P30						
	IN2540	P15-P35						
	IN4015	P20-P30			K30-K50			
	IN2515	P20-P30			K30-K50			
	IN4030	P20-P40	M15-M30			S15-S25		
	IN2530	P20-P40	M15-M30		K20-K40	S15-S25		
	IN6535		M20-M35			S15-S30		
	IN6537	P30-P45	M30-M45		K30-K45			
	IN7035	P20-P40	M20-M35			S15-S30		
IN4035	P25-P50	M20-M40			S20-S30			
IN2035	P25-P50	M20-M40			S20-S30			
Perçage	IN2010				K10-K30			
	IN6505	P10-P25						
	IN6520	P10-P40						
	IN2505	P20-P40	M20-M40			S05-S20		
	IN2005	P15-P30	M15-M35		K20-K40	S05-S20		
Carbure Monobloc	IN2504	P05-P25					H05-H25	
	IN2006	P05-P20					H05-H20	
	IN2205	P20-P40	M20-M40			S20-S40		
	IN2005	P15-P30	M15-M35		K20-K40	S05-S20		

Dureté

Tenacité

Dureté

Tenacité

Dureté

Tenacité



Plaquette:	AOMT0602_R	AOCT0602_FR-P	AOMT0602_R-DT1
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,06 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5,7 mm	ap = 5,7 mm	ap = 2,0 mm

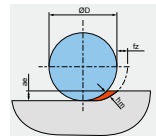
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]		
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure	1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,06 - 0,12
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,06 - 0,10
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,06
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,06 - 0,12
K	Fonte grise	IN2504	180 - 250	IN2530	150 - 200	0,06 - 0,12
	Fonte nodulaire	IN2504	140 - 210	IN2530	110 - 160	0,06 - 0,10
N	Aluminium	IN90D	800 - 1500	IN05S	500 - 800	0,05 - 0,12
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,06
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,06
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	-	-	0,06
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les vis de plaquettes (0,5 Nm).
- Pour les matières difficiles à usiner, utiliser une profondeur de coupe maximum ap = 2 mm et une avance à la dent fz = 0,06 mm.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
9,5	10,5	11	0,9	17	4,4	18	4,5
10,0	10,0	12	1,1	18	4,4	19	4,5
11,5	7,0	15	1,4	21	3,7	22	4,1
12,0	6,5	16	1,4	22	3,6	23	3,9
13,5	5,5	19	1,5	25	3,5	26	3,8
14,0	5,2	20	1,5	26	3,4	27	3,7
15,0	4,4	22	1,6	28	3,1	29	3,4
16,0	4,0	24	1,6	30	3,1	31	3,3
19,0	2,6	30	1,6	36	2,4	37	2,6
20,0	2,5	32	1,7	38	2,5	39	2,6
22,0	2,3	36	1,7	42	2,5	43	2,6
25,0	2,0	42	1,7	48	2,5	49	2,6
30,0	1,7	52	1,7	58	2,6	59	2,7
32,0	1,6	56	1,7	62	2,6	63	2,7
35,0	1,4	62	1,7	68	2,5	69	2,6
40,0	1,2	72	1,7	78	2,5	79	2,6

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM18-041-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-TP06TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	AOMT1705_R	AOMT1705_PER	AOMT1705_R-HS	BOCT1705_FR-P	BOMT1706_R
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,18 mm	hm = 0,18 mm	hm = 0,12 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,15 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 16 mm	ap = 16 mm	ap = 16 mm	ap = 16 mm	ap = 16 mm

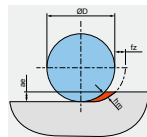
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]			Avance à la dent fz [mm]	
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure	1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,18 - 0,30
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,18 - 0,25
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,18
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,12 - 0,25
K	Fonte grise	IN2510	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,18 - 0,30
	Fonte nodulaire	IN2510	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,18 - 0,25
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,30
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,12
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,12
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	-	-	0,18
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
25	12,0	31	4,0	43,9	12,6	49	16,0
32	8,0	45	5,7	57,9	11,4	63	13,6
40	5,0	61	5,7	73,9	9,3	79	10,7
50	4,4	81	7,4	93,9	10,6	99	11,8
63	3,2	107	7,7	119,9	9,9	125	10,8
80	2,3	141	7,6	153,9	9,3	159	9,9
100	1,8	181	7,9	193,9	9,2	199	9,7
125	1,4	231	8,1	234,9	9,1	249	9,5
160	0,7	301	5,4	313,9	5,9	319	6,1

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-093-20**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	BEEW1203_R-CR	FEEW2503_R-CR
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,08 mm	hm = 0,08 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = rayon	ap = rayon

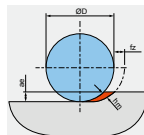
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2530	250 - 290	IN2530	160 - 200	0,08 - 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2530	210 - 250	IN2530	120 - 160	0,08 - 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2530	160 - 180	IN2530	70 - 90	0,08
M	Aciers inoxydables	IN2530	120 - 180	IN2035	70 - 90	0,08 - 0,20
K	Fonte grise	IN2530	180 - 250	IN2530	150 - 200	0,08 - 0,20
	Fonte nodulaire	IN2530	140 - 210	IN2530	110 - 160	0,08 - 0,15
N	Aluminium	IN2530	800 - 1500	IN2530	500 - 800	0,08 - 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2530	110 - 125	IN2530	60 - 80	0,08
H	Alliages de titane	IN2530	40 - 50	IN2530	30 - 40	0,08
	Matières dures < 54 HRC	IN2530	30 - 40	-	-	0,08
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette BEEW12: **SM35-070-00**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette FEEW25: **SM40-093-20**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	BEHW2503_R	BEHW2503_R-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = voir catalogue	ap = voir catalogue

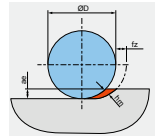
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2540	250 - 290	IN2540	160 - 200	0,08 - 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2540	210 - 250	IN2540	120 - 160	0,08 - 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2540	160 - 180	IN2540	70 - 90	0,08
M	Aciers inoxydables	IN2540	120 - 180	IN2540	70 - 90	0,08 - 0,20
K	Fonte grise	IN2540	180 - 250	IN2540	150 - 200	0,08 - 0,20
	Fonte nodulaire	IN2540	140 - 210	IN2540	110 - 160	0,08 - 0,15
N	Aluminium	IN15K	800 - 1500	IN15K	500 - 800	0,08 - 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2540	110 - 125	IN2540	60 - 80	0,08
	Alliages de titane	IN2540	40 - 50	IN2540	30 - 40	0,08
H	Matières dures < 54 HRC	IN2540	30 - 40	IN2540	-	0,08
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette BEEW12: **SM35-089-00**

Coupe: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T15B**



Plaquette:	BOMT09T3_R	ZOMT09T3_R	BOCT09T3_FR-P	BOMT09T3_R-DT1	BOMT09T3_R-DT2
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 9 mm	ap = 9 mm	ap = 9 mm	ap = 3 mm	ap = 9 mm



Plaquette:	BODT09T3_R	BODT09T3_R-001
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 8,9 mm	ap = 3 mm

Conditions de coupe recommandées:

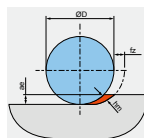
ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]		
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure	1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,10 - 0,15
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,10 - 0,12
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,10 - 0,12
K	Fonte grise	IN2504	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,10 - 0,15
	Fonte nodulaire	IN2504	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,10 - 0,12
N	Aluminium	IN90D	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,10
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,10
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	70 - 220*	-	-	0,05 - 0,10
	Matières dures < 63 HRC	IN2504	50 - 200*	-	-	0,05 - 0,10

* en fonction de la largeur de coupe ae

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
12	1,5	16	0,3	21,2	0,7	23	0,9
15	11,0	18	1,8	26,8	7,2	29	8,5
16	10,0	20	2,2	28,8	7,0	31	8,5
20	7,0	28	3,0	36,7	6,4	39	7,3
25	4,4	38	3,1	46,7	5,2	49	5,8
28	3,7	44	3,2	52,7	5,0	55	5,4
32	2,8	52	3,0	60,7	4,4	63	4,7
40	2,4	68	3,6	76,7	4,8	79	5,1
50	1,3	88	2,7	96,7	3,3	99	3,4
63	1,0	114	2,7	122,7	3,2	125	3,3

Informations générales:

Vis de plaquette jusqu'à ø 16: **SM25-054-00**

Couple: **1,1 Nm**

Vis de plaquette jusqu'à ø 20: **SM25-064-00**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	BOMT1304_R	ZOMT1304_R	BOMT1304_R-HS	BOCT1304_FR-P	BOMT1304_R-DT1
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,12 mm	hm = 0,12 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 12 mm	ap = 12 mm	ap = 12 mm	ap = 12 mm	ap = 1 mm



Plaquette:	BOMT1304_R-DT2	BODT1304_R	BODT1304_R-001
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 12 mm	ap = 12 mm	ap = 4 mm

Conditions de coupe recommandées:

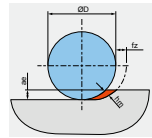
ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]		
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure	1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,12 - 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,12 - 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,12
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,12 - 0,20
K	Fonte grise	IN2504	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,12 - 0,20
	Fonte nodulaire	IN2504	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,12 - 0,15
N	Aluminium	IN90D	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,12 - 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,12
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,12
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	70 - 220*	-	-	0,05 - 0,10
	Matières dures < 63 HRC	IN2504	50 - 200*	-	-	0,05 - 0,10

*en fonction de la largeur de coupe ae

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
20	7,0	26	2,3	36	6,1	39	7,3
25	7,9	37	5,2	46	9,0	49	10,4
32	5,0	49	4,6	60	7,6	63	8,5
35	4,2	55	4,6	66	7,2	69	7,9
40	3,2	65	4,3	76	6,2	79	6,8
50	2,1	85	4,1	96	5,4	99	5,7
52	2,0	89	4,0	100	5,2	103	5,5
63	1,4	111	3,6	122	4,5	125	4,7
66	1,2	117	3,3	128	4,0	131	4,2
80	1,0	145	3,5	156	4,1	159	4,3
85	0,9	155	3,4	166	3,9	169	4,1
100	0,8	185	3,7	196	4,2	199	4,3
125	0,6	235	3,6	246	3,9	249	4,0

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM35-088-10**

Couple: **3 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T10TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	DFM213R_	DPM314_	DPM324_	DPM424_	DPM434_
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,12 mm	hm = 0,15 mm	hm = 0,18 mm	hm = 0,20 mm	hm = 0,22 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 7,5 mm	ap = 9,5 mm	ap = 11 mm	ap = 14 mm	ap = 17 mm

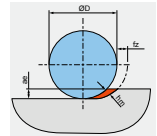
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2040	150 - 250	IN2030	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2005	120 - 180	IN2030	100 - 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2005	100 - 180	IN2030	80 - 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN2030	80 - 160	IN2030	80 - 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN6515	160 - 250	IN2015	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN6515	120 - 200	IN2015	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2030	50 - 80	IN2030	40 - 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN2030	30 - 40	hm x 1,0
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 213: **SM30-090-10**

Vis de plaquette 314/324: **SM40-120-20**

Vis de plaquette 424/434/436: **SM50-160-10**

Couple: **2 Nm**

Couple: **4,5 Nm**

Couple: **6 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	DGM212R_	DGM212-1_	ZGM212_
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,12 mm	hm = 0,12 mm	hm = 0,12 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 7,5 mm	ap = 7,5 mm	ap = 7,5 mm

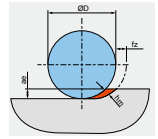
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4040	150 – 250	IN4030	120 – 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	120 – 180	IN4030	100 – 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	100 – 180	IN4030	80 – 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN4035	80 – 160	IN4035	80 – 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN4015	160 – 250	IN4030	140 – 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN4015	120 – 200	IN4030	100 – 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4035	50 – 80	IN4035	40 – 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN4030	30 – 40	hm x 1
H	Matières dures < 54 HRC	IN2004	60 – 200	-	-	hm x 0,8
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 212: **SM30-082-20**

Couple: **2 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T08TB**



Plaquette:	DGM313R3
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,15 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 9,7 mm

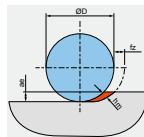
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4040	150 – 250	IN4030	120 – 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	120 – 180	IN4030	100 – 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	100 – 180	IN4030	80 – 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN4035	80 – 160	IN4035	80 – 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN2505	160 – 250	IN4015	140 – 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN2505	120 – 200	IN4015	100 – 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4035	50 – 80	IN4035	40 – 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 – 40	hm x 1
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 313: **SM35-107-H0**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T15TB**



Plaquette:	DGM314R0_	DGM324R0_	ZGM324R2_
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,17 mm	hm = 0,20 mm	hm = 0,20 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 10,7 mm	ap = 13 mm	ap = 13 mm

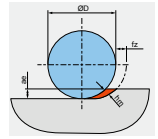
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2040	150 - 250	IN2030	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2005	120 - 180	IN2030	100 - 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2005	100 - 180	IN2030	80 - 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN2035	80 - 160	IN2035	80 - 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN6515	160 - 250	IN2015	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN6515	120 - 200	IN2015	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035	50 - 80	IN2035	40 - 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN2030	30 - 40	hm x 1
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 314: **SM35-114-H0**

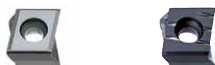
Couple: **3 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T15TB**

Vis de plaquette 324: **SM40-143-H0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**



Plaquette:	DGM324R3_	ZGM324R3_
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,20 mm	hm = 0,20 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 13 mm	ap = 13 mm

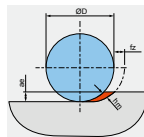
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4040	150 - 250	IN4030	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	120 - 180	IN4030	100 - 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	100 - 180	IN4030	80 - 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN4035	80 - 160	IN4035	80 - 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN2505	160 - 250	IN4015	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN2505	120 - 200	IN4015	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4035	50 - 80	IN4035	40 - 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 - 40	hm x 1
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 324: **SM40-143-H0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**



Plaquette:	DGM315_	DGM325_	DGM426_
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,15 mm	hm = 0,17 mm	hm = 0,20 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 10,5 mm	ap = 12,7 mm	ap = 15 mm

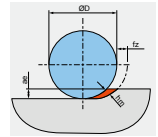
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2040	150 - 250	IN2030	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2005	120 - 180	IN2030	100 - 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2005	100 - 180	IN2030	80 - 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN2035	80 - 160	IN2035	80 - 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN6515	160 - 250	IN2015	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN6515	120 - 200	IN2015	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035	50 - 80	IN2035	40 - 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN2030	30 - 40	hm x 1,0
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 315/325: **SM40-143-H0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette 426: **SM50-160-10**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	DNM434R201	DNM434R202	DNM434R204	DNM434R245
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,35 mm	hm = 0,35 mm	hm = 0,35 mm	hm = 0,35 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 17 mm	ap = 16 mm	ap = 14,5 mm	ap = 8,8 mm

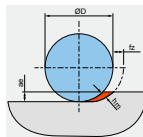
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	150 - 250	IN2530	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	100 - 180	IN2540	80 - 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN2505	80 - 160	IN2540	80 - 160	hm x 1,0
K	Fonte grise	IN2505	160 - 250	IN2515	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN2505	120 - 200	IN2515	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2530	50 - 80	IN2530	40 - 70	hm x 0,9
H	Alliages de titane	-	-	IN2530	30 - 40	hm x 1
	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM50-160-10**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV005 avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	DPD_-S	DNE_-S
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,20 mm	hm = 0,25 mm

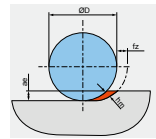
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4005	140 – 200	IN4030	120 – 180	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN4005	120 – 160	IN4030	100 – 140	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN4005	100 – 160	IN4030	100 – 140	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN4005	80 – 160	IN4030	80 – 140	hm x 1,0
K	Fonte grise	IN4005	150 – 200	IN4030	130 – 180	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN4015	120 – 160	IN4030	100 – 140	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4005	60 – 100	IN4030	40 – 80	hm x 0,8
	Alliages de titane	-	-	IN4003	30 – 60	hm x 0,8
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-140-R0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DT40-01 avec embout DS-T15B**



Plaquette:	DPM436R101(T12)	DPM436R045	DPM436R046	DPM436R105(T11)	DPM436R060
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,50 (0,70) mm	hm = 0,50 mm	hm = 0,50 mm	hm = 0,50 (0,70) mm	hm = 0,50 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap jusqu'au 20 mm	ap jusqu'au 13 mm	ap jusqu'au 13 mm	ap jusqu'au 3 mm	ap jusqu'au 23 mm

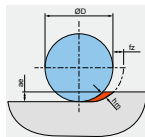
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2540	150 - 250	IN2530	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	100 - 180	IN2530	80 - 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN2530	80 - 160	IN2530	80 - 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN2505	160 - 250	IN2515	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN2515	120 - 200	IN2515	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2530	50 - 80	IN2530	40 - 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN2530	30 - 40	hm x 1,0
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette size 436: **SM50-160-10**

Couple: **6 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV005 avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	FNKT0502_R-M	FNHT0502_R-L
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,04 mm	hm = 0,03 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5,0 mm	ap = 5,0 mm

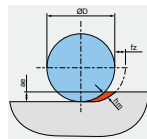
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,04 - 0,08
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,04 - 0,06
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,03
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 - 180	IN2530	80 - 130	0,04 - 0,06
K	Fonte grise	IN2505	180 - 250	IN2530	150 - 200	0,04 - 0,08
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 210	IN2530	110 - 160	0,04 - 0,06
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 - 125	IN2530	60 - 80	0,04
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2530	30 - 40	0,04
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
8	1,9	12,0	0,4	14,9	0,7	15,5	0,7
9	1,7	13,8	0,4	16,9	0,7	17,5	0,7
10	1,5	15,7	0,4	18,9	0,7	19,5	0,7
11	1,2	17,7	0,4	20,9	0,6	21,5	0,6
12	1,1	19,6	0,4	22,9	0,6	23,5	0,6
13	1,0	21,6	0,4	24,9	0,6	25,5	0,6
14	1,0	23,5	0,5	26,9	0,7	27,5	0,7

Informations générales:

Vis de plaquette size 436: **SM18-033-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-TP06TB**



Plaquette:	HNGU0605ANTR-M	HNGU0605ANTR-MM
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,15 mm	hm = 0,20 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,0 mm	ap = 3,0 mm

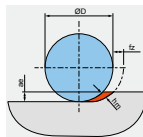
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN6537	200 – 240	0,15 – 0,35
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 – 250	IN6537	160 – 200	0,15 – 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 – 180	IN6537	110 – 130	0,15
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN6537	80 – 130	0,15 – 0,20
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN6537	150 – 200	0,15 – 0,35
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN6537	110 – 160	0,15 – 0,20
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN6537	60 – 80	0,15
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN6537	30 – 40	0,15
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-R0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	HNGU1007ANTR-M	HNGU1007ANTR-MM	HNGU1007ANTR-HR
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,20 mm	hm = 0,30 mm	hm = 0,45 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5,0 mm	ap = 5,0 mm	ap = 5,0 mm

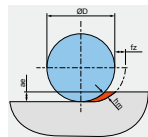
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]			Avance à la dent fz [mm]	
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN6537	200 – 240	0,20 – 0,30
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN6537	160 – 200	0,20 – 0,25
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN6537	110 – 130	0,20
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN6537	80 – 130	0,20 – 0,25
K	Fonte grise	IN6510	180 – 250	IN2010	150 – 200	0,20 – 0,70
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2010	110 – 160	0,20 – 0,45
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN6537	60 – 80	0,20
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN6537	30 – 40	0,20
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM50-130-R0**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNVO0S avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	IEE211	IEE311	IEE312	IXE412	IXE413
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,07 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,15 mm



Plaquette:	IXE414
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,15 mm

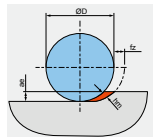
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	150 - 250	IN2530	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 160	hm x 1,0
M	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	100 - 180	IN2530	80 - 160	hm x 0,9
	Aciers inoxydables	IN2530	80 - 160	IN2530	80 - 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN2515	160 - 250	IN2515	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN2515	120 - 200	IN2515	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	IN055	500 - 1200	IN055	400 - 800	hm x 1,3
S	Alliages réfractaires	IN4035	50 - 80	IN4035	40 - 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 - 40	hm x 1,0
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 211: **SM25-024-80**
 Vis de plaquette 311: **SM35-034-50**
 Vis de plaquette 312: **SM35-042-50**
 Vis de plaquette 412: **SM40-040-50**
 Vis de plaquette 413: **SM40-070-50**
 Vis de plaquette 414: **SM40-080-50**

Couple: **0,7 Nm**
 Couple: **2,0 Nm**
 Couple: **2,0 Nm**
 Couple: **4,5 Nm**
 Couple: **4,5 Nm**
 Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV01S avec embout DS-T06TB**
 Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**
 Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**
 Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**
 Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**
 Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**



Plaquette:	IXH415	IXH416-MM
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,15 mm	hm = 0,15 mm

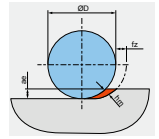
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Average chip thickness hm [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4005	150 – 250	IN4030	120 – 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	120 – 180	IN4030	100 – 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	100 – 180	IN4030	80 – 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN4035	80 – 160	IN4035	80 – 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN4030	160 – 250	IN4030	140 – 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN4030	120 – 200	IN4030	100 – 180	hm x 1,0
N	Aluminium	IN055	500 – 1200	IN055	400 – 800	hm x 1,3
S	Alliages réfractaires	IN4005	50 – 80	IN4030	40 – 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN4005	30 – 40	hm x 1,0
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 415: **SM40-090-00**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette 416: **SM40-110-00**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**



Plaquette:	MNHU0402_R-M
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,06 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,06 – 0,10
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,06 – 0,08
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,06
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,06 – 0,08
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,06 – 0,10
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,06 – 0,08
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,06
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,06
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

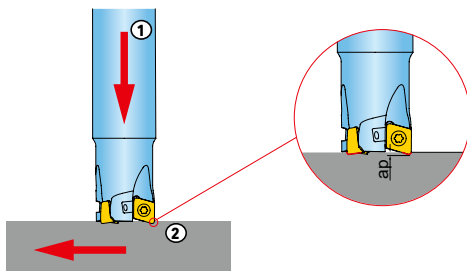
Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
10	4,2	15,4	1,2	19,2	2,1
11	4,1	17,1	1,3	21,2	2,2
12	4,0	18,8	1,4	23,2	2,4
13	3,9	20,5	1,6	25,2	2,6
16	4,6	25,1	2,3	31,3	3,5
20	3,1	33,0	2,2	39,2	3,2
25	2,4	42,9	2,3	49,2	3,1

Les conditions de ramping indiquées sont des valeurs maximum dans des conditions optimales, c'est-à-dire dans des matières homogènes à copeaux courts avec une bonne évacuation des copeaux. Les valeurs indiquées correspondent à des plaquettes de rayon R0.8. Pour les plaquettes avec d'autres rayons de pointe, les valeurs seront légèrement différentes. Il est donc important de toujours commencer avec des valeurs de ramping plus basses (angle de ramping ou ap/tr).

Fraisage de rainures:

Diamètre d'outil [mm]	ap maxi.* [mm]
10	0,6
11	0,7
12	0,7
13	0,7
16	0,7
20	0,6
25	0,6

*Sur la base d'une plaquette avec R0,2



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM18-041-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-TP06TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	MNHU0603_R	MNHU0603_R-PH	MNCU0603_FR-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,07 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 6 mm	ap = 6 mm	ap = 6 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]			Avance à la dent fz [mm]	
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,07 – 0,15
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,07 – 0,10
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,07
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 – 180	IN2035	80 – 130	0,05 – 0,10
K	Fonte grise	IN2505	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,07 – 0,15
	Fonte nodulaire	IN2505	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,07 – 0,10
N	Aluminium	IN10K	800 – 1500	IN10K	500 – 800	0,05 – 0,15
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,05
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,05
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

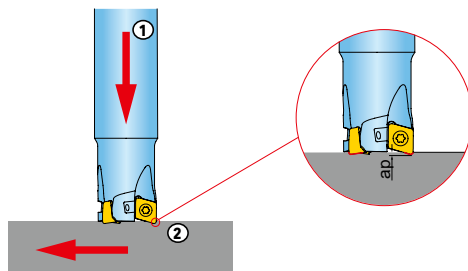
Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
16	3,5	21,5	0,8	32,0	2,5
20	4,2	29,5	1,8	40,0	3,7
25	4,9	39,5	3,1	50,0	5,4
32	3,5	53,5	3,3	64,0	4,9
40	2,6	69,5	3,4	80,0	4,6
50	2,0	89,5	3,5	100,0	4,4
63	1,5	115,5	3,5	126,0	4,1

Les conditions de ramping indiquées sont des valeurs maximum dans des conditions optimales, c'est-à-dire dans des matières homogènes à copeaux courts avec une bonne évacuation des copeaux. Les valeurs indiquées correspondent à des plaquettes de rayon R0.8. Pour les plaquettes avec d'autres rayons de pointe, les valeurs seront légèrement différentes. Il est donc important de toujours commencer avec des valeurs de ramping plus basses (angle de ramping ou ap/tr).

Fraisage de rainures:

Diamètre d'outil [mm]	ap maxi.* [mm]
16	0,7
20	1,0
25	1,5
32	1,5
40	1,5
50	1,5
63	1,5

*Sur la base d'une plaquette avec R0.8



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM30-068-30**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T08TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	MNHU0904_R-M
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 8,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,10 – 0,15
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,10 – 0,12
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,10 – 0,12
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,10 – 0,15
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,10 – 0,12
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,10
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,10
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

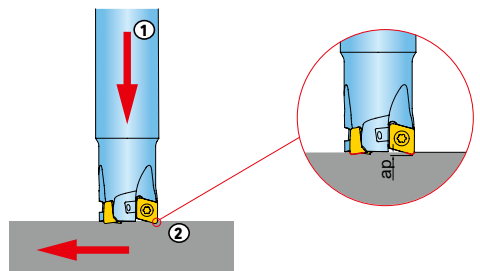
Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
20	3,5	32	2,3	38,5	3,5
25	4,7	38,1	3,3	48,4	6,0
32	4,9	48,4	4,4	62,4	8,0
40	3,7	64,1	4,8	78,4	7,8
50	2,8	83,9	5,2	98,4	7,4
63	2,1	109,7	5,3	124,4	7,0
80	1,6	143,5	5,5	158,4	6,8

Les conditions de ramping indiquées sont des valeurs maximum dans des conditions optimales, c'est-à-dire dans des matières homogènes à copeaux courts avec une bonne évacuation des copeaux. Les valeurs indiquées correspondent à des plaquettes de rayon R0.8. Pour les plaquettes avec d'autres rayons de pointe, les valeurs seront légèrement différentes. Il est donc important de toujours commencer avec des valeurs de ramping plus basses (angle de ramping ou ap/tr).

Fraisage de rainures:

Diamètre d'outil [mm]	ap maxi.* [mm]
20	0,9
25	0,9
32	0,9
40	0,9
50	0,9
63	0,9
80	0,9

*Sur la base d'une plaquette avec R0.8



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM35-088-10**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T10TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	MNHU1106_R-M	MNHU1106_RPNR-M
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm	hm = 0,10 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 10,5 mm	ap = 10,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]			Avance à la dent fz [mm]	
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,10 – 0,15
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,10 – 0,12
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,10 – 0,12
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,10 – 0,15
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,10 – 0,12
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,10
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,10
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

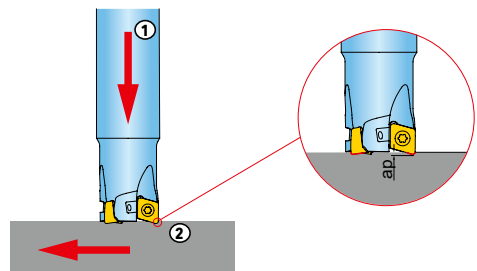
Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
25	5,0	37,7	3,4	48,5	6,4
32	5,3	47,8	4,6	62,5	8,8
40	5,0	60,3	5,5	78,5	10,5
50	3,8	80,2	6,3	98,5	10,1
63	2,9	105,8	6,8	124,5	9,7
80	2,2	139,6	7,1	158,4	9,4
100	1,7	179,4	7,4	198,4	9,1

Les conditions de ramping indiquées sont des valeurs maximum dans des conditions optimales, c'est-à-dire dans des matières homogènes à copeaux courts avec une bonne évacuation des copeaux. Les valeurs indiquées correspondent à des plaquettes de rayon R0.8. Pour les plaquettes avec d'autres rayons de pointe, les valeurs seront légèrement différentes. Il est donc important de toujours commencer avec des valeurs de ramping plus basses (angle de ramping ou ap/tr).

Fraisage de rainures:

Diamètre d'outil [mm]	ap maxi.* [mm]
25	1,4
32	1,3
40	1,2
50	1,2
63	1,2
80	1,2
100	1,2

*Sur la base d'une plaquette avec R0.8



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-10**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	MNHU1407_R-M	MNHU1407_RPNR-M
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,13 mm	hm = 0,13 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 13,5 mm	ap = 13,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,13 - 0,18
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,13 - 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,13
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 - 180	IN2530	80 - 130	0,13 - 0,15
K	Fonte grise	IN2510	180 - 250	IN2530	150 - 200	0,13 - 0,18
	Fonte nodulaire	IN2510	140 - 210	IN2530	110 - 160	0,13 - 0,15
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 - 125	IN2530	60 - 80	0,13
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2530	30 - 40	0,13
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

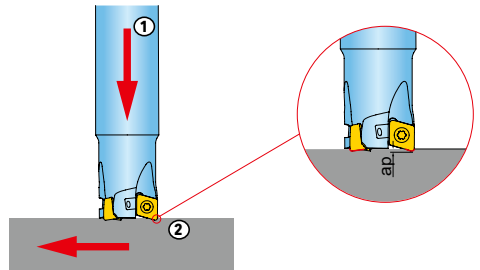
Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
50	5,4	74,5	7,2	98,5	13,5
63	3,9	100,3	7,9	124,5	13,1
80	2,9	134,3	8,6	158,5	12,4
100	2,2	174,2	8,9	198,4	11,8
125	1,7	224,2	9,2	248,4	11,5

Les conditions de ramping indiquées sont des valeurs maximum dans des conditions optimales, c'est-à-dire dans des matières homogènes à copeaux courts avec une bonne évacuation des copeaux. Les valeurs indiquées correspondent à des plaquettes de rayon R0.8. Pour les plaquettes avec d'autres rayons de pointe, les valeurs seront légèrement différentes. Il est donc important de toujours commencer avec des valeurs de ramping plus basses (angle de ramping ou ap/tr).

Fraisage de rainures:

Diamètre d'outil [mm]	ap maxi.* [mm]
50	1,5
63	1,3
80	1,3
100	1,3
125	1,3

*Sur la base d'une plaquette avec R0.8



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM50-127-10**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV005 avec embout DS-T20TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	NNE313	NNE324	NCE324	NJE	YNE324
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,12 mm	hm = 0,20 mm	hm = 0,15 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,15 mm



Plaquette:	NYE324
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm

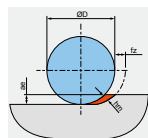
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				mittlere Spanstärke hm [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2040	150 - 250	IN2030	120 - 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2005	120 - 180	IN2030	100 - 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2005	100 - 180	IN2030	80 - 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN2030	80 - 160	IN2030	80 - 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN6515	160 - 250	IN2015	140 - 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN2015	120 - 200	IN2015	100 - 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2030	50 - 80	IN2030	40 - 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	-	-	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$f_z = h_m \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette 313: **SM30-082-00**

Vis de plaquette 324: **SM40-120-20**

Couple: **2,0 Nm**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**



Plaquette:	OFMT053AFN-HR	OFCT053AFN-HR	OFCT053TN-HS	OFMW053AFTN	OFCT053AFFN-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,12 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,12 mm	hm = 0,20 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,4 mm	ap = 3,4 mm	ap = 3,4 mm	ap = 3,4 mm	ap = 3,4 mm

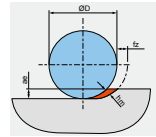
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure	1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace	
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	0,12 - 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 - 250	0,12 - 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 - 180	0,12
M	Aciers inoxydables	IN6535	120 - 180	0,12 - 0,25
K	Fonte grise	IN2510	180 - 250	0,20 - 0,40
	Fonte nodulaire	IN2510	140 - 210	0,20 - 0,30
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	0,05 - 0,30
S	Alliages réfractaires	IN6535	110 - 125	0,12
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	0,12
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	30 - 40	0,20
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
24,3	15,6	39,8	3,4	53,2	3,4	55,8	3,4	64,1	3,4
32	9,1	55,7	3,4	69,1	3,4	71,7	3,4	80,1	3,4
33	8,7	57,3	3,4	70,7	3,4	73,4	3,4	81,6	3,4
40	6,4	71,8	3,4	85,0	3,4	87,7	3,4	96,1	3,4
50	4,7	91,7	3,4	105,0	3,4	107,6	3,4	116,1	3,4
63	3,4	117,7	3,4	131,0	3,4	133,6	3,4	142,0	3,4
80	2,6	151,6	3,4	165,0	3,4	167,6	3,4	176,0	3,4
100	2,0	191,6	3,4	205,0	3,4	207,6	3,4	216,0	3,4
125	1,5	241,0	3,4	255,0	3,4	257,5	3,4	265,9	3,4

Informations générales:

Vis de plaquette 5N6H grand pas: **SM40-093-20**
 Couple: **4,5 Nm**

Vis de plaquette 5N5H pas fin: **SM40-100-R0**
 Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	OFMT0705AFR-HR	OFCT0705AFN-HR	OFMT0705AFN	OFMW0705AFN	OFCT0705AFN-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,15 mm	hm = 0,18 mm	hm = 0,15 mm	hm = 0,25 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 4,8 mm	ap = 4,8 mm	ap = 4,8 mm	ap = 4,8 mm	ap = 4,8 mm



Plaquette:	OFCT0705AFFR-W
Épaisseur de copeau moyenne:	fu = 3,8 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 4,8 mm

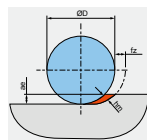
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,15 - 0,30
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,15 - 0,25
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,15
M	Aciers inoxydables	IN6535	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,18 - 0,30
K	Fonte grise	IN4005	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,25 - 0,50
	Fonte nodulaire	IN4005	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,25 - 0,40
N	Aluminium	IN055	800 - 1500	IN055	500 - 800	0,05 - 0,30
S	Alliages réfractaires	IN6535	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,18
	Alliages de titane	IN4005	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,18
H	Matières dures < 54 HRC	IN4005	30 - 40	-	-	0,25
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
50	7,1	90,8	4,8	108,9	4,8	112	4,8	124,6	4,8
63	5,1	116,6	4,8	134,8	4,8	137,9	4,8	150,5	4,8
80	3,7	150,4	4,8	168,8	4,8	171,9	4,8	184,4	4,8
100	2,8	190,2	4,8	208,6	4,8	211,7	4,8	224,2	4,8
125	2,2	240,3	4,8	258,7	4,8	261,8	4,8	274,3	4,8
160	1,6	310,1	4,8	328,6	4,8	331,7	4,8	344,1	4,8

Informations générales:

Vis de plaquette 5N6L grand pas: **SM50-120-30**

Couple: **7,5 Nm**

Vis de plaquette 5N5L pas fin: **SM50-130-R0**

Clé dynamométrique: **DTNV005 avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	ONCU0505ANTN-HR	ONCU050520TN	ONCU0505ANEN	ONCU0505ANFN-P	ONCU0505ANN
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,22 mm	hm = 0,25 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,15 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3 mm	ap = 1,5 - 2,5 mm	ap = 3 mm	ap = 3 mm	ap = 3 mm



Plaquette:	ONCU0505ANTN-W
Épaisseur de copeau moyenne:	fu = 2,4 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3 mm

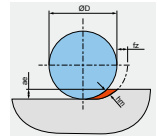
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,22 - 0,40
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,22 - 0,30
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,22
M	Aciers inoxydables	IN6535	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,08 - 0,30
K	Fonte grise	IN70N	600 - 900	IN4030	150 - 200	0,08 - 0,40
	Fonte nodulaire	IN4010	140 - 120	IN4030	110 - 160	0,22 - 0,30
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,30
S	Alliages réfractaires	IN6535	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,08
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,22
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	30 - 40	-	-	0,22
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-10**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	ONCU090612TN-HR	ONCU090638TN-HR	ONCU0906ANTN-HR	ONCU090630TN	ONCQ090612TN
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,30 mm	hm = 0,30 mm	hm = 0,30 mm	hm = 0,30 mm	hm = 0,22 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5 mm	ap = 5 mm	ap = 5 mm	ap = 2,3 - 4,0 mm	ap = 5 mm



Plaquette:	ONCU0906ANFN-WE	ONCQ0906ANN	ONCU090612FN-P	ONCU090612TN-W	ONCU0906ANTN-W
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,8 mm	hm = 0,15 mm	hm = 0,05 mm	fu max = 2,4 mm	fu max = 2,4 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5 mm	ap = 5 mm	ap = 5 mm	ap = 3,9 mm	ap = 3,8 mm

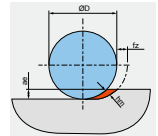
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,30 - 0,40
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,30 - 0,35
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,30
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,08 - 0,30
K	Fonte grise	IN70N	600 - 900	IN4030	150 - 200	0,08 - 0,40
	Fonte nodulaire	IN4010	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,30 - 0,35
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,40
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,08
	Alliages de titane	IN4005	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,30
H	Matières dures < 54 HRC	IN4005	30 - 40	-	-	0,30
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

pour serrage par vis:

Vis de plaquette: **SM50-130-R0**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T20TB**

pour serrage par vis:

Vis de plaquette: **SB080-03**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-H04TB**



Plaquette:	PNCU0503GNFR-P	PNMU0503GNTR
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,05 mm	hm = 0,10 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,8 mm	ap = 3,8 mm

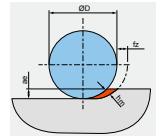
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,10 – 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,10 – 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 – 180	IN2035	80 – 130	0,10 – 0,25
K	Fonte grise	IN2505	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,10 – 0,30
	Fonte nodulaire	IN2505	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,10 – 0,20
N	Aluminium	IN10K	800 – 1500	IN10K	500 – 800	0,05 – 0,35
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,10
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,10
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM25-064-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	PNCU0805GNTR	PNCU0805GNFR-HS	PNCQ0804GNTN	PNCU0805GNFR-P	PNCU0805GNR
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,20 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,20 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,10 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 6 mm	ap = 6 mm	ap = 6 mm	ap = 6 mm	ap = 6 mm



Plaquette:	PNCU0805GNTR-W
Épaisseur de copeau moyenne:	fu max = 3,6 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 6 mm

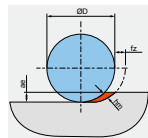
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]			Avance à la dent fz [mm]	
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,20 - 0,40
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,20 - 0,30
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,20
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,08 - 0,30
K	Fonte grise	IN70N	600 - 900	IN4030	150 - 200	0,10 - 0,40
	Fonte nodulaire	IN4015	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,20 - 0,30
N	Aluminium	IN055	800 - 1500	IN055	500 - 800	0,05 - 0,40
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,08
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,20
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	30 - 40	-	-	0,20
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-10**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	SDMT050204N	SDCT050204FN-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,06 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 4,6 mm	ap = 4,6 mm

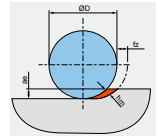
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2505	200 - 240	0,06 - 0,12
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 - 250	IN2505	160 - 200	0,06 - 0,10
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 - 180	IN2505	110 - 130	0,06
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 - 180	IN2505	80 - 130	0,06 - 0,12
K	Fonte grise	IN2505	180 - 250	IN2505	150 - 200	0,06 - 0,15
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 210	IN2505	110 - 160	0,06 - 0,12
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,15
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 - 125	IN2505	60 - 80	0,06
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2505	30 - 40	0,06
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	30 - 40	-	-	0,06
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM20-043-00**

Couple: **0,7 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV01S avec embout DS-TP06TB**



Plaquette:	SDE_	SEE_
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,13 mm	hm = 0,05 mm
Largeur de coupe maxi.:	4 - 15	4 - 15

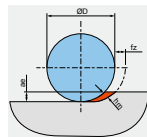
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,13 - 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4030	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,13 - 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4030	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,13
M	Aciers inoxydables	IN4030	120 - 180	IN4030	80 - 130	0,13 - 0,20
K	Fonte grise	IN4030	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,13 - 0,25
	Fonte nodulaire	IN4030	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,13 - 0,20
N	Aluminium	IN30M	500 - 800	IN30M	500 - 800	0,13 - 0,25
S	Alliages réfractaires	IN4030	110 - 125	IN4030	60 - 80	0,13
	Alliages de titane	IN4030	40 - 50	IN4030	30 - 40	0,13
H	Matières dures < 54 HRC	IN4030	30 - 40	-	-	0,13
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette pour largeur de coupe 4 mm: **SM35-034-50**

Couple: **1,4 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV02S avec embout DS-T09B**

Vis de plaquette pour largeur de coupe 5 mm: **SM35-042-50**

Couple: **1,4 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV02S avec embout DS-T09B**

Vis de plaquette pour largeur de coupe 6 mm: **SM40-050-50**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette pour largeur de coupe 7 - 8 mm: **SM40-060-50**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette pour largeur de coupe 9 - 10 mm: **SM40-080-50**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette pour largeur de coupe 12 - 15 mm: **SM40-106-50**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**



Plaquette:	SDES0904_TN	SDES0904_TN-002	SDXS0904_FN-HR
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,11 mm	hm = 0,11 mm	hm = 0,08 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 9 mm	ap = 9 mm	ap = 8,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

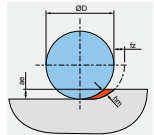
ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,11 - 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN4030	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,11 - 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN4030	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,11
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,08 - 0,20
K	Fonte grise	IN4030	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,11 - 0,20
	Fonte nodulaire	IN4030	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,11 - 0,20
N	Aluminium	IN2035	800 - 1500	IN2505	500 - 800	0,08 - 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,08 - 0,20
	Alliages de titane	IN2035	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,08 - 0,20
H	Matières dures < 54 HRC	IN4030	30 - 40	-	-	0,11
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Lorsque vous utilisez des fraises à rainure en T, une vitesse de Vc=80 m/min est généralement la meilleure valeur de départ pour les groupes de matériaux P, M et K. Veillez à une évacuation optimale des copeaux.

Indications pour l'usinage:

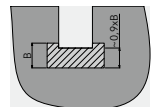
- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Exemples d'application Fraise à rainurer en T:

Dans des conditions normales, laissez le fond de la rainure en T non usiné au départ. Avec une bonne pression d'arrosage ou d'air comprimé, l'enlèvement des copeaux est alors généralement meilleur.



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM30-075-R0**

Couple: **2,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**



Plaquette:	SDES1305_N	SDES1305_N-001	SDMS1305_R-PH	SDXS130515N-HR
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,20 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,18 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 11,3 mm	ap = 11,3 mm	ap = 11,3 mm	ap = 11,3 mm

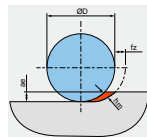
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,10 - 0,35
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,10 - 0,30
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,10 - 0,25
M	Aciers inoxydables	IN4035	120 - 180	IN2530	80 - 130	0,08 - 0,25
K	Fonte grise	IN2505	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,10 - 0,35
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,10 - 0,35
N	Aluminium	IN2505	800 - 1500	IN2505	500 - 800	0,08 - 0,25
S	Alliages réfractaires	IN4035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,08 - 0,18
	Alliages de titane	IN4035	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,08 - 0,18
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	30 - 40	-	-	0,08
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
50	3,7	77,2	5,5	97	9,5
63	2	103,2	4,4	123	6,5
80	1,3	137,2	4,0	157	5,4
100	1	177,1	4,2	197	5,3
125	0,7	227,1	3,9	247	4,6

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-R0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	SDMT080305N	SDMW080305TN	SDCT080305FN-P	SDMW080305TN-W
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,13 mm	hm = 0,13 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,13 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 7,5 mm	ap = 7,5 mm	ap = 7,5 mm	ap = 3,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

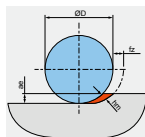
ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]		
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure	1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,13 - 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN4030	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,13 - 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN4030	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,13
M	Aciers inoxydables	IN4030	120 - 180	IN4030	80 - 130	0,13 - 0,20
K	Fonte grise	IN4030	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,13 - 0,20
	Fonte nodulaire	IN4030	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,13 - 0,15
N	Aluminium	IN055	800 - 1500	IN055	500 - 800	0,05 - 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 - 125	IN2505	60 - 80	0,13
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2505	30 - 40	0,13
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	30 - 40	-	-	0,13
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Lorsque vous utilisez des fraises à rainure en T, une vitesse de Vc=80 m/min est généralement la meilleure valeur de départ pour les groupes de matériaux P, M et K. Veillez à une évacuation optimale des copeaux.

Indications pour l'usinage:

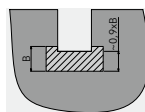
- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Exemples d'application Fraise à rainurer en T:

Dans des conditions normales, laissez le fond de la rainure en T non usiné au départ. Avec une bonne pression d'arrosage ou d'air comprimé, l'enlèvement des copeaux est alors généralement meilleur.



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi, [mm]
16	5,2	20,0	1,1	31	4,2
18	4,7	22,7	1,2	35	4,3
20	3,8	26,1	1,2	39	3,9
25	2,3	35,5	1,3	49	3,0
32	1,3	49,4	1,2	63	2,2
40	1,3	65,2	1,7	79	2,7
50	0,9	85,2	1,7	99	2,4
63	0,6	111,2	1,5	125	2,0
80	0,4	145,2	1,4	159	1,7

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM30-065-00**

Couple: **2,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	SGM-44R001	SGM-44R100
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,18 mm	hm = 0,18 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 8,7 mm	ap = 7 mm

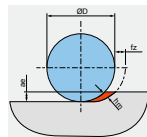
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				mittlere Spanstärke hm [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	150 – 250	IN2530	120 – 200	hm x 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	120 – 180	IN4030	100 – 160	hm x 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	100 – 180	IN4030	80 – 160	hm x 0,9
M	Aciers inoxydables	IN4030	80 – 160	IN2530	80 – 160	hm x 1,2
K	Fonte grise	IN4015	160 – 250	IN4030	140 – 200	hm x 1,2
	Fonte nodulaire	IN4015	120 – 200	IN4015	100 – 180	hm x 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2530	50 – 80	IN2530	40 – 70	hm x 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN2530	30 – 40	hm x 1,0
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$f_z = h_m \times \sqrt{\frac{D}{a_e}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-120-20**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**



Plaquette:	SHET1105_FR-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 8,4 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Remarques	Dureté [HB]	Nuance carbure	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	
N	Alliages d'aluminium corroyés	non durci	60	IN10K	300 - 5000	0,05 - 0,30	
		durci	100	IN10K	200 - 2000	0,05 - 0,20	
	Alliages d'aluminium coulés	<= 12% Si	non durci	75	IN10K	200 - 2000	0,05 - 0,25
		> 12% Si	durci	90	IN10K	200 - 1500	0,05 - 0,20
	> 1% Pb	applications à haute température	130	IN10K	200 - 1000	0,05 - 0,10	
		bonne usinabilité	110	IN10K	200 - 800	0,05 - 0,10	
Alliages de cuivre	bronze	90	IN10K	300 - 1000	0,05 - 0,10		
	cuivre électrolytique	100	IN10K	300 - 800	0,05 - 0,10		
Non métallique	duroplast, plastiques renforcés de fibres ébonite	-	-	IN10K	100 - 500	0,05 - 0,10	
		-	-	IN10K	100 - 300	0,05 - 0,10	

Tr/min maxi.:

Diamètre de l'outil [mm]	Vitesse de rotation maxi. n [rpm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]
25	30800	2400
32	25200	2500
40	25800	3200
50	23100	3600
63	20500	4000
80	18200	4500
100	16300	5100

Remarques importantes:

Les vitesses de rotation maximum indiquées ne sont à appliquer que dans des conditions optimales, et en particulier:

- Les plaquettes doivent être montées à l'aide d'une clé dynamométrique à un couple de 4,5 Nm.
- L'outil doit être équilibré après le montage des plaquettes et de l'attache.
- Utiliser des plaquettes correctes et en très bon état.
- Éviter les allonges.
- N'utiliser les fraises à grande vitesse que dans des machines munies de protections adaptées.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	min. bore dia. even ground [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
25	7,0	30	1,9	45	7,7	49	8,4
32	6,0	44	4,0	59	8,4	63	8,4
40	4,0	60	4,4	75	7,7	79	8,4
50	2,0	80	3,3	95	4,9	99	5,4
63	1,0	106	2,4	121	3,2	125	3,4
80	0,5	140	1,6	155	2,1	159	2,2
100	0,5	180	2,2	195	2,6	199	2,7

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-120-20**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	SNCG11T3_TN-HR	SNCN11T3_TN
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,18 mm	hm = 0,18 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 8,7 mm	ap = 7 mm

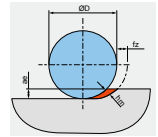
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN4030	200 - 240	0,20 - 0,35
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	210 - 250	IN4030	160 - 200	0,20 - 0,30
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	160 - 180	IN4030	110 - 130	0,20
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,20 - 0,35
K	Fonte grise	IN70N	600 - 900	IN4030	150 - 200	0,20 - 0,35
	Fonte nodulaire	IN2504	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,20 - 0,30
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,20
	Alliages de titane	IN2035	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,20
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	-	-	0,20
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SB40-03**

Couple: **2,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**



Plaquette:	SNES1204ANN	SNED120420	SNEV1204ANN-PH	SNED1204ANR-DT	SNEX120404R-W
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,08 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,0 mm	ap = 0,5 mm	ap = 1,0 mm	ap = 0,5 mm	ap = 0,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	150 – 350	IN2505	130 – 300	0,08 – 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 – 250	IN2505	120 – 200	0,08 – 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	130 – 200	IN2505	110 – 150	0,08
M	Aciers inoxydables	-	-	-	-	-
K	Fonte grise	IN80B	400 – 800	IN2510	150 – 280	0,08 – 0,20
	Fonte nodulaire	IN2510	130 – 250	IN2510	120 – 200	0,08 – 0,20
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	-	-	-	-	-
	Alliages de titane	-	-	-	-	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- On obtient les meilleurs résultats avec une profondeur de coupe < 0,5 mm.
- Les conditions de coupe indiquées nécessitent des conditions d'usinage optimales.
Adapter les conditions de coupe en fonction de la stabilité de la machine, du bridage de la pièce et de la longueur de porte-à-faux.
- L'usinage sous arrosage produit souvent des surfaces avec un meilleur aspect visuel.

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM35-110-R0**

Couple: **3 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T15TB**



Plaquette:	SNGU1205ENN	SNGU1205EFN-P	SNGS1205ANN-W
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,20 mm	hm = 0,05 mm	fu max. = 6,9 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 6,0 mm	ap = 6,0 mm	ap = 6,0 mm

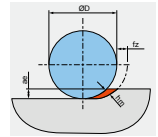
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,20 - 0,35
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,20 - 0,30
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,20
M	Aciers inoxydables	IN6535	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,20 - 0,35
K	Fonte grise	IN2510	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,20 - 0,35
	Fonte nodulaire	IN2510	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,20 - 0,30
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,40
S	Alliages réfractaires	IN6535	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,20
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,20
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	30 - 40	-	-	0,20
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-R0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	SQGU0704_TR-M
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5,0 mm

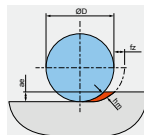
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,10 – 0,15
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,10 – 0,12
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,10 – 0,12
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,10 – 0,20
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,10 – 0,12
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,10
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,10
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM25-060-90**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-TP07TB**



Plaquette:	TCHW110204R-W	TCHH110204FR-PW	TCHW110202R-WCT
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm	hm = 0,08 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,5 mm	ap = 1,5 mm	ap = 0,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2504	250 – 290	IN4004	200 – 240	0,08 – 0,15
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2504	210 – 250	IN4004	160 – 200	0,08 – 0,10
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2504	160 – 180	IN4004	110 – 130	0,08
M	Aciers inoxydables	IN2504	120 – 180	IN4004	80 – 130	0,08 – 0,15
K	Fonte grise	IN2504	180 – 250	IN4004	150 – 200	0,08 – 0,15
	Fonte nodulaire	IN2504	140 – 210	IN4004	110 – 160	0,08 – 0,10
N	Aluminium	IN2504	800 – 1500	IN4004	500 – 800	0,08 – 0,15
S	Alliages réfractaires	IN2504	110 – 125	IN4004	60 – 80	0,08
	Alliages de titane	IN2504	40 – 50	IN4004	30 – 40	0,08
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	70 – 100	-	-	0,08
	Matières dures < 63 HRC	IN2504	50 – 80	-	-	0,08

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM25-064-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**



Plaquette:	THLS0402_R-M
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,04 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,5 mm

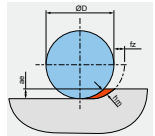
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,04 - 0,08
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,04 - 0,06
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,04
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 - 180	IN2530	80 - 130	0,04 - 0,06
K	Fonte grise	IN2505	180 - 250	IN2530	150 - 200	0,04 - 0,08
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 210	IN2530	110 - 160	0,04 - 0,06
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 - 125	IN2530	60 - 80	0,04
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2530	30 - 40	0,04
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
10	5,5	15,2	1,5	18,2	2,4	19	2,7
12	2,5	19,8	1,0	22,1	1,3	23	1,5
16	1,7	27,7	1,0	30,1	1,3	31	1,3
20	1,3	35,7	1,1	38,1	1,2	39	1,3
25	0,7	46,0	0,8	48,1	0,8	49	0,9

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM18-041-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN0055 avec embout DS-TP06TB**



Plaquette:	THLS0604_R	THES0604_R	THLS0604_R-HR	THES0604_FR-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,08 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 7,0 mm	ap = 7,0 mm	ap = 7,0 mm	ap = 7,0 mm

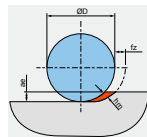
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,08 - 0,12
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,08 - 0,10
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,08
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,08 - 0,12
K	Fonte grise	IN2510	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,08 - 0,12
	Fonte nodulaire	IN2510	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,08 - 0,10
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,30
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,08
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,08
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	-	-	0,08
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
20	3,3	32,2	2,2	36,6	3,0	39	3,4
25	2,8	41,9	2,6	46,6	3,3	49	3,7
32	1,8	56,1	2,4	60,5	2,8	63	3,1
35	1,6	62,1	2,3	66,5	2,8	69	3,0
40	1,4	72,0	2,5	76,5	2,8	79	3,0
50	1,2	91,8	2,8	96,0	3,0	99	3,2
63	0,9	117,8	2,7	122,5	2,9	125	3,1

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM25-065-R0**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**



Plaquette:	THLS1005_R	THES1005_R	THLS1005_R-HR	THES1005_FR-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 11,0 mm	ap = 11,0 mm	ap = 11,0 mm	ap = 11,0 mm

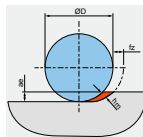
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure	1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace	
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	0,10 - 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	0,10 - 0,15
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	0,08 - 0,20
K	Fonte grise	IN2510	180 - 250	0,10 - 0,20
	Fonte nodulaire	IN2510	140 - 210	0,10 - 0,15
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	0,05 - 0,35
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	0,08
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	0,08
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	0,10
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
32	2,80	52,2	3,1	59,2	4,2	62	4,6
35	2,40	58,4	3,0	65,2	3,9	68	4,3
40	1,70	68,9	2,7	75,2	3,3	78	3,5
50	1,20	89,1	2,6	95,2	3,0	98	3,2
63	1,00	114,9	2,8	121,2	3,2	124	3,3
80	0,75	148,9	2,8	155,2	3,1	158	3,2
100	0,60	188,9	2,9	195,2	3,1	198	3,2
125	0,45	239,0	2,8	245,2	3,0	248	3,0

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-R0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DT40-01 avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	THLS1306_R	THES1306_R	THLS1306_R-HR	THES1306_FR-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm	hm = 0,10 mm	hm = 0,08 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 14,9 mm	ap = 14,9 mm	ap = 14,9 mm	ap = 14,9 mm

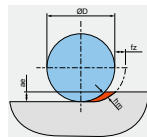
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,10 - 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,10 - 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 - 180	IN2035	80 - 130	0,08 - 0,25
K	Fonte grise	IN2510	180 - 250	IN4030	150 - 200	0,10 - 0,25
	Fonte nodulaire	IN2510	140 - 210	IN4030	110 - 160	0,10 - 0,20
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,40
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 - 125	IN2035	60 - 80	0,08
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2035	30 - 40	0,08
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	-	-	0,10
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
63	1,40	112,9	3,8	120,5	4,4	124	4,7
80	0,86	154,5	3,5	158,5	3,7	158	3,7
100	0,67	187,9	3,2	198,5	3,6	198	3,6
125	0,52	238,0	3,2	244,5	3,4	248	3,5
160	0,40	308,0	3,2	314,7	3,4	318	3,5

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM45-120-R0**

Couple: **5,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV02S avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	TIMC				
Cutting depth:	1,6	2	3	4	5
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,050 mm	hm = 0,055 mm	hm = 0,065 mm	hm = 0,075 mm	hm = 0,075 mm

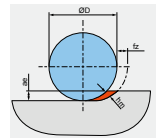
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2005	90 - 230	IN2005	80 - 210	-
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2005	100 - 180	IN2005	90 - 160	-
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2005	70 - 110	IN2005	60 - 90	-
M	Aciers inoxydables	IN2005	70 - 150	IN2005	60 - 130	-
K	Fonte grise	IN2005	110 - 140	IN2005	90 - 120	-
	Fonte nodulaire	IN2005	55 - 110	IN2005	45 - 90	-
N	Aluminium	IN2005	250	IN2005	250	-
S	Alliages réfractaires	IN2005	20 - 40	IN2005	20 - 40	-
	Alliages de titane	IN2005	30 - 60	IN2005	30 - 60	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Veillez à n'utiliser ces outils que jusqu'à un max. vitesse de coupe Vc = 250 m / min.
- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	UNHU040212R-HF
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,2 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 0,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,2 – 0,4
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,2 – 0,3
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,20
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,2 – 0,3
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,2 – 0,4
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,2 – 0,3
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,20
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,20
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

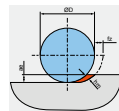
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
10	0,8	13,9	0,2	20	0,4
11	1,6	15,9	0,4	22	0,5
12	1,6	17,9	0,4	24	0,5
13	2,0	19,9	0,5	26	0,5
16	1,9	25,9	0,5	32,0	0,5
20	2,3	33,9	0,5	40,0	0,5
25	1,7	43,9	0,5	50,0	0,5

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est de moins de 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée avec la formule suivante :

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Indications pour la programmation:

Utiliser un rayon d'angle de 1.2 mm dans la programmation CN pour l'usinage de contours 3D.
En raison du rayon complet de l'arête de coupe, il ne reste aucune surépaisseur d'usinage.



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM18-041-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN0055 avec embout DS-TP06TB**



Plaquette:	UNHU060320R-HF
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,2 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,2 – 0,8
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,2 – 0,6
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,20
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,2 – 0,6
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,2 – 0,8
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,2 – 0,6
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,20
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,20
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

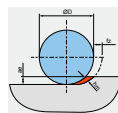
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
16	0,6	21,4	0,2	32	0,5
20	1,7	29,4	0,7	40	1,0
25	2,3	39,4	0,9	50	1,0
32	2,4	53,4	1,0	64	1,0
40	1,8	69,4	1,0	80,0	1,0
50	1,4	89,4	1,0	100,0	1,0
63	1,1	115,4	1,0	126,0	1,0

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est de moins de 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée avec la formule suivante :

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Indications pour la programmation:

Utiliser un rayon d'angle de 2 mm dans la programmation CN pour l'usinage de contours 3D. En raison du rayon complet de l'arête de coupe, il ne reste aucune surépaisseur d'usinage.



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM30-068-30**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T08TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	UNHU090432R-HF
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,2 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,2 – 1,0
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,2 – 0,8
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,2 – 0,5
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,2 – 0,8
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,2 – 1,0
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,2 – 0,8
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,2 – 0,5
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,2 – 0,5
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

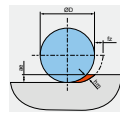
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
20	0,3	25	0,1	40	0,3
25	1,2	35	0,6	50	1,5
32	2,4	49	1,5	64	1,5
40	2,3	65	1,5	80	1,5
50	1,7	85	1,5	100	1,5
63	1,3	111	1,5	126	1,5
80	1,0	145	1,5	160	1,5

Indications pour l'usinage:

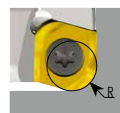
- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est de moins de 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée avec la formule suivante :

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Indications pour la programmation:

Utiliser un rayon d'angle de 3.2 mm dans la programmation CN pour l'usinage de contours 3D.
En raison du rayon complet de l'arête de coupe, il ne reste aucune surépaisseur d'usinage.



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM35-088-10**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN0205 avec embout DS-T10TB**



Plaquette:	UNHU110640R-HF
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,3 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 2,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,3 – 1,2
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,3 – 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,3 – 0,6
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,3 – 1,0
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,3 – 1,2
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,3 – 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,3 – 0,6
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,3 – 0,6
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

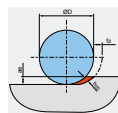
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
25	0,3	31	0,2	50	0,9
32	1,2	45	1,2	64	2,0
40	2,4	61	2,0	80	2,0
50	2,3	81	2,0	100	2,0
63	1,7	107	2,0	126	2,0
80	1,3	141	2,0	160	2,0
100	1,0	181	2,0	200	2,0

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est de moins de 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée avec la formule suivante :

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Indications pour la programmation:

Utiliser un rayon d'angle de 4 mm dans la programmation CN pour l'usinage de contours 3D. En raison du rayon complet de l'arête de coupe, il ne reste aucune surépaisseur d'usinage.



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-10**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	UNHU140750R-HF
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,3 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,3 – 1,5
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,3 – 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,3 – 0,8
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,3 – 1,0
K	Fonte grise	IN2510	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,3 – 1,5
	Fonte nodulaire	IN2510	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,3 – 1,0
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,3 – 0,8
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,3 – 0,8
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

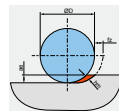
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
50	3,9	31	3,0	100	3,0
63	2,7	45	3,0	126	3,0
80	1,9	61	3,0	160	3,0
100	1,0	81	3,0	200	3,0
125	0,5	107	3,0	250	3,0

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est de moins de 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée avec la formule suivante :

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Indications pour la programmation:

Utiliser un rayon d'angle de 5 mm dans la programmation CN pour l'usinage de contours 3D.
En raison du rayon complet de l'arête de coupe, il ne reste aucune surépaisseur d'usinage.



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM50-127-10**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV005 avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	UNKT0502TR-HF
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,2 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 0,5 mm

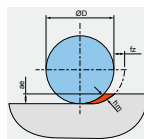
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,2 – 0,4
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,2 – 0,3
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,20
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 – 180	IN2530	80 – 130	0,2 – 0,3
K	Fonte grise	IN2505	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,2 – 0,4
	Fonte nodulaire	IN2505	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,2 – 0,3
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,20
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,20
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est de moins de 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée avec la formule suivante :

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
8	0,45	10,5	0,1	16	0,2
9	0,55	12,5	0,1	18	0,2
10	0,30	14,5	0,1	20	0,1
11	0,35	16,5	0,1	22	0,2
12	0,70	18,5	0,2	24	0,4
13	0,75	20,5	0,3	26	0,5
14	0,85	22,5	0,3	28	0,5

Indications pour la programmation:

Utiliser un rayon d'angle de 0,8 – 1 mm dans la programmation CN pour l'usinage de contours 3D.
Reportez-vous au tableau suivant pour un max. allocation resp. sur coupe:

	Programme R	A sur coupe	B non usiné
UNKT0502TR-HF	0,80	0,00	0,21
	0,90	0,00	0,18
	1,00	0,02	0,14



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM18-033-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-TP06TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	WNGU1306_N	WNGU1306_FR-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,10 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 9,2 mm	ap = 9,2 mm

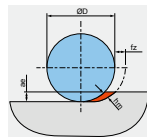
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2530	200 - 240	0,10 - 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530	160 - 200	0,10 - 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530	110 - 130	0,10
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 - 180	IN2530	80 - 130	0,10 - 0,25
K	Fonte grise	IN2504	180 - 250	IN2510	150 - 200	0,10 - 0,25
	Fonte nodulaire	IN2504	140 - 210	IN2510	110 - 160	0,10 - 0,20
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,05 - 0,35
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 - 125	IN2530	60 - 80	0,10
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN2530	30 - 40	0,10
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	-	-	0,10
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-R0**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	WNMU04T3_N	WNCU04T3_FN-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,07 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,8 mm	ap = 3,8 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,07 – 0,18
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,07 – 0,13
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,07
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 – 180	IN2035	80 – 130	0,07 – 0,18
K	Fonte grise	IN2504	180 – 250	IN4030	150 – 200	0,07 – 0,18
	Fonte nodulaire	IN2504	140 – 210	IN4030	110 – 160	0,07 – 0,13
N	Aluminium	IN10K	800 – 1500	IN10K	500 – 800	0,05 – 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,07
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,07
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 – 40	-	-	0,07
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

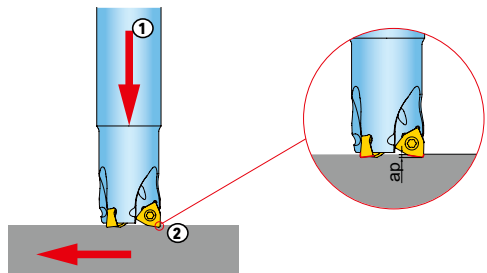
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
16	3,0	24,1	1,3	31,2	2,5
20	2,4	31,7	1,5	39,2	2,5
25	1,9	41,4	1,7	49,2	2,5
32	1,5	55,2	1,9	63,2	2,6
35	1,7	60,5	2,4	69,2	3,2
40	2,1	69,3	3,4	79,2	3,8
50	2,5	87,2	3,8	99,2	3,8
63	2,4	111,5	3,8	125,2	3,8

Fraisage de rainures:

Diamètre d'outil [mm]	ap maxi. [mm]
16	0,5
20	0,5
25	0,6
32	0,6
35	0,8
40	1,2*
50	1,9*
63	2,3*

*Ne convient qu'aux matières à copeaux courts



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM25-064-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	WNMU0606_N	WNCU0606_FN-P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,13 mm	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5,8 mm	ap = 5,8 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4030	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,13 – 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,13 – 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,13
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 – 180	IN2035	80 – 130	0,13 – 0,25
K	Fonte grise	IN2504	180 – 250	IN4030	150 – 200	0,13 – 0,25
	Fonte nodulaire	IN2504	140 – 210	IN4030	110 – 160	0,13 – 0,20
N	Aluminium	IN10K	800 – 1500	IN10K	500 – 800	0,13 – 0,35
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 – 125	IN2530	60 – 80	0,13
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,13
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 – 40	-	-	0,13
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

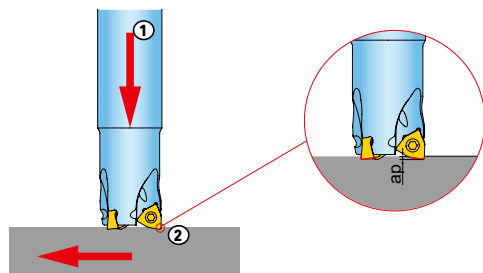
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	ap/tr maxi. [mm]
25	2,9	38,2	2,1	48	3,7
32	2,2	51,4	2,3	62	3,7
40	1,8	67,0	2,7	78	3,8
50	1,7	86,0	3,4	98	4,5
63	2,6	108,0	5,8	124	5,8
80	2,9	138,5	5,8	158	5,8
100	2,2	178,5	5,8	198	5,8
125	1,3	231,1	5,8	248	5,8

Fraisage de rainures:

Diamètre de l'outil [mm]	ap maxi. [mm]
25	0,9
32	0,9
40	1,0
50	1,3
63	2,5*
80	3,4*
100	3,4*
125	2,8*

*Ne convient qu'aux matières à copeaux courts



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM35-088-60**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T10TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	XEVT1605_FR - P
Épaisseur de copeau moyenne:	hm = 0,05 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 15,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Remarques	Dureté [HB]	Nuance carbure	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	
N	Alliages d'aluminium corroyés	non durci	60	IN10K	300 - 5000	0,05 - 0,35	
		durci	100	IN10K	200 - 2000	0,05 - 0,25	
	Alliages d'aluminium coulés	<= 12% Si	non durci	75	IN10K	200 - 2000	0,05 - 0,30
		> 12% Si	durci	90	IN10K	200 - 1500	0,05 - 0,25
	> 1% Pb	applications à haute température	130	IN10K	200 - 1000	0,05 - 0,15	
		bonne usinabilité	110	IN10K	200 - 800	0,05 - 0,15	
	Alliages de cuivre	bronze	90	IN10K	300 - 1000	0,05 - 0,15	
		cuivre électrolytique	100	IN10K	300 - 800	0,05 - 0,15	
	Non métallique	duroplast, plastiques renforcés de fibres ébonite	-	-	IN10K	100 - 500	0,05 - 0,15
			-	-	IN10K	100 - 300	0,05 - 0,15

Tr/min maxi.:

Diamètre outil [mm]	Vitesse de rotation maxi. n [rpm]	Vitesse de coupe maxi. Vc [m/min]
25	52.000	4.000
32	46.000	4.600
40	41.200	5.100
50	36.800	5.700
63	32.700	6.400
80	29.000	7.200
100	26.000	8.100
125	23.200	9.100

Remarques importantes:

Les vitesses de rotation maximum indiquées ne sont à appliquer que dans des conditions optimales, et en particulier:

- Les plaquettes doivent être montées à l'aide d'une clé dynamométrique à un couple de 4,5 Nm.
- L'outil doit être équilibré après le montage des plaquettes et de l'attachement.
- Utiliser des plaquettes correctes et en très bon état.
- Eviter les allonges.
- N'utiliser les fraises à grande vitesse que dans des machines munies de protections adaptées.

Informations générales:

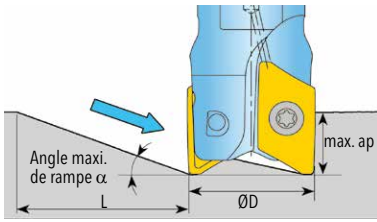
Vis de plaquette jusqu'au Ø 25: **SM40-085-20**

Couple: **4,5 Nm**

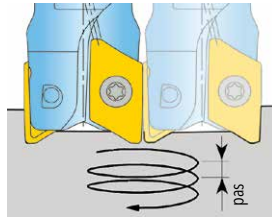
Vis de plaquette jusqu'au Ø32: **SM40-093-21**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**

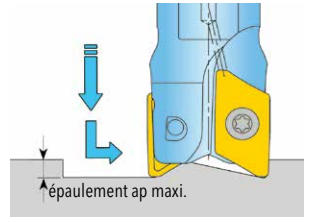
Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:



Ramping rectiligne



Ramping hélicoïdal



Fraisage d'épaulements

XEVT16: R0,4 - R1,6

diam. fraise (D)	Ramping rectiligne			Ramping hélicoïdal			Épaulement ap maxi.
	angle maxi. de ramping (α)	ap maxi. (mm)	min. length (L)	min. Ø	max. Ø	max. pitch /rev.	
Ø25	23,5	16	37	29,1	-	4,8	4
				-	50	13,6	
Ø32	14,5	16	62	43,1	-	7,7	4
				-	64	13,6	
Ø40	10,0	16	91	59,1	-	9,0	4
				-	80	13,6	
Ø50	7,5	16	122	79,1	-	10,2	4
				-	100	13,6	
Ø63	5,5	16	166	105,1	-	10,8	4
				-	126	13,6	
Ø80	4,5	16	203	139,1	-	12,4	4
				-	160	13,6	
Ø100	3,3	16	278	179,1	-	12,2	4
				-	200	13,6	
Ø125	2,5	16	367	229,1	-	12,1	4
				-	250	13,6	

XEVT16: R2,0

diam. fraise (D)	Ramping rectiligne			Ramping hélicoïdal			Épaulement ap maxi.
	angle maxi. de ramping (α)	ap maxi. (mm)	min. length (L)	min. Ø	max. Ø	max. pitch /rev.	
Ø25	23,5	15,5	36	29,1	-	4,8	3,5
				-	50	13,2	
Ø32	14,5	15,5	60	43,1	-	7,7	3,5
				-	64	13,2	
Ø40	10,0	15,5	88	59,1	-	9,0	3,5
				-	80	13,2	
Ø50	7,5	15,5	118	79,1	-	10,2	3,5
				-	100	13,2	
Ø63	5,5	15,5	161	105,1	-	10,8	3,5
				-	126	13,2	
Ø80	4,5	15,5	197	139,1	-	12,4	3,5
				-	160	13,2	
Ø100	3,3	15,5	269	179,1	-	12,2	3,5
				-	200	13,2	
Ø125	2,5	15,5	355	229,1	-	12,1	3,5
				-	250	13,2	

XEVT16: R3,0 - R3,2

diam. fraise (D)	Ramping rectiligne			Ramping hélicoïdal			Épaulement ap maxi.
	angle maxi. de ramping (α)	ap maxi. (mm)	min. length (L)	min. Ø	max. Ø	max. pitch /rev.	
Ø25	22,5	14,5	35	29,1	-	4,5	2,8
				-	50	12,3	
Ø32	13,5	14,5	60	43,1	-	7,1	2,8
				-	64	12,3	
Ø40	9,0	14,5	92	59,1	-	8,1	2,8
				-	80	12,3	
Ø50	6,5	14,5	127	79,1	-	8,8	2,8
				-	100	12,3	
Ø63	5,0	14,5	166	105,1	-	9,8	2,8
				-	126	12,3	
Ø80	4,0	14,5	207	139,1	-	11,0	2,8
				-	160	12,3	
Ø100	3,0	14,5	277	179,1	-	11,1	2,8
				-	200	12,3	
Ø125	2,0	14,5	415	229,1	-	9,7	2,8
				-	250	11,6	

XEVT16: R4,0 - R5,0

diam. fraise (D)	Ramping rectiligne			Ramping hélicoïdal			Épaulement ap maxi.
	angle maxi. de ramping (α)	ap maxi. (mm)	min. length (L)	min. Ø	max. Ø	max. pitch /rev.	
Ø25	20,0	14,5	40	29,1	-	4,0	2,4
				-	50	12,3	
Ø32	12,0	14,5	68	43,1	-	6,3	2,4
				-	64	12,3	
Ø40	7,5	14,5	110	59,1	-	6,7	2,4
				-	80	12,3	
Ø50	5,5	14,5	151	79,1	-	7,5	2,4
				-	100	12,3	
Ø63	4,5	14,5	184	105,1	-	8,8	2,4
				-	126	12,3	
Ø80	3,5	14,5	237	139,1	-	9,6	2,4
				-	160	12,3	
Ø100	3,0	14,5	277	179,1	-	11,1	2,4
				-	200	12,3	
Ø125	2,0	14,5	415	229,1	-	9,7	2,4
				-	250	11,6	

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	YDA223L114	YDA223L101-P
Avance/tr maxi.:	fu = 5 mm	fu = 11 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 0,5 mm	ap = 0,5 mm

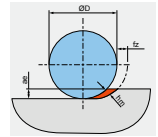
Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]			
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace	
P	Aciers non alliés	IN2530	150 - 200	IN2040	120 - 200
	Aciers alliés 800 N/mm²	IN2530	140 - 200	IN2040	100 - 180
	Aciers alliés 1100 N/mm²	IN2530	120 - 180	IN2040	100 - 160
M	Aciers inoxydables	IN2530	80 - 160	IN2040	80 - 140
K	Fonte grise	IN2530	150 - 200	IN2010	130 - 180
	Fonte nodulaire	IN2530	120 - 160	IN2010	100 - 140
N	Aluminium	IN2530	500 - 1200	IN045	400 - 800
S	Alliages réfractaires	IN2530	110 - 130	IN2004	60 - 80
	Alliages de titane	IN2530	-	IN2004	30 - 40
H	Matières dures < 54 HRC	IN2530	30 - 50	-	-
	Matières dures < 63 HRC	IN2530	30 - 40	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Lorsque l'engagement de l'outil est inférieur à 1/3 de son diamètre, l'avance à la dent doit être calculée selon la formule suivante:

$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$



Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-110-00**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DT40-01 avec embout DS-T15B**



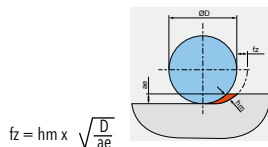
Plaquette:	YDA323L_	YDA323L114	YDA334L102	YCE434-001
Avance/tr maxi.:	fu = 11 mm	fu = 4,5 mm	fu = 15 mm	fu = 15 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 0,25 mm	ap = 0,25 mm	ap = 2,0 mm	ap = 0,1 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]			
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace	
P	Aciers non alliés	IN2040	150 - 250	IN2040	120 - 200
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2040	120 - 180	IN2040	100 - 160
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN0560	180 - 250	IN2040	80 - 160
M	Aciers inoxydables	IN2040	80 - 160	IN2040	80 - 160
K	Fonte grise	IN2010	120 - 180	IN2010	140 - 200
	Fonte nodulaire	IN2010	100 - 160	IN2010	100 - 180
N	Aluminium	IN10K	400 - 600	IN10K	400 - 600
S	Alliages réfractaires	IN2040	60 - 120	IN2040	80 - 140
	Alliages de titane	-	-	-	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Plus la surépaisseur d'usinage est faible, plus la qualité et la régularité de la surface usinée sera bonne.
- **Attention: en cas d'utilisation de plaquettes périphériques sur les fraises de finition, l'avance par tour dépend de l'avance maximum des plaquettes.**



$$fz = hm \times \sqrt{\frac{D}{ae}}$$

Informations générales:

Vis de plaquette YDA323: **SM40-110-00**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette YDA334: **SM40-110-00**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette YCE434: **SM50-160-10**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV005 avec embout DS-T06TB**



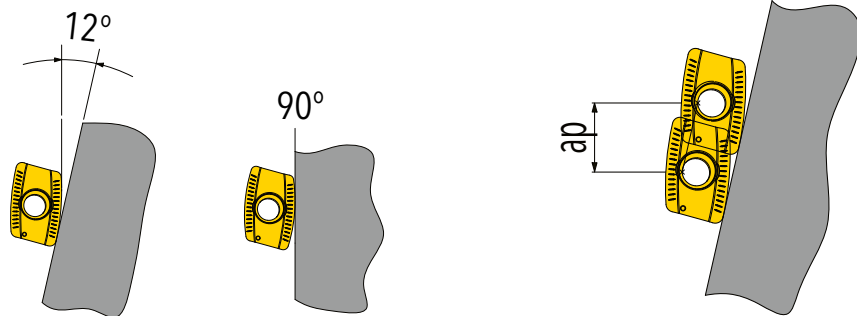
Plaquette:	CDHT090320R-ML	CDHT090330R-ML
Rayon du segment de cercle:	R20	R30
Longueur de trajectoire rec.:	ap = 1,0-1,2 mm	ap = 1,2-1,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance radiale ae [mm]	Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN2505	180 - 240	IN2530	150 - 200	0,3 - 0,5	0,1 - 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	160 - 220	IN2530	130 - 180	0,2 - 0,4	0,1 - 0,25
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505 / IN2504	140 - 200	IN2530	120 - 170	0,2 - 0,4	0,1 - 0,2
M	Aciers inoxydables	IN2530	120 - 180	IN2530	100 - 150	0,2 - 0,4	0,1 - 0,15
K	Fonte grise	IN2505 / IN2504	180 - 270	IN2530	140 - 220	0,3 - 0,5	0,1 - 0,25
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2504	160 - 220	IN2530	120 - 190	0,3 - 0,5	0,1 - 0,25
N	Aluminium	-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2530	50 - 80	IN2530	40 - 70	0,1 - 0,3	0,07 - 0,15
	Alliages de titane	-	-	IN2530	30 - 40	0,1 - 0,3	0,07 - 0,15
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 - 100	-	-	0,1 - 0,2	0,1 - 0,15
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au démarrage.



General information:

Vis de plaquette: **SM25-044-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN0115 avec embout DS-T08TB**



Plaquette:	CNHU060310N	CNHU060315N	CNHU060304N-001	CNHU060310N-001	CNHU110420N
Profondeur de coupe maxi. = Rayon de bec :	ap = 1,0 mm	ap = 1,5 mm	ap = 0,4 mm	ap = 1,0 mm	ap = 2,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	200 - 250	IN2005	300 - 500	0,1 - 0,3
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	180 - 250	IN2005	300 - 450	0,1 - 0,3
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	180 - 220	IN2005	250 - 400	0,1 - 0,3
M	Aciers inoxydables	IN2505	100 - 180	IN2005	200 - 250	0,1 - 0,25
K	Fonte grise	IN2505	220 - 280	IN2005	300 - 600	0,15 - 0,3
	Fonte nodulaire	IN2505	180 - 250	IN2005	250 - 450	0,1 - 0,3
N	Aluminium	IN055	500 - 1000	IN055	800 - 1200	0,1 - 0,15
S	Alliages réfractaires	IN2005	40 - 100	IN2005	50 - 150	0,1 - 0,2
	Alliages de titane	IN2005	40 - 50	IN2005	50 - 80	0,1 - 0,2
H	Matières dures < 54 HRC	IN2006	100 - 150	IN2006	120 - 180	0,08 - 0,15
	Matières dures < 63 HRC	IN2006	80 - 130	IN2006	100 - 150	0,07 - 0,12

Indications pour l'usinage:

- Pour les cavités profondes, le travail en plongé est recommandé ; finition avec $a_e = 0,008 - 0,01 \times D$.
- Les plaquettes CBN permettent d'usiner les matières coulées avec des vitesses de coupe $v_c = 1000$ à 1500 m/min et des avances à la dent $f_z = 0,05$ à $0,1$ mm.
- Les valeurs f_z les plus basses dans le tableau correspondent à CNHU06... ; les valeurs les plus élevées correspondent à CNHU11...
- Profondeurs de coupe recommandées pour la finition: CNHU06 ap = 0,1 - 0,2 mm
CNHU11 ap = 0,15 - 0,3 mm
- Plaquette carbure à 4 arêtes
- Plaquette CBN à 2 arêtes

Informations générales CNHU06_:

Vis de plaquette: **SM25-075-20**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**

Informations générales CNHU11_:

Vis de plaquette: **SM35-088-10**

Couple: **3 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T10TB**



Plaquette:	NBEU1603MOR-ML	NBEU2004MOR-ML	NBEU2505MOR-ML	NBEU1603MOR	NBEU2004MOR
Avance à la dent fz:	0,05 - 0,30 mm	0,05 - 0,40 mm	0,05 - 0,50 mm	0,05 - 0,30 mm	0,05 - 0,40 mm
Longueur de l'arête de coupe axiale:	L = 11,8 mm	L = 13,6 mm	L = 17,7 mm	L = 11,8 mm	L = 13,6 mm
Rayon:	8 mm	10 mm	12,5 mm	8 mm	10 mm



Plaquette:	NBEU2505MOR	NBEU3207MOR
Avance à la dent fz:	0,05 - 0,50 mm	0,05 - 0,50 mm
Longueur de l'arête de coupe axiale:	L = 17,7 mm	L = 21,4 mm
Rayon:	12,5 mm	16,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	200 - 350	IN2530	160 - 280	0,08 - 0,5
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 - 200	IN2530	110 - 160	0,08 - 0,5
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 150	0,08 - 0,5
M	Aciers inoxydables	IN2505	90 - 150	IN2530 / IN2035	80 - 130	0,05 - 0,35
K	Fonte grise	IN2504 / IN2505	240 - 380	IN2530	220 - 300	0,1 - 0,45
	Fonte nodulaire	IN2504 / IN2505	180 - 280	IN2530	160 - 240	0,1 - 0,45
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035	40 - 80	IN2530 / IN2035	50 - 70	0,05 - 0,35
	Alliages de titane	IN2505	30 - 60	IN2035	30 - 50	0,05 - 0,35
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au démarrage.
- Plaquette à 2 arêtes

Informations générales:

Vis de plaquette pour Ø16: **SM25-064-00**

Vis de plaquette pour Ø20: **SM30-085-10**

Vis de plaquette pour Ø25: **TS 35085I/HG**

Vis de plaquette pour Ø32: **TS 40A115I**

Vis de plaquette pour Ø16: **TS 25055I/HG**

Vis de plaquette pour Ø20: **TS 25055I/HG**

Vis de plaquette pour Ø25: **TS 25055I/HG**

Vis de plaquette pour Ø32: **TS 35085I/HG**

Couple: **1,1 Nm**

Couple: **2,0 Nm**

Couple: **3,0 Nm**

Couple: **4,5 Nm**

Couple: **1,1 Nm**

Couple: **1,1 Nm**

Couple: **1,1 Nm**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DS-T08S**

Clé dynamométrique: **DS-0022**

Clé dynamométrique: **TD15**

Clé dynamométrique: **TD15**

Clé dynamométrique: **DS-T08S**

Clé dynamométrique: **DS-T08S**

Clé dynamométrique: **DS-T08S**

Clé dynamométrique: **TD15**



Plaquette:	NQHG_FM	NQHG_SM	GQHG_
Applications:	géométrie résistante et précise pour les matériaux traités	géométrie hélicoïdale positive pour les matières collantes et ductiles	géométrie torique
Profondeur de coupe recom.:	ap = 0,02 - 0,04 mm x Ø	ap = 0,02 - 0,04 mm x Ø	ap = 0,1 - 0,2 mm x rayon
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1/2 mm x Ø	ap = 1/2 mm x Ø	ap = R + 1 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]
		Semi finition			Finition		
P	Aciers non alliés	IN2005	150 - 250	0,15 - 0,25	IN2005	180 - 350	0,10 - 0,20
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2005	130 - 220	0,15 - 0,25	IN2005	150 - 280	0,10 - 0,20
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2005	120 - 200	0,15 - 0,25	IN2005	140 - 250	0,08 - 0,18
M	Aciers inoxydables	IN2005	100 - 180	0,12 - 0,20	IN2005	120 - 200	0,08 - 0,15
K	Fonte grise	IN2005	150 - 250	0,15 - 0,25	IN2005	180 - 350	0,10 - 0,20
	Fonte nodulaire	IN2005	130 - 220	0,15 - 0,25	IN2005	150 - 250	0,10 - 0,20
N	Aluminium	-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2005	60 - 90	0,10 - 0,20	IN2005	60 - 120	0,05 - 0,12
	Alliages de titane	IN2005	40 - 60	0,10 - 0,15	IN2005	40 - 80	0,05 - 0,10
H	Matières dures < 54 HRC	IN2006	100 - 180	0,12 - 0,18	IN2006	120 - 200	0,05 - 0,12
	Matières dures < 63 HRC	IN2006	80 - 140	0,10 - 0,15	IN2006	100 - 170	0,05 - 0,12

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit, maximum 30 % du diamètre de l'outil.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Plus la longueur de porte-à-faux est grande, plus la vitesse de coupe doit être réduite.
- Pour la finition, la largeur de contact doit être d'environ 0,02 x Ø.

Informations générales:

Vis de plaquette pour Ø 8: SM25-080-B1	Couple: 1,1 Nm
Vis de plaquette pour Ø 10: SM30-083-B1	Couple: 2,0 Nm
Vis de plaquette pour Ø 12: SM40-106-B1	Couple: 4,0 Nm
Vis de plaquette pour Ø 16: SM50-139-B1	Couple: 5,0 Nm
Vis de plaquette pour Ø 20: SM60-167-B1	Couple: 6,0 Nm
Vis de plaquette pour Ø 25: SM70-210-B1	Couple: 6,0 Nm
Vis de plaquette pour Ø 30/32: SM80-250-B1	Couple: 8,0 Nm

Clé dynamométrique: DTN011S avec embout DS-TP08TB
Clé dynamométrique: DTN020S avec embout DS-TP10TB
Clé dynamométrique: DTNV00S avec embout DS-TP15TB
Clé dynamométrique: DTNV00S avec embout DS-T20TB
Clé dynamométrique: DTNV00S avec embout DS-T25TB
Clé dynamométrique: DTNV00S avec embout DS-T25TB
Clé dynamométrique: DTNV00S avec embout DS-T30T



Plaquette:	SHLT06_/SHGT06_	SPLT07_/SHGT07_	SHLT09_/SHGT09_	CDE313L_	DPM324L_
Avance à la dent:	fz = 0,10 - 0,20 mm	fz = 0,12 - 0,22 mm	fz = 0,12 - 0,25 mm	fz = 0,08 - 0,18 mm	fz = 0,12 - 0,20 mm
Profondeur de coupe recomm.:	Pas 3	Pas 4	Pas 6	Pas 5	Pas 8
Profondeur de coupe maxi.:	Pas 5	Pas 7	Pas 8	Pas 7	Pas 10

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]					
		SHLT / SHGT / SPLT / SDGT		CDEL13L...		DPM324L...	
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace	
P	Aciers non alliés	IN2005	150 - 200	IN4015	150 - 200	IN4040	140 - 200
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2005	130 - 180	IN4015	130 - 180	IN4040	120 - 180
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2005	110 - 170	IN4015	110 - 170	IN4040	100 - 170
M	Aciers inoxydables	IN2005	90 - 150	IN2005	90 - 150	IN2035 / IN4030	80 - 150
K	Fonte grise	IN2010	140 - 200	IN4015	140 - 200	IN4030	120 - 180
	Fonte nodulaire	IN2010	120 - 180	IN4015	120 - 180	IN4030	100 - 160
N	Aluminium	IN10K	300 - 800	IN055	300 - 800	IN055	300 - 800
S	Alliages réfractaires	IN2005	40 - 70	IN2005	40 - 70	IN2035 / IN4030	40 - 70
	Alliages de titane	IN2530	30 - 40	IN2005	30 - 40	IN2035 / IN4030	30 - 40
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Plus la longueur de porte-à-faux est grande, plus la vitesse de coupe doit être réduite.
- L'avance doit être réduite de 30% sur une longueur de 3 mm à l'attaque et en sortie.
- Pour des questions de sécurité, dégager l'outil de la face avant de remonter (env. 0,2 - 0,5 mm).

Informations générales SHLT06 / SHGT06:

Vis de plaquette: **SM22-052-00**

Couple: **0,8 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV01S avec embout DS-T07TB**

Informations générales SPLT07 / SDGT07:

Vis de plaquette: **SM25-064-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**

Informations générales SHLT09 / SHGT09:

Vis de plaquette: **SM35-088-00**

Couple: **3 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T10TB**

Informations générales CDE313L:

Vis de plaquette: **SM40-090-00**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**

Informations générales DPM324L:

Vis de plaquette: **SM40-120-20**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B1**



Plaquette:	PEMT0502ZCTR-HR
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

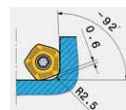
ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,40 – 1,50
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,40 – 1,00
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,40
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 – 180	IN2035	80 – 130	0,40 – 1,50
K	Fonte grise	IN2504	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,40 – 1,50
	Fonte nodulaire	IN2504	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,40 – 1,00
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 – 125	IN2035	60 – 80	0,40
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,40
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	130 – 150	-	-	0,40
	Matières dures < 63 HRC	IN2504	110 – 130	-	-	0,40

Indications pour l'usinage:

- Pour le serrage des vis de plaquettes, merci de toujours utiliser un tournevis Couple (1,1 Nm).
- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.

Conseils de programmation:

Utiliser un rayon de 2,5 mm dans votre programme machine lors d'usinage 3D. La surépaisseur maximale sera alors jusqu'à 0,6 mm.



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Avance max. par tour [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. irrégulière [mm]	Dia. d'alésage mini. surf. régulière [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]	Dia. d'alésage maxi. surf. régulière [mm]
20 R2,5	9,6°	1	27,3	30	30,5	39
25 R2,5	5,2°	1	37,3	40	40,5	49
32 R2,5	3,4°	1	51,3	54	54,5	63
35 R2,5	3,0°	1	57,3	60	60,5	69
40 R2,5	2,5°	1	67,3	70	70,5	79
42 R2,5	2,3°	1	71,3	74	74,5	83
50 R2,5	1,8°	1	87,3	90	90,5	99
52 R2,5	1,7°	1	91,3	94	94,5	103
63 R2,5	1,4°	1	113,3	116	116,5	125
66 R2,5	1,4°	1	119,3	122	122,5	131

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM25-064-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	RCLT_CP	RCLT_CC	RCLT_CC1	RCLT_CC2	RCLT_PH
Facteur d'avance à la dent:	fz = 1,0 mm	fz = 0,8 mm	fz = 1,0 mm	fz = 1,2 mm	fz = 2,0 mm
Profondeur de coupe recommandées Ø12:	ap = 4,0 mm	-	ap = 3,0 mm	ap = 3,0 mm	ap = 1,5 mm
Profondeur de coupe recommandées Ø16:	ap = 6,0 mm	ap = 4,0 mm	ap = 4,0 mm	-	ap = 2,0 mm



Plaquette:	RCLT_PH2
Facteur d'avance à la dent:	fz = 4,0 mm
Profondeur de coupe recommandées Ø12:	ap = 2,0 mm
Profondeur de coupe recommandées Ø16:	ap = 2,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4040	160 - 220	IN4030	130 - 180	0,15 - 0,25
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4040	140 - 200	IN4030	110 - 160	0,12 - 0,22
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2005	120 - 180	IN4030	100 - 150	0,1 - 0,2
M	Aciers inoxydables	IN2035 / IN4030	90 - 150	IN2035 / IN4030	80 - 130	0,1 - 0,2
K	Fonte grise	IN4015	160 - 250	IN4015	140 - 200	0,15 - 0,25
	Fonte nodulaire	IN4015	140 - 200	IN4015	120 - 170	0,12 - 0,22
N	Aluminium	IN055	500 - 1200	IN055	500 - 1200	0,15 - 0,25
S	Alliages réfractaires	IN2035 / IN4030	50 - 80	IN2035 / IN4030	50 - 70	0,1 - 0,18
	Alliages de titane	IN2005	40 - 50	IN2035 / IN4030	30 - 40	0,1 - 0,15
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Plaquette à 4 arêtes RCLT...CP / CC / CC1 / C22
- Plaquette à 8 arêtes RCLT...PH / PH2

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini, [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage moyen [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage maxi, [mm]	ap/tr maxi, [mm]
24 R6	1,4	32,9	0,6	36,2	0,9	48	1,8
32 R6	2,6	46,3	2,0	52,1	2,8	64	4,5
32 R8	1,5	43,6	0,9	48,2	1,3	64	2,6
35 R6	2,9	51,6	2,6	58,1	3,6	70	5,5
40 R6	5,1	59,0	5,3	68,1	6,0	80	6,0
40 R8	2,8	56,5	2,5	64,1	3,7	80	6,1
42 R6	4,7	63,0	5,4	72,1	6,0	84	6,0
42 R8	3,6	59,3	3,4	68,1	5,1	84	8,0
50 R6	3,6	78,9	5,7	88,0	6,0	100	6,0
50 R8	8,0	70,5	8,0	84,0	8,0	100	8,0
52 R6	4,0	82,4	6,0	92,0	6,0	104	6,0
52 R8	7,5	74,5	8,0	88,0	8,0	104	8,0
63 R6	2,6	104,9	5,9	114,0	6,0	126	6,0
63 R8	5,4	96,4	8,0	110,0	8,0	126	8,0
66 R6	2,4	110,9	5,9	120,0	6,0	132	6,0
66 R8	5,0	102,4	8,0	116,0	8,0	132	8,0
80 R6	1,9	138,8	6,0	147,9	6,0	160	6,0
80 R8	3,8	130,4	8,0	144,0	8,0	160	8,0
100 R8	2,8	170,4	8,0	184,0	8,0	200	8,0
125 R8	2,3	220,0	8,0	234,0	8,0	250	8,0
160 R8	1,8	289,7	8,0	304,0	8,0	320	8,0

Informations générales RCLT12_:

Vis de plaque: **SM40-090-00**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Informations générales RCLT16_:

Vis de plaque: **SM50-105-10**

Couple: **6 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	RH_06_	RH_08_	RH_10_	RH_12_	RH_16_
Avance à la dent:	fz = 0,1 - 0,3 mm	fz = 0,2 - 0,5 mm	fz = 0,3 - 0,7 mm	fz = 0,4 - 0,8 mm	fz = 0,5 - 1,0
Profondeur de coupe recommandées:	ap = 0,1 - 0,4 mm	ap = 0,3 - 0,6 mm	ap = 0,5 - 1,0 mm	ap = 0,5 - 1,5 mm	ap = 1,5 - 3,0 mm



Plaquette:	RH_20_
Avance à la dent:	fz = 0,6 - 1,5 mm
Profondeur de coupe recommandées Ø12:	ap = 2,0 - 5,0 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Type de plaquette
		1er choix pour les plaquettes Ø 6 / 8 / 10 et 12		1er choix pour les plaquettes Ø 16 et 20		
P	Aciers non alliés	IN2005 / IN2505	180 - 250	IN4040	170 - 220	RHHW / RHHT / RHKW / RHKT
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2005 / IN2505	170 - 220	IN4040	150 - 200	RHHW / RHKW / RHKT
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2005 / IN2505	150 - 200	IN4040	100 - 150	RHHW / RHKW / RHKT
M	Aciers inoxydables	IN2035 / IN4035 / IN7035	90 - 150	IN2035 / IN4035 / IN7035	80 - 130	RHHT / RHKT
K	Fonte grise	IN2005 / IN2505	160 - 250	IN4015	140 - 200	RHHW / RHKT / RHKW
	Fonte nodulaire	IN2005 / IN2505	140 - 200	IN4015	120 - 170	RHHW / RHKT / RHKW
N	Aluminium	IN055	500 - 1200	IN055	500 - 1000	RHHT...P
S	Alliages réfractaires	IN2035 / IN4035 / IN7035	50 - 80	IN2035 / IN4035 / IN7035	50 - 70	RHHT
	Alliages de titane	IN2005 / IN2505	40 - 50	IN2035 / IN4035 / IN7035	30 - 40	RHHT
H	Matières dures < 54 HRC	IN2004	80 - 120	IN2004	60 - 100	RHHW
	Matières dures < 63 HRC	IN2006	50 - 80	-	-	RHHW

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Plus la longueur de porte-à-faux est grande, plus la vitesse de coupe doit être réduite.
- FormMaster (logement neutre) convenant pour l'usinage de matières d'une dureté > 35HRC
- FormMasterPlus (logement positif) convenant pour le fraisage ébauche, les conditions instables et les machines de faibles puissance.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini, [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage moyen [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage maxi, [mm]	ap/tr maxi, [mm]
12 R3	10,6	14,2	1,2	18,0	3,0	24	3,0
16 R3	8,0	21,5	2,4	26,0	3,0	32	3,0
16 R4	2,0	21,7	0,6	24,3	0,9	32	1,7
20 R3	8,2	28,7	3,0	34,0	3,0	40	3,0
20 R5	3,6	26,0	1,1	30,2	2,0	40	3,9
24 R6	3,6	31,1	1,4	36,2	2,4	48	4,7
25 R3	5,6	38,7	3,0	44,0	3,0	50	3,0
25 R5	2,2	35,9	1,3	40,2	1,8	50	3,0
30 R4	7,6	44,7	4,0	52,0	4,0	60	4,0
30 R5	10,2	41,3	5,0	50,2	5,0	60	5,0
32 R6	2,3	46,7	1,8	52,3	2,5	64	4,0
32 R8	1,8	43,2	1,1	48,3	1,6	64	3,1
35 R5	7,7	51,3	5,0	60,2	5,0	70	5,0
35 R6	2,5	52,1	2,3	58,2	3,1	70	4,8
40 R6	2,8	61,1	3,2	68,3	4,3	80	6,0
42 R5	5,7	65,3	5,0	74,2	5,0	84	5,0
42 R6	2,9	64,7	3,6	72,2	4,8	84	6,0
42 R8	2,3	61,0	2,3	68,3	3,3	84	5,2
52 R5	4,1	85,3	5,0	94,2	5,0	104	5,0
52 R6	4,2	81,4	6,0	82,3	6,0	104	6,0
52 R8	2,8	79,0	4,1	88,3	5,5	104	7,9
66 R5	3,3	112,9	5,0	122,0	5,0	132	5,0
66 R6	3,0	110,3	6,0	120,2	6,0	132	6,0
66 R8	3,8	104,0	7,9	116,3	8,0	132	8,0
66 R10	2,8	100,6	5,3	112,5	7,1	132	10,0
80 R6	2,3	138,3	6,0	148,2	6,0	160	6,0
80 R8	2,9	131,9	8,0	144,3	8,0	160	8,0
80 R10	5,4	123,4	10,0	140,5	10,0	160	10,0
100 R8	2,1	171,9	8,0	184,3	8,0	200	8,0
100 R10	3,8	163,4	10,0	180,5	10,0	200	10,0
125 R8	1,6	221,9	8,0	234,3	8,0	250	8,0
125 R10	2,8	106,7	2,8	230,5	10,0	250	10,0
160 R8	1,2	291,8	8,0	304,3	8,0	320	8,0
160 R10	2,1	283,3	10,0	300,5	10,0	320	10,0

Informations générales:

Vis de plaquette pour RH_06_: **SM25-049-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**

Vis de plaquette pour RH_08_: **SM30-053-00**

Couple: **2,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN020S avec embout DS-T09TB**

Vis de plaquette pour RH_10_: **SM40-080-10**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette pour RH_12_: **SM40-080-10**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN045F avec embout DS-T15B**

Vis de plaquette pour RH_16_: **SM50-100-10**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T20TB**

Vis de plaquette pour RH_20_: **SM50-100-10**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	RNLU1004MON-M	RNLU1004MON-S	RNLU1205MON-M	RNLU1205MON-S	RNLU1606MON-M
Arêtes de coupe utilisables:	8	8	16	8	16
Profondeur de coupe recommandées:	ap = 1,5 - 3,0 mm	ap = 3,0 mm	ap = 1,7 mm	ap = 4,0 mm	ap = 2,3 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 5,0 mm	ap = 5,0 mm	ap = 6,0 mm	ap = 6,0 mm	ap = 8,0 mm



Plaquette:	RNLU1606MON-S
Arêtes de coupe utilisables:	8
Profondeur de coupe recommandées:	ap = 6,0 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 8,0 mm

Conditions de coupe recommandées RNLU10_ :

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]				
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		ap [1mm]	ap [2mm]	ap [3mm]	ap [4mm]	ap [5mm]
P	Aciers non alliés	IN2505	160 - 220	IN2530	130 - 180	0,1 - 0,5	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 - 200	IN2530	110 - 160	0,1 - 0,5	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 150	0,1 - 0,5	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2
M	Aciers inoxydables	IN2530 / IN2035	90 - 150	IN2530 / IN2035	80 - 130	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
K	Fonte grise	IN2504 / IN2505	160 - 250	IN2530	140 - 200	0,1 - 0,5	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2530	140 - 200	IN2530	120 - 170	0,1 - 0,5	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2
S	Alliages réfractaires	IN2530 / IN2035	50 - 80	IN2530 / IN2035	50 - 70	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
	Alliages de titane	IN2530 / IN2035	-	IN2530 / IN2035	30 - 40	0,1 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,25	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2

Conditions de coupe recommandées RNLU12_ :

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]					
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		ap [2mm]	ap [3mm]	ap [4mm]	ap [5mm]	ap [6mm]	
P	Aciers non alliés	IN2505	160 - 220	IN2530	130 - 180	0,13 - 0,6	0,13 - 0,55	0,13 - 0,5	0,13 - 0,4	0,13 - 0,25	
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 - 200	IN2530	110 - 160	0,13 - 0,6	0,13 - 0,55	0,13 - 0,5	0,13 - 0,4	0,13 - 0,25	
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 150	0,13 - 0,6	0,13 - 0,55	0,13 - 0,5	0,13 - 0,4	0,13 - 0,25	
M	Aciers inoxydables	IN2530 / IN2035	90 - 150	IN2530 / IN2035	80 - 130	0,13 - 0,5	0,13 - 0,40	0,13 - 0,4	0,13 - 0,4	0,13 - 0,2	
K	Fonte grise	IN2504 / IN2505	160 - 250	IN2530	140 - 200	0,13 - 0,6	0,13 - 0,55	0,13 - 0,5	0,13 - 0,4	0,13 - 0,25	
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2530	140 - 200	IN2530	120 - 170	0,13 - 0,6	0,13 - 0,55	0,13 - 0,5	0,13 - 0,4	0,13 - 0,25	
S	Alliages réfractaires	IN2530/IN2035/ IN7035	50 - 80	IN2530/IN2035/ IN7035	50 - 70	0,13 - 0,5	0,13 - 0,4	0,13 - 0,4	0,13 - 0,3	0,13 - 0,2	
	Alliages de titane	IN2530/IN2035/ IN7035	-	IN2530/IN2035/ IN7035	30 - 40	0,13 - 0,5	0,13 - 0,4	0,13 - 0,4	0,13 - 0,3	0,13 - 0,2	

Conditions de coupe recommandées RNLU16_ :

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]			
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		ap [2mm]	ap [4mm]	ap [6mm]	ap [8mm]
P	Aciers non alliés	IN2505	160 - 220	IN2530	130 - 180	0,15 - 0,8	0,15 - 0,6	0,15 - 0,4	0,15 - 0,3
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 - 200	IN2530	110 - 160	0,15 - 0,8	0,15 - 0,6	0,15 - 0,4	0,15 - 0,3
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 150	0,15 - 0,8	0,15 - 0,6	0,15 - 0,4	0,15 - 0,3
M	Aciers inoxydables	IN2530 / IN7035	90 - 150	IN2530 / IN7035	80 - 130	0,15 - 0,8	0,15 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,2
K	Fonte grise	IN2504 / IN2505	160 - 250	IN2530	140 - 200	0,15 - 0,8	0,15 - 0,6	0,15 - 0,4	0,15 - 0,3
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2530	140 - 200	IN2530	120 - 170	0,15 - 0,8	0,15 - 0,6	0,15 - 0,4	0,15 - 0,3
S	Alliages réfractaires	IN2530 / IN7035	50 - 80	IN2530 / IN7035	50 - 70	0,15 - 0,8	0,15 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,2
	Alliages de titane	IN2530 / IN7035	-	IN2530 / IN7035	30 - 40	0,15 - 0,8	0,15 - 0,4	0,1 - 0,3	0,1 - 0,2

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	RNLU 10/12/16			
	Angle de ramping maxi. [°]	Dia. alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. alésage rectifié [mm]
25/R5	1,1	33,0	0,4	50,0
32/R5	0,9	35,0	0,6	64,0
32/R6	1,4	42,0	0,7	64,0
40/R5	0,9	63,0	1,0	80,0
40/R6	1,3	58,0	1,1	80,0
42/R5	0,9	67,0	1,0	84,0
50/R5	0,7	83,0	1,1	100,0
50/R6	1,0	78,0	1,3	100,0
50/R8	1,3	72,0	1,3	100,0
52/R5	0,8	87,0	1,3	104,0
52/R6	1,0	82,0	1,4	104,0
52/R8	1,0	76,0	1,1	104,0
63/R6	1,0	104,0	1,9	126,0
63/R8	1,0	104,0	1,6	126,0
66/R6	1,0	110,0	2,0	132,0
66/R8	1,0	104,0	1,8	132,0
80/R6	0,9	138,0	2,4	160,0
80/R8	1,0	132,0	2,4	160,0
100/R6	0,7	178,0	2,5	200,0
100/R8	0,9	172,0	3,0	200,0
125/R8	0,9	222,0	4,1	250,0
160/R8	0,9	292,0	4,1	320,0

Informations générales:

Vis de plaquette pour RNLU10_: **TS35085I/HG** Couple: **3,0 Nm**

Vis de plaquette pour RNLU12_: **SM40-110-00** Couple: **4,5 Nm**

Vis de plaquette pour RNLU16_: **TS50A121I/HG** Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV030S avec embout DS-T15TB**

Clé dynamométrique: **DT - 40 - 01 avec embout DS-T15TB**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T20T3**



Plaquette:	RPLX10T3MON-HR	RPLX10T3MOTN-HR	RPLX10T3MOTN-FL	RPLX1204MON-HR1	RPLX1204MOTN-HR
Géométrie:	Géométrie positive	Géométrie pos., renfort nég.	Géométrie pos., renforcée	Géométrie positive	Géométrie pos., renfort nég.
Profondeur de coupe recommandées:	ap = 0,8 - 1,5 mm	ap = 0,8 - 1,5 mm	ap = 0,8 - 1,5 mm	ap = 1,5 - 2,3 mm	ap = 1,5 - 2,3 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 2,5 mm	ap = 2,5 mm	ap = 2,5 mm	ap = 3,0 mm	ap = 3,0 mm



Plaquette:	RPLX1204MOTN-FL
Géométrie:	Géométrie pos., renforcée
Profondeur de coupe recommandées:	ap = 1,5 - 2,3 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,0 mm

Conditions de coupe recommandées RNLU10_ :

ISO	Matière	Nuance	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]		Profondeur de coupe ap [mm]		
			À sec	Sous arrosage	RPLX10	RPLX12	RPLX10	RPLX12	
P	Aciers non alliés	IN2505	150 - 350	120 - 250	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00	
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	130 - 280	110 - 220	0,15 - 0,35	0,25 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00	
M	Aciers inoxydables	1.4021 X20Cr13	IN2535/IN7035	150 - 280	120 - 250	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4418 X4CrNiMo16-5-1	IN2535/IN7035	130 - 200	110 - 180	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4301 X5CrNi18-10	IN2535/IN7035	120 - 180	100 - 160	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4534 X3CrNiMoAl13-8-2	IN2535/IN7035	80 - 150	60 - 120	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4541 X6CrNiTi18-10	IN2535/IN7035	80 - 150	60 - 120	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4542 X5CrNiCuNb16-4	IN2535/IN7035	80 - 150	60 - 120	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2	IN2535/IN7035	80 - 150	60 - 120	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4507 X2CrNiMoCuN25-6-3	IN2535/IN7035	50 - 150	40 - 80	0,10 - 0,30	0,15 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4529 X1NiCrMoCuN25-20-7	IN2535/IN7035	50 - 150	40 - 80	0,10 - 0,30	0,15 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
1.4531 GX2NiCrMoCuN20-18	IN2535/IN7035	50 - 150	40 - 80	0,10 - 0,30	0,15 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00		
K	Fonte grise	IN2505	200 - 250	140 - 180	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00	
	Fonte nodulaire	IN2505	200 - 250	140 - 180	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00	
N	Aluminium	-	-	-	-	-	-	-	
S	Alliages réfractaires	1.4826 GX40CrNiSi22-10	IN2535/IN7035	70 - 140	60 - 120	0,08 - 0,25	0,10 - 0,35	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4837 GX40CrNiSi25-12	IN2535/IN7035	70 - 140	60 - 120	0,08 - 0,25	0,10 - 0,35	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4848 GX40CrNiSi22-20	IN2535/IN7035	70 - 140	60 - 120	0,08 - 0,25	0,10 - 0,35	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4849 GX40NiCrSiNb38-19	IN2535/IN7035	70 - 140	60 - 120	0,08 - 0,25	0,10 - 0,35	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4923 X22CrMoV12-1	IN2535/IN7035	150 - 280	120 - 250	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4938 X12CrNiMoV12-3	IN2535/IN7035	150 - 280	120 - 250	0,15 - 0,40	0,25 - 0,50	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4913 X19CrMoVbN11-1	IN2535/IN7035	120 - 210	90 - 160	0,10 - 0,30	0,15 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4939 X12CrNiMo12	IN2535/IN7035	120 - 210	90 - 160	0,10 - 0,30	0,15 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4962 X12CrNiWTiB16-13	IN2535/IN7035	80 - 180	60 - 150	0,10 - 0,30	0,12 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
		1.4980 X5NiCrTi26-15	IN2535/IN7035	50 - 110	40 - 80	0,10 - 0,30	0,12 - 0,40	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00
	Alliages de titane	IN2535/IN7035	-	40 - 60	0,08 - 0,25	0,10 - 0,35	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00	
	Alliages de nickel	IN2535/IN7035	-	20 - 50	0,08 - 0,25	0,10 - 0,35	0,80 - 2,50	1,00 - 3,00	
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-	-	-	
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-	-	-	

À la longueur de porte-à-faux maximum, la vitesse de coupe Vc doit être réduite.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. alésage mini. [mm]	Dia. alésage maxi. [mm]	Dia. alésage rectifié [mm]	ap/tr maxi. [mm]	ap/rev. recommandée [mm]
20R5	6,0	25,5	40,0	30,2	5,0	1,0
25R5	4,4	35,5	50,0	40,2	5,0	1,0
25R6	6,0	29,0	50,0	38,3	6,0	1,5
30R5	4,0	44,0	60,0	50,2	5,0	1,0
30R6	4,4	35,0	60,0	48,3	6,0	1,5
32R5	2,2	49,0	64,0	60,2	5,0	1,0
32R6	3,9	41,0	64,0	52,3	6,0	1,5
35R5	2,0	55,0	70,0	60,2	5,0	1,0
35R6	2,6	47,0	70,0	58,3	6,0	1,5
40R5	5,6	62,0	80,0	70,2	5,0	1,0
40R6	2,4	57,0	80,0	68,3	6,0	1,5
42R5	5,8	65,5	84,0	74,2	5,0	1,0
42R6	4,0	61,0	84,0	72,3	6,0	1,5
50R5	5,0	81,5	100,0	90,2	5,0	1,0
50R6	5,6	77,0	100,0	88,3	6,0	1,5
52R5	4,7	85,5	104,0	94,2	5,0	1,0
52R6	5,3	81,0	104,0	92,3	6,0	1,5
63R5	3,6	107,5	126,0	106,2	5,0	1,0
63R6	4,0	103,0	126,0	114,3	6,0	1,5
66R6	3,7	109,0	132,0	120,3	6,0	1,5
80R5	2,6	141,5	160,0	150,2	5,0	1,0
80R6	2,9	137,0	160,0	148,3	6,0	1,5

Angle de ramping recommandé pour tous les diamètres: 2°

Informations générales:

Vis de plaquette pour RPLX10_: **SM35-076-10**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV02S mit Klinge DS-T10TB**

Vis de plaquette pour RPLX12_: **SO 35080I**

Couple: **4,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DS-T15S**



Plaquette:	SDXS0402MPR-MR1	SDXS0402MPR-MM
Profondeur de coupe recommandée:	ap = 0,5 mm	ap = 0,5 mm
Groupe de matières:	P / K / H	P / M / S

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	160 – 220	IN2530	130 – 180	0,4 – 0,9
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 – 200	IN2530	110 – 160	0,4 – 0,8
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	120 – 180	IN2530	100 – 150	0,4 – 0,7
M	Aciers inoxydables	IN2530	90 – 150	IN2530	80 – 130	0,4 – 0,7
K	Fonte grise	IN2505	160 – 250	IN2530	140 – 200	0,4 – 0,9
	Fonte nodulaire	IN2505	140 – 200	IN2530	120 – 170	0,4 – 0,8
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2530	50 – 80	IN2530	50 – 70	0,4 – 0,6
	Alliages de titane	-	-	IN2530	30 – 40	0,3 – 0,5
H	Matières dures < 54 HRC	IN2505	60 – 100	-	-	0,2 – 0,5
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% en à l'attaque..
- Plaquettes à 4 arêtes
- Rayon programmé R0,9

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire::

Diamètre outil [mm]	Angle de ramping maxi. [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage mini. [mm]
10	9°	13	0,5	20
12	6°	17	0,5	24
16	3,2°	25	0,5	32
20	2,1°	33	0,5	40
25	1,5°	43	0,5	50

Informations générales :

Vis de plaquette

Diamètre Ø 10-12: **SM18-033-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-T06TB**

Diamètre Ø 16-25: **SM18-041-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN000S avec embout DS-T06TB**



Plaquette:	SDXS0904MPR-MR	SDXS0904MPR-MM	SDXS0904MPR-MR1	SDXS0904MPR-MRH
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,5 mm	ap = 1,5 mm	ap = 1,5 mm	ap = 1,5 mm
Rayon de programmation:	2,5	2,5	2,5	2,5

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Profondeur de coupe recomm. ap [mm]	Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN2505 / IN4005	160 - 220	IN4030	130 - 180	0,8 - 1,5	0,5 - 1,6
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505 / IN4005	140 - 200	IN4030	110 - 160	0,8 - 1,5	0,5 - 1,6
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505 / IN4005 / IN2504	120 - 180	IN4030	100 - 150	0,8 - 1,5	0,5 - 1,6
M	Aciers inoxydables	IN4035 / IN7035	90 - 150	IN4035 / IN7035	80 - 130	0,8 - 1,5	0,5 - 1,4
K	Fonte grise	IN2505 / IN4005	160 - 250	IN4030	140 - 200	0,8 - 1,5	0,5 - 1,6
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN4005	140 - 200	IN4030	120 - 170	0,8 - 1,5	0,5 - 1,6
N	Aluminium	-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4035 / IN7035	50 - 80	IN4035 / IN7035	50 - 70	0,8 - 1,3	0,5 - 1,4
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 - 40	0,8 - 1,3	0,5 - 1,4
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 - 100	IN2504	60 - 100	0,2 - 0,8	0,5 - 1,4
	Matières dures < 63 HRC	IN2504	40 - 80	IN2504	40 - 80	0,2 - 0,8	0,5 - 1,2

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% à l'attaque.
- Plaquettes à 4 arêtes.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre d'outil [mm]	Géométrie SDXS0904MPR-MR, -MM, -MR1 et -MRH			
	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]
25	5,5	32,5	1,5	50,0
30	3,5	42,5	1,5	60,0
32	3,3	46,5	1,5	64,0
35	2,6	52,5	1,5	70,0
40	2,2	62,5	1,5	80,0
42	2,0	66,5	1,5	84,0
50	1,5	82,5	1,5	100,0
52	1,3	86,5	1,5	104,0
63	1,1	109,0	1,5	126,0
66	1,0	115,0	1,5	162,0
80	0,6	143,0	1,5	160,0
85	0,4	153,0	1,5	170,0

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM30-075-R0**

Couple: **2,4 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T09TB**



Plaquette:	SDMS130516R - PP	SDES130516N - PF1	SDES130516N - PF	SDES1305MPR SDXS1305MPR - MR SDES1305MPR - 001	SDXS1305MPR-MM
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 4,9 mm	ap = 4,9 mm	ap = 4,9 mm	ap = 4,9 mm	ap = 4,9 mm
ap _{max} avec dégagement contre les épaulements à 90°:	ap _{max} = 4,9 mm	ap _{max} = 4,9 mm	ap _{max} = 4,9 mm	ap _{max} = 4,9 mm	pas de contre-dépouille
ap _{max} sans dégagement contre les épaulements à 90°	ap _{max} = 0,5 mm	ap _{max} = 0,5 mm	ap _{max} = 0,5 mm	ap _{max} = 0,5 mm	ap _{max} = 2,0 mm
Rayon à programmer:	6,4	6,4	6,4	6,14	6,14

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4005	160 - 220	IN2530 / IN4030	130 - 180	0,2 - 0,5
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	140 - 200	IN2530 / IN4030	110 - 160	0,2 - 0,5
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	120 - 180	IN2530 / IN4030	100 - 150	0,2 - 0,5
M	Aciers inoxydables	IN4035	90 - 150	IN4035	80 - 130	0,2 - 0,45
K	Fonte grise	IN2505	160 - 250	IN2530 / IN4030	140 - 200	0,2 - 0,6
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 200	IN2530 / IN4030	120 - 170	0,2 - 0,6
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4035	50 - 80	IN4035	50 - 70	0,2 - 0,45
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 - 40	0,2 - 0,45
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 - 100	-	-	0,2 - 0,4
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.
- Plaquettes à 4 arêtes.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Géométrie PF / PF1 / PP					Géométrie MPR / MPR-001				
	Angle maxi. deramping [°]	dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	dia. d'alésage maxi. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	dia. d'alésage maxi. [mm]	ap/tr maxi. [mm]
40	4,6	57	0,5	80	0,5	3,3	56,5	0,5	78	0,5
42	4,2	61	0,5	84	0,5	2,9	60,5	0,5	82	0,5
50	3,4	76,5	0,5	100	0,5	2,4	76	0,5	98	0,5
63	2,4	102,5	0,5	126	0,5	1,7	102	0,5	124	0,5
80	1,8	136,5	0,5	160	0,5	1,3	136	0,5	158	0,5
100	1,4	176,5	0,5	200	0,5	1	176	0,5	198	0,5

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-R0**

Couple: **4 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T15TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	SDXS1605MPR-MR	SDXS1605MPR-MM	SDXS1605MPR-MR1
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 2,7 mm	ap = 2,7 mm	ap = 2,7 mm
Rayon de programmation:	R4,2	R4,2	R4,2

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Profondeur de coupe recommandée ap [mm]	Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN2505	160 – 240	IN2530	130 – 200	1,0 – 2,0	1,2 – 2,5
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 – 220	IN2530	110 – 180	1,0 – 2,0	1,2 – 2,5
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	120 – 200	IN2530	100 – 160	1,0 – 2,0	1,0 – 2,2
M	Aciers inoxydables	IN2530 / IN4035	90 – 160	IN4035 / IN7035	80 – 140	1,0 – 2,0	1,0 – 2,0
K	Fonte grise	IN2505	160 – 250	IN2530	140 – 200	1,0 – 2,0	1,2 – 2,5
	Fonte nodulaire	IN2505	140 – 200	IN2530	120 – 180	1,0 – 2,0	1,0 – 2,2
N	Aluminium	-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	-	-	IN4035 / IN7035	50 – 70	1,0 – 2,0	1,0 – 1,8
	Alliages de titane	-	-	IN4035 / IN7035	30 – 50	1,0 – 2,0	1,0 – 1,8
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-	0,5 – 1,4
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% à l'attaque.
- Plaquettes à 4 arêtes.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre d'outil [mm]	SDXS1605MPR-MR, -MM, -MR1 et -MRH-Géométries			
	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]
50	5,2	74,4	2,7	100,0
52	4,9	78,4	2,7	104,0
63	3,4	101,0	2,7	126,0
66	3,1	107,0	2,7	132,0
80	2,3	135,0	2,7	160,0
85	2,1	145,0	2,7	170,0
100	1,65	175,0	2,7	200,0
125	1,2	224,0	2,7	250,0
160	0,7	295,0	2,7	320,0

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM50-130-R0**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T20TB**



Plaquette:	SDMS13_-PH SDXS13_-PH	SDXS1305MPR-MM	SDES13_MDR_	SDES13_MPR_ SDXS13_-MPR-MR	SDMS19_- PH
Profondeur de coupe recommandées:	ap = 1,5 mm	ap = 1,5 mm	ap = 1,8 mm	ap = 1,8 mm	ap = 2,0 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 2,0 mm	ap = 2,0 mm	ap = 2,0 mm	ap = 2,2 mm	ap = 3,0 mm
ap _{max} avec dégagement contre les épaulements à 90°:	ap = 2,0 mm	pas de contre-dépouille	ap = 2,0 mm	ap = 2,2 mm	ap = 3,0 mm
ap _{max} sans dégagement contre les épaulements à 90°	ap = 0,50 mm	ap = 2,0 mm	ap = 0,95 mm	ap = 1,45 mm	ap = 1,10 mm
Rayon à programmer:	R 3,2	R 3,5	R 3,2	R 3,5	R 4,5



Plaquette:	SDES19_MDR_	SDES19_MPR_ SDXS19_-MPR-MR
Profondeur de coupe recommandées:	ap = 2,5 mm	ap = 2,5 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 3,0 mm	ap = 3,7 mm
ap _{max} avec dégagement contre les épaulements à 90°:	ap = 3,0 mm	ap = 3,7 mm
ap _{max} sans dégagement contre les épaulements à 90°	ap = 1,10 mm	ap = 1,50 mm
Rayon à programmer:	R 4,5	R 5,5

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4005	160 - 220	IN2530 / IN4030	130 - 180	1,5 - 3
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	140 - 200	IN2530 / IN4030	110 - 160	1,2 - 3
M	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005 / IN2504	120 - 180	IN2530 / IN4030	100 - 150	1 - 2,5
	Aciers inoxydables	IN4035	90 - 150	IN4035	80 - 130	1 - 2
K	Fonte grise	IN2505	160 - 250	IN2530 / IN4030	140 - 200	1,5 - 3
N	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 200	IN2530 / IN4030	120 - 170	1,2 - 3
	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4035	50 - 80	IN4035	50 - 70	0,8 - 1,8
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 - 40	0,5 - 1,5
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 - 100	-	-	0,8 - 2
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.
- Plaquettes à 4 arêtes.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire: Géométrie MDR / N- et R:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini, [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage maxi, [mm]	ap/tr maxi, [mm]
32	15,0	38,1	2,0	64	2,0
35	10,8	43,3	2,0	70	2,0
40	7,4	54,0	2,0	80	2,0
42	6,6	58,0	2,0	84	2,0
50	4,7	74,0	2,0	100	2,0
52	4,3	78,0	2,0	104	2,0
63	3,1	100,0	2,0	126	2,0
66	2,9	106,1	2,0	132	2,0
80	1,8	134,1	2,0	160	2,0
100	1,3	174,1	2,0	200	2,0
80	4,3	121,8	3,0	160	3,0
100	3,0	161,8	3,0	200	3,0
125	2,1	211,8	3,0	250	3,0
160	1,5	281,8	3,0	320	3,0

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire: Géométrie MPR- / MPR-MR / MPR-MM:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini, [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage maxi, [mm]	ap/tr maxi, [mm]
32	10,8	38,1	2,2	64	2,2
35	8,1	44,1	2,2	70	2,2
40	5,7	54,0	2,2	80	2,2
42	5,1	58,0	2,2	84	2,2
50	3,8	73,9	2,2	100	2,2
52	3,4	77,9	2,2	104	2,2
63	2,5	99,9	2,2	126	2,2
66	2,3	105,9	2,2	132	2,2
80	1,3	134,3	2,2	160	2,2
100	1,0	174,3	2,2	200	2,2
80	3,6	121,9	3,7	160	3,7
100	2,5	161,9	3,7	200	3,7
125	1,8	211,9	3,7	250	3,7
160	1,3	281,9	3,7	320	3,7

Informations générales:

Vis de plaquette taille 13: **SM40-100-R0**

Vis de plaquette taille 16: **SM60-135-R0**

Couple: **4 Nm**

Couple: **8 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T15TB**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T25TB**



Plaquette:	SDES130508N-PF SDES130508N-PF1	SDES130516N-PF SDES130516N-PF1	SDMS130512R-PP	SDMS130516R-PP
Avance:	fz = 0,1 - 0,3 mm	fz = 0,1 - 0,3 mm	fz = 0,1 - 0,3 mm	fz = 0,1 - 0,3 mm
Largeur de coupe recommandée:	ae = 9 mm	ae = 8 mm	ae = 8 mm	ae = 8 mm
Largeur de coupe maxi.:	ae = 11,9 mm	ae = 11,1 mm	ae = 11,6 mm	ae = 11,1 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	SDES 1305...		SDMS 1305...	
		Nuance	Vitesse de coupe V _c [m/min]	Nuance	Vitesse de coupe V _c [m/min]
P	Aciers non alliés	IN4005	150 - 200	-	-
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	130 - 180	-	-
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	110 - 170	-	-
M	Aciers inoxydables	-	-	IN4035 / IN4030	80 - 150
K	Fonte grise	IN4015 / IN4005	160 - 220	-	-
	Fonte nodulaire	IN4015 / IN4030	140 - 200	-	-
N	Aluminium	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	-	-	IN4035	40 - 70
	Alliages de titane	IN4035	30 - 50	-	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Plus la longueur de porte-à-faux est grande, plus la vitesse de coupe doit être réduite.
- Pour le tréflage ou la rectification, l'avance doit être réduite de 30% sur une longueur de 3 mm.
- Il est recommandé d'éloigner l'outil des bords avant de le ramener à la zone dégagée (env. 0,2 - 0,5 mm).

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM40-100-R0**

Couple: **4 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV005 avec embout DS-T15TB**



Plaquette:	SDMS1906ZPR-PP	SDMS190620R-PH	SDES1906ZPR-PF	SDES190620N SDES190620N-001	SDES1906MPR SDXS1906MPR-MR SDES1906MPR-001
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 7,8 mm	ap = 7,8 mm	ap = 7,8 mm	ap = 7,8 mm	ap = 7,8 mm
ap _{max} avec dégagement contre les épaulements à 90°:	ap _{max} = 7,8 mm	ap _{max} = 7,8 mm	ap _{max} = 7,8 mm	ap _{max} = 7,8 mm	ap _{max} = 7,8 mm
ap _{max} sans dégagement contre les épaulements à 90°:	ap _{max} = 1,3 mm	ap _{max} = 0,5 mm	ap _{max} = 0,5 mm	ap _{max} = 0,5 mm	ap _{max} = 0,5 mm
Rayon à programmer:	8,4	9,5	8,4	9,5	9,2

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN4005	160 - 220	IN4030	130 - 180	0,25 - 0,6
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN4005	140 - 200	IN4030	110 - 160	0,25 - 0,6
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN4005	120 - 180	IN4030	100 - 150	0,25 - 0,6
M	Aciers inoxydables	IN4035	90 - 150	IN4035	80 - 130	0,2 - 0,5
K	Fonte grise	IN2505	160 - 250	IN4030	140 - 200	0,25 - 0,8
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 200	IN4030	120 - 170	0,25 - 0,8
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN4035	50 - 80	IN4035	50 - 70	0,2 - 0,55
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 - 40	0,2 - 0,55
H	Matières dures < 54 HRC	IN4005	60 - 100	-	-	0,2 - 0,5
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.
- Plaquettes à 4 arêtes.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire: Géométrie PF- / PP:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	dia. d'alésage maxi. [mm]	ap/tr maxi. [mm]
80	2,4	126,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)	160,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)
100	1,8	166,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)	200,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)
125	1,3	216,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)	250,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)
160	0,9	286,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)	320,0	0,5 (PF)/1,3 (PP)

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire: Géométrie PH- / N- / N-001:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	dia. d'alésage maxi. [mm]	ap/tr maxi. [mm]
80	2,6	126,0	0,5	160,0	0,5
100	1,9	166,0	0,5	200,0	0,5
125	1,4	216,0	0,5	250,0	0,5
160	1,0	286,0	0,5	320,0	0,5

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire: Géométrie MPR- / MPR-001:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	dia. d'alésage maxi. [mm]	ap/tr maxi. [mm]
80	1,6	126,0	0,5	157,4	0,5
100	1,1	166,0	0,5	197,4	0,5
125	0,8	216,0	0,5	247,4	0,5
160	0,7	286,0	0,5	317,4	0,5

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM60-135-R0**

Couple: **8 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T25TB**



Plaquette:	LNXF0905R01
Profondeur de coupe rec.:	ap = 1,0 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	-	-	-	-	-
	Aciers alliés 800 N/mm ²	-	-	-	-	-
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	-	-	-	-	-
M	Aciers inoxydables	-	-	-	-	-
K	Fonte grise	IN76N	400 - 800	-	-	0,1 - 0,4
	Fonte nodulaire	IN76N	400 - 800	-	-	0,1 - 0,4
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN76N	400 - 800	-	-	0,1 - 0,2
H	Alliages de titane	-	-	-	-	-
	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Réduire l'avance de 30% à l'entrée en coupe.
- Plaquettes à 4 arêtes
- Rayon programmé R3,4

Angle de ramping et interpolation circulaire:

Diamètre outil [mm]	Angle de ramping maxi. [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]
25	1	39	1	50
32	0,6	53	0,7	64
40	0,5	69	0,7	80



Plaquette:	TNXN1207N0104
Profondeur de coupe rec.:	ap = 1,5 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 2,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	-	-	-	-	-
	Aciers alliés 800 N/mm ²	-	-	-	-	-
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	-	-	-	-	-
M	Aciers inoxydables	-	-	-	-	-
K	Fonte grise	IN76N	400 - 800	-	-	0,15 - 0,5
	Fonte nodulaire	IN76N	400 - 800	-	-	0,15 - 0,5
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN76N	400 - 800	-	-	0,15 - 0,3
	Alliages de titane	-	-	-	-	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Réduire l'avance de 30% à l'entrée en coupe.
- Plaquettes à 6 arêtes
- Rayon programmé R3,4

Angle de ramping et interpolation circulaire:

Diamètre outil [mm]	Angle de ramping maxi. [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]
50	0,5	84	1,1	100
63	0,4	110	1,1	126
80	0,3	144	1,1	160



Plaquette:	UNLU0402M0TR	UNLU0402M0TR-ML
Profondeur de coupe recommandée:	ap = 0,5 mm	ap = 0,5 mm
Profondeur de coupe maxi.:	P / M / K / H	M / S

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505 / IN2504	160 – 220	IN2530	130 – 180	0,5 – 1,0
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505 / IN2504	140 – 200	IN2530	110 – 160	0,5 – 0,8
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505 / IN2504	120 – 180	IN2530	100 – 150	0,5 – 0,7
M	Aciers inoxydables	IN2530 / IN2035	90 – 150	IN2530 / IN2035	80 – 130	0,5 – 0,8
K	Fonte grise	IN2505 / IN2530	160 – 250	IN2530	140 – 200	0,5 – 1,0
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2530	140 – 200	IN2530	120 – 170	0,5 – 0,8
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2530	50 – 80	IN2530 / IN2035	50 – 70	0,3 – 0,6
	Alliages de titane	-	-	IN2530 / IN2035	30 – 40	0,3 – 0,6
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 – 100	-	-	0,2 – 0,5
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Plus l'usinabilité de la matière est mauvaise, plus l'engagement de l'outil doit être réduit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe doit être grande.
- Réduire l'avance de 30% à l'entrée en coupe.
- Plaquettes à 4 arêtes
- Rayon programmé R0,9

Angle de ramping et interpolation circulaire:

Diamètre outil [mm]	Angle de ramping maxi. [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]
10	0,6	16,6	0,2	10
12	1	20,6	0,4	24
16	1	28,6	0,5	32
20	1	36,6	0,5	40
25	0,7	46,6	0,5	50
32	0,6	60,6	0,5	64

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM18-041-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN0055 avec embout DS-TP06TB**



Plaquette:	UNLU0603M0TR	UNLU0603M0TR - ML	UNLU0603M0TR - MM
Profondeur de coupe recommandée:	ap = 0,8 mm	ap = 0,5 mm	ap = 0,6 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,0 mm	ap = 1,0 mm	ap = 1,0 mm
Groupes de matières:	P / M / K / H	S	M / S

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505 / IN2504	160 - 220	IN2530	130 - 180	0,7 - 1,3
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505 / IN2504	140 - 200	IN2530	110 - 160	0,6 - 1,2
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505 / IN2504	120 - 180	IN2530	100 - 150	0,5 - 1
M	Aciers inoxydables	IN2530/IN2035/IN7035	90 - 150	IN2530/IN2035/ IN7035/IN6537	80 - 130	0,6 - 0,9
K	Fonte grise	IN2505 / IN2504	160 - 250	IN2530	140 - 200	0,7 - 1,3
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2504	140 - 200	IN2530	120 - 170	0,5 - 1
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035 / IN7035	50 - 80	IN2035 / IN7035	50 - 70	0,4 - 0,7
	Alliages de titane	-	-	IN2035/IN7035/IN6537	30 - 40	0,3 - 0,6
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 - 100	-	-	0,2 - 0,5
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.
- Profondeur de coupe maxi. ap = 0,7 mm avec l'outil de diamètre 16 mm.
- Plaquettes à 4 arêtes.
- Rayon à programmer R2

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle maxi. de ramping [°]	Dia. d'alésage mini, [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage surf. régulière [mm]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]	ap/tr maxi, [mm]
16 R2	2,0	22,1	0,6	25,4	1,0	32	1,0
20 R2	1,8	28,6	0,8	32,3	1,0	40	1,0
25 R2	1,3	38,4	0,9	42,3	1,0	50	1,0
30 R2	1,0	48,4	1,0	52,3	1,0	60	1,0
32 R2	1,0	52,4	1,0	56,3	1,0	64	1,0
35 R2	0,8	58,4	1,0	62,3	1,0	70	1,0
40 R2	0,8	68,2	1,0	72,3	1,0	80	1,0
42 R2	0,7	72,3	1,0	76,3	1,0	84	1,0
50 R2	0,6	88,1	1,0	92,3	1,0	100	1,0
52 R2	0,6	92,1	1,0	96,2	1,0	104	1,0
63 R2	0,5	113,9	1,0	118,2	1,0	126	1,0
66 R2	0,5	120,0	1,0	124,2	1,0	132	1,0
80 R2	0,4	147,9	1,0	152,2	1,0	160	1,0
85 R2	0,4	157,9	1,0	162,2	1,0	170	1,0

Informations générales:

Vis de plaque: **SM25-064-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**



Plaquette:	UNLU0904MOTR	UNLU0904MOTR-ML	UNLU0904MOTR-MM
Profondeur de coupe recommandée:	ap = 1,0 mm	ap = 0,8 mm	ap = 0,8 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 1,5 mm	ap = 1,5 mm	ap = 1,5 mm
Groupes de matières:	P / M / K / H	S	M / S

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505 / IN2504	160 – 220	IN2530	130-180	0,8-1,5
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505 / IN2504	140 – 200	IN2530	110-160	0,8-1,3
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505 / IN2504	120 – 180	IN2530	100-150	0,8-1,2
M	Aciers inoxydables	IN2530/IN2035	90 – 150	IN2530/IN2035/IN6537	80-130	0,7-1,0
K	Fonte grise	IN2505 / IN2530	160 – 250	IN2530	140-200	0,8-1,5
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2530	140 – 200	IN2530	120-170	0,8-1,2
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035/IN7035	50 – 80	IN2035/IN7035	50-70	0,7-1,0
	Alliages de titane	-	-	IN2035/IN7035/IN6537	30-40	0,7-0,9
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 – 100	-	-	0,4 – 0,7
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.
- Profondeur de coupe maxi. ap = 0,7 mm avec l'outil de diamètre 16 mm.
- Plaquettes à 4 arêtes.
- Rayon à programmer R2

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre outil [mm]	Angle de ramping maxi. [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]
25	2,2	42	1,5	50
32	2	56	1,5	64
35	1	59	1,5	70
40	0,8	72	1,5	80
42	0,8	76	1,5	84
50	0,8	92	1,5	100
52	0,8	96	1,5	104
63	0,6	118	1,5	126
66	0,6	124	1,5	132
80	0,6	152	1,5	160

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM35-088-10**

Couple: **3,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN030S avec embout DS-T10TB**



Plaquette:	UNLU1105MOTR	UNLU1105MOTR-ML
Profondeur de coupe recommandée:	ap = 1,5 mm	ap = 1,2 mm
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 2,0 mm	ap = 2,0 mm
Groupes de matières:	P / M / K / H	M / S

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505 / IN2504	160 - 220	IN2530	130-180	0,8-2,0
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505 / IN2504	140 - 200	IN2530	110-160	0,8-1,8
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505 / IN2504	120 - 180	IN2530	100-150	0,8-1,6
M	Aciers inoxydables	IN2530	90 - 150	IN2530 / IN6537	80-130	0,8-1,2
K	Fonte grise	IN2505 / IN2530	160 - 250	IN2530	140-200	0,8-2,0
	Fonte nodulaire	IN2505 / IN2530	140 - 200	IN2530	120-170	0,8-1,6
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2530	50 - 80	IN2530	50-70	0,8-1,4
	Alliages de titane	-	-	IN2530 / IN6537	30-40	0,7-1,2
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 - 100	-	-	0,5 - 1,0
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.
- Profondeur de coupe maxi. ap = 0,7 mm avec l'outil de diamètre 16 mm.
- Plaquettes à 4 arêtes.
- Rayon à programmer R2

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre outil [mm]	Angle de ramping maxi. [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage maxi. [mm]
30	0,5	41	2	60
32	0,5	45	2	64
35	0,5	51	2	70
40	0,55	61	2	80
42	0,5	65	2	84
50	0,5	81	2	100
52	0,45	85	2	104
63	0,45	107	2	126
66	0,4	113	2	132
80	0,35	141	2	160
100	0,3	181	2	200
125	0,25	231	2	250
160	0,2	301	2	320
200	0,15	381	2	400

Informations générales:

Vis de plaquette: **TS 50A121/HG**

Couple: **6,0 Nm**

Clé dynamométrique: **DTNV00S avec embout DS-T20TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	UOMT0602TR
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 0,5 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 – 290	IN2530	200 – 240	0,30 – 0,80
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 – 250	IN2530	160 – 200	0,30 – 0,50
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 – 180	IN2530	110 – 130	0,30
M	Aciers inoxydables	IN2035	120 – 180	IN2035	80 – 130	0,30 – 0,80
K	Fonte grise	IN2504	180 – 250	IN2530	150 – 200	0,30 – 0,80
	Fonte nodulaire	IN2504	140 – 210	IN2530	110 – 160	0,30 – 0,50
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	IN2035	110 – 125	IN2035	60 – 80	0,30
	Alliages de titane	IN2505	40 – 50	IN2530	30 – 40	0,30
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	130 – 150	-	-	0,30
	Matières dures < 63 HRC	IN2504	110 – 130	-	-	0,30

Indications pour l'usinage:

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les vis de plaquettes (0,5 Nm).
- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.

Indications pour la programmation:

Utiliser un rayon de 1 mm dans votre programme machine lors d'usinage 3D.

La surépaisseur maximale sera alors jusqu'à 0,2 mm.



Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire:

Diamètre de l'outil [mm]	Angle de ramping [°]	ap/tr maxi, [mm]	Dia. d'alésage surf. régulière mini. [mm]	Dia. d'alésage surf. régulière [mm]	Diamètre alésage rectifié maxi. [mm]
9,5 R1	10,5	0,5	11	14,25	18
10 R1	10,0	0,5	12	15,25	19
11,5 R1	7,0	0,5	15	18,25	22
12 R1	6,5	0,5	16	19,25	23
13,5 R1	5,5	0,5	19	22,25	26
14 R1	5,2	0,5	20	23,25	27
15 R1	4,4	0,5	22	25,25	29
16 R1	4,0	0,5	24	27,25	31
20 R1	2,5	0,5	32	35,25	39
25 R1	2,0	0,5	42	45,25	49
30 R1	1,7	0,5	52	56,25	59
32 R1	1,6	0,5	56	59,25	63
35 R1	1,4	0,5	62	65,25	69
40 R1	1,2	0,5	72	75,25	79

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM18-041-00**

Couple: **0,5 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN005S avec embout DS-TP06TB**

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Plaquette:	WCNT060205FR - FL	WCNW060205TR
Profondeur de coupe maxi.:	ap = 0,8 mm	ap = 0,8 mm
Rayon de programmation:	2 mm	2 mm

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Profondeur de coupe recomm. ap [mm]	Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace			
P	Aciers non alliés	IN2505	160 - 220	IN2530	130 - 180	0,5 - 0,8	0,5 - 1,0
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	140 - 200	IN2530	110 - 160	0,5 - 0,8	0,5 - 1,0
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	120 - 180	IN2530	100 - 150	0,5 - 0,8	0,5 - 1,0
M	Aciers inoxydables	IN2530/IN4035	90 - 150	IN2530/IN4035	80 - 130	0,5 - 0,8	0,5 - 0,9
K	Fonte grise	IN2505	160 - 250	IN2530	140 - 200	0,5 - 0,8	0,5 - 1,1
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 200	IN2530	120 - 170	0,5 - 0,8	0,5 - 1,1
N	Aluminium	-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	-	-	IN4035	50 - 70	0,5 - 0,7	0,5 - 0,9
	Alliages de titane	-	-	IN4035	30 - 40	0,5 - 0,7	0,5 - 0,9
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	60 - 100	-	-	0,3 - 0,6	0,5 - 0,7
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- L'avance doit être réduite de 30% au départ.
- Plaquettes à 3 arêtes.

Valeurs pour le ramping et l'interpolation circulaire::

Diamètre de l'outil [mm]	Ramping angle [°]	Dia. d'alésage mini. [mm]	ap/tr maxi. [mm]	Dia. d'alésage [mm]
16	14,4	19,8	0,7	32,0
20	5,9	27,6	0,7	40,0
25	5,3	37,6	0,7	50,0
30	3,5	47,6	0,7	60,0
32	3,1	51,6	0,7	64,0
35	2,2	57,6	0,7	70,0
40	2,1	67,6	0,7	80,0
42	1,6	71,6	0,7	84,0
50	1,3	87,6	0,7	100,0
52	1,2	91,6	0,7	104,0

Informations générales:

Vis de plaquette: **M25-054-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**



Plaquette:	WNMU04T302N	WNMU04T304N	WNCU04T302FN-P	WNCU04T304FN-P	WNCU04T308FN-P
Avance à la dent:	fz = 0,07 - 0,20 mm	fz = 0,07 - 0,20 mm	fz = 0,07 - 0,20 mm	fz = 0,07 - 0,20 mm	fz = 0,07 - 0,20 mm
Largeur latérale recom.:	step 2,5	step 2,5	step 2,5	step 2,5	step 2,5
Largeur latérale maxi.:	step 3,8	step 3,8	step 3,8	step 3,8	step 3,8
Diamètre d'outil effect.:	nom.Ø + 0,1	nom.Ø	nom.Ø + 0,1	nom.Ø	nom.Ø + 0,1

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]				Avance à la dent fz [mm]
		1er choix pour le fraisage à sec carbure résistant à l'usure		1er choix pour le fraisage sous arrosage carbure tenace		
P	Aciers non alliés	IN2505	250 - 290	IN2530 / IN4030	200 - 240	0,07 - 0,18
	Aciers alliés 800 N/mm ²	IN2505	210 - 250	IN2530 / IN4030	160 - 200	0,07 - 0,13
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	IN2505	160 - 180	IN2530 / IN4030	110 - 130	0,07
M	Aciers inoxydables	IN2505	120 - 180	IN4030 / IN6535	80 - 130	0,07 - 0,18
K	Fonte grise	IN2504	180 - 250	IN2530 / IN4030	150 - 200	0,07 - 0,18
	Fonte nodulaire	IN2505	140 - 210	IN2530 / IN4030	110 - 160	0,07 - 0,13
N	Aluminium	IN10K	800 - 1500	IN10K	500 - 800	0,07 - 0,20
S	Alliages réfractaires	IN2505	110 - 125	IN4030 / IN6535	60 - 80	0,07
	Alliages de titane	IN2505	40 - 50	IN4030 / IN6535	30 - 40	0,07
H	Matières dures < 54 HRC	IN2504	30 - 40	-	-	0,07
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Moins l'usinabilité de la matière est bonne, plus l'engagement de l'outil doit être petit.
- Plus le diamètre de l'outil est petit, plus la vitesse de coupe peut être grande.
- Plus la longueur programmée est grande, plus la vitesse de coupe doit être réduite.
- L'avance doit être réduite de 30% sur une longueur de 3 mm à l'attaque et en sortie.
- Il est recommandé de dégager l'outil de la face sur 2 axes avant de remonter (env. 0,2 - 0,5 mm).
- Attention au changement de diamètre en fonction des plaquettes indexables sélectionnées.

Informations générales:

Vis de plaquette: **SM25-064-00**

Couple: **1,1 Nm**

Clé dynamométrique: **DTN011S avec embout DS-T08TB**





CHIP SURFER 16T_ / 17T_ / 18T_ & 16N_ / 17N_

Fraise à rainurer : 16T/17T/18T

Fraise à rainurer et à chanfreiner : 16N/17N



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Type de fraise	 Vitesse de coupe Vc [m/min]	 Avance à la dent fz [mm]	 Vitesse de coupe Vc [m/min]	 Avance à la dent fz [mm]
P	Acier	16N/17N	80 - 180 [120]	0,05 - 0,15	-	-
		16T/17T/18T	100 - 120 [100]	0,05 - 0,15	160 - 220 [200]	0,03 - 0,15
	Acier à outils	16N/17N	60 - 120 [80]	0,03 - 0,12	-	-
		16T/17T/18T	60 - 110 [90]	0,03 - 0,12	150 - 200 [180]	0,03 - 0,15
M	Aciers inoxydables	16N/17N	50 - 130 [60]	0,03 - 0,15	-	-
		16T/17T/18T	80 - 120 [80]	0,03 - 0,15	80 - 140 [110]	0,05 - 0,15
K	Alliages de fonte Fonte grise	16N/17N	70 - 100 [80]	0,03 - 0,12	-	-
		16T/17T/18T	120 - 200 [120]	0,03 - 0,12	160 - 250 [200]	0,05 - 0,15
N	Aluminium	16N/17N	150 - 600 [300]	0,05 - 0,15	-	-
		16T/17T/18T	400 - 800 [500]	0,10 - 0,20	400 - 1200 [1000]	0,1 - 0,25
	Cuivre	16N/17N	70 - 100 [80]	0,03 - 0,15	-	-
		16T/17T/18T	80 - 100 [80]	0,10 - 0,15	150 - 250 [200]	0,1 - 0,2
S	Alliages de nickel Titane	16N/17N	30 - 70 [40]	0,02 - 0,12	-	-
		16T/17T/18T	30 - 60 [40]	0,02 - 0,12	30 - 70 [40]	0,02 - 0,12
H	Usinage dur	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Les valeurs entre crochets [] sont les valeurs recommandées.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz[mm]	Profondeur de coupe maxi ap [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	12	140 - 200	0,04 - 0,10	3,6	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,10	4,8	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,10	6	IN2005
		25	140 - 200	0,05 - 0,10	7,5	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	12	140 - 200	0,04 - 0,10	3,6	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,10	4,8	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,10	6	IN2005
		25	140 - 200	0,05 - 0,10	7,5	IN2005
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	12	120 - 180	0,03 - 0,08	3,6	IN2005
		16	120 - 180	0,04 - 0,10	4,8	IN2005
		20	120 - 180	0,04 - 0,10	6	IN2005
		25	120 - 180	0,04 - 0,10	7,5	IN2005
M	Aciers inoxydables	12	60 - 100	0,03 - 0,08	3,6	IN2005
		16	60 - 100	0,04 - 0,10	4,8	IN2005
		20	60 - 100	0,04 - 0,10	6	IN2005
		25	60 - 100	0,04 - 0,10	7,5	IN2005
K	Fonte grise Alliages de fonte	12	160 - 220	0,04 - 0,10	3,6	IN2005
		16	160 - 220	0,05 - 0,10	4,8	IN2005
		20	160 - 220	0,05 - 0,10	6	IN2005
		25	160 - 220	0,05 - 0,10	7,5	IN2005
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
S	Superalliages	12	25 - 80	0,03 - 0,08	3,6	IN2005
		16	25 - 80	0,04 - 0,10	4,8	IN2005
		20	25 - 80	0,04 - 0,10	6	IN2005
		25	25 - 80	0,04 - 0,10	7,5	IN2005
H	Matières dures	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Conditions de coupe recommandées:

Matière				Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]		
ISO		AFNOR/SAE/ASTM	HB		TR13	TR15	TR17
P	Aciers non alliés	CC 20	130-180	120 - 200	0,04 - 0,12	0,05 - 0,15	0,06 - 0,15
	Aciers faiblement alliés	Z8CNF18.09	260-300	200 - 300	0,04 - 0,12	0,05 - 0,15	0,06 - 0,15
	Aciers faiblement alliés	35NC6	HRC 35-40	80 - 120	0,02 - 0,06	0,03 - 0,12	0,04 - 0,12
	Aciers fortement alliés	X40CrMoV5-1	200-220	100 - 150	0,03 - 0,07	0,04 - 0,12	0,04 - 0,12
M	Aciers inoxydables martensitiques	Z20C13	200	100 - 150	0,02 - 0,06	0,04 - 0,12	0,04 - 0,12
	Aciers inoxydables austénitiques	304L	200	80 - 120	0,02 - 0,06	0,03 - 0,10	0,03 - 0,12
K	Fonte grise	FT 25D	250	150 - 200	0,04 - 0,12	0,05 - 0,20	0,05 - 0,20
	Fonte malléable	FGS500-7	200	130 - 180	0,04 - 0,10	0,05 - 0,18	0,05 - 0,18
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	Inconel 718	HRC 36-40	20 - 30	0,015 - 0,10	0,02 - 0,12	0,02 - 0,12
		T-A6V	HRC40-45	30 - 40	0,015 - 0,06	0,02 - 0,12	0,02 - 0,12
H	Matières dures	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-

Paramètres:

MultiSurfer Fraise à fileter 18Y / 19Y										
Outil	Diamètre de l'outil	Z	κ	P	TPI	D-min (Filetage intérieur)	Filetage ISO (Filetage intérieur)	thread-Ø ISO (Filetage extérieur)	UNC	BSP
18Y24730LPRP60	24,7	6	60°	3-5	5-3	36	≥M36	M24-M48	G ≥ 1 3/4	-
19Y31740LQRP60	31,7	8	60°	4-6	6-4	46	≥M48	M36-M64	G ≥ 2 1/4	-
19Y39760LRRP60	39,7	10	60°	6-8	4-3	57	≥M64	≥M64	G ≥ 2 1/2	-
18Y24750LPRP55	24,7	6	55°	-	5-3	36	-	-	-	G ≥ 1 3/4
19Y31760LQRP55	31,7	8	55°	-	6-4	46	-	-	-	G ≥ 2 1/4
19Y39740LRRP55	39,7	10	55°	-	4-3	57	-	-	-	G ≥ 2 1/2

CHIPSURFER 45A_ FRAISE À GRANDE AVANCE

Fraisage ébauche dans les applications suivantes:
rainures, ébauche dans le plein, reprise de la matière restante et surfacage sur des centres à grande vitesse



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Rayon à programmer	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent* fz[mm]	Profondeur de coupe recommandées ap [mm]
P	Aciers non alliés	10	R2	200 – 300	0,4 – 0,8	0,6
		12	R2,5	200 – 300	0,5 – 1	1
		16	R3	200 – 300	0,6 – 1	1,1
		20	R3	200 – 300	0,6 – 1	1,5
	Aciers alliés 800 N/mm ²	10	R2	180 – 250	0,3 – 0,7	0,5
		12	R2,5	180 – 250	0,4 – 0,8	0,7
		16	R3	180 – 250	0,4 – 0,8	0,8
		20	R3	180 – 250	0,5 – 0,8	1
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	10	R2	160 – 220	0,3 – 0,7	0,3
		12	R2,5	160 – 220	0,4 – 0,8	0,4
		16	R3	160 – 220	0,4 – 0,8	0,5
		20	R3	160 – 220	0,5 – 0,8	0,8
M	Aciers inoxydables	10	R2	140 – 200	0,3 – 0,6	0,3
		12	R2,5	140 – 220	0,3 – 0,8	0,4
		16	R3	140 – 200	0,5 – 0,8	0,5
		20	R3	140 – 200	0,5 – 0,8	0,8
K	Fonte grise	10	R2	200 – 300	0,4 – 0,8	0,6
		12	R2,5	200 – 300	0,5 – 1	1
		16	R3	200 – 300	0,6 – 1	1,1
	Alliages de fonte	20	R3	200 – 300	0,6 – 1	1,5
		10	R2	160 – 220	0,3 – 0,7	0,5
		12	R2,5	160 – 220	0,4 – 0,8	0,7
		16	R3	160 – 220	0,4 – 0,8	0,8
		20	R3	160 – 200	0,5 – 0,8	1
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
S	Superaliages	10	R2	40 – 80	0,2 – 0,5	0,2
		12	R2,5	40 – 80	0,2 – 0,5	0,3
		16	R3	40 – 80	0,3 – 0,6	0,4
		20	R3	40 – 80	0,3 – 0,6	0,6
H	Matières dures < 50 HRC	10	R2	100 – 150	0,2 – 0,4	0,2
		12	R2,5	100 – 150	0,2 – 0,4	0,3
		16	R3	100 – 150	0,3 – 0,5	0,4
		20	R3	100 – 150	0,3 – 0,5	0,6
	Matières dures < 58 HRC	10	R2	50 – 80	0,2 – 0,4	0,2
		12	R2,5	50 – 80	0,2 – 0,4	0,3
		16	R3	50 – 80	0,3 – 0,5	0,4
		20	R3	50 – 80	0,3 – 0,5	0,5

* la valeur basse de fz vaut pour l'usinage 3D ; la valeur haute vaut pour le surfacage!


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance à la dent fz [mm]		Profondeur de coupe recommandées ap [mm]	Largeur de recommandées ae [%]
			copiage ébauche	copiage finition	copiage ébauche	copiage finition		
P	Aciers non alliés	2 - 6	160 - 220	220 - 300	0,045 - 0,08	0,028 - 0,055	0,1 x D	40%
		8 - 12	140 - 200	220 - 300	0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,1 x D	40%
		16 - 25	140 - 200	220 - 300	0,2 - 0,3	0,15 - 0,22	0,1 x D	40%
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	2 - 6	120 - 180	100 - 180	0,035 - 0,08	0,026 - 0,05	0,08 x D	30%
		8 - 12	120 - 180	180 - 260	0,10 - 0,18	0,08 - 0,13	0,08 x D	30%
		16 - 25	120 - 180	180 - 260	0,17 - 0,25	0,12 - 0,2	0,08 x D	30%
	Aciers alliés < 1400 N/mm ²	2 - 6	100 - 160	160 - 240	0,025 - 0,08	0,024 - 0,05	0,06 x D	25%
		8 - 12	100 - 160	160 - 240	0,08 - 0,14	0,07 - 0,11	0,06 x D	25%
		16 - 25	100 - 160	160 - 240	0,14 - 0,20	0,1 - 0,18	0,06 x D	25%
M	Aciers inoxydables	2 - 6	80 - 140	100 - 180	0,02 - 0,04	0,02 - 0,04	0,08 x D	30%
		8 - 12	80 - 140	100 - 180	0,075 - 0,1	0,08 - 0,12	0,08 x D	30%
		16 - 25	80 - 140	100 - 180	0,1 - 0,2	0,12 - 0,2	0,08 x D	30%
K	Fonte grise	2 - 6	160 - 230	220 - 300	0,045 - 0,08	0,028 - 0,055	0,08 x D	40%
		8 - 12	160 - 230	220 - 300	0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,08 x D	40%
		16 - 25	160 - 230	220 - 300	0,2 - 0,3	0,15 - 0,22	0,08 x D	40%
	Alliages de fonte	2 - 6	120 - 200	180 - 260	0,035 - 0,08	0,026 - 0,05	0,08 x D	30%
		8 - 12	120 - 180	180 - 260	0,10 - 0,18	0,08 - 0,13	0,08 x D	30%
		16 - 25	120 - 180	180 - 260	0,17 - 0,25	0,12 - 0,2	0,08 x D	30%
N	Aluminium	2 - 6	250 - 800	250 - 800	0,04 - 0,08	0,03 - 0,06	0,4 x D	30%
		8 - 12	800 - 1000	1000 - 1500	0,12 - 0,18	0,1 - 0,18	0,4 x D	30%
		16 - 25	800 - 1000	1500 - 2000	0,2 - 0,3	0,15 - 0,25	0,4 x D	30%
	Duroplaste	2 - 6	150 - 300	200 - 400	0,02 - 0,04	0,02 - 0,04	0,1 x D	10%
		8 - 12	150 - 300	200 - 400	0,08 - 0,1	0,08 - 0,1	0,1 x D	10%
		16 - 25	150 - 300	200 - 400	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 x D	10%
S	Superaliages	2 - 6	20 - 50	30 - 70	0,015 - 0,03	0,02 - 0,04	0,1 x D	10%
		8 - 12	20 - 50	30 - 70	0,05 - 0,08	0,08 - 0,12	0,1 x D	10%
		16 - 25	20 - 50	30 - 70	0,08 - 0,15	0,12 - 0,2	0,1 x D	10%
		2 - 6	40 - 70	80 - 200	0,025 - 0,08	0,024 - 0,05	0,06 x D	25%
H	Matières dures 48 - 54 HRC	8 - 12	40 - 70	80 - 200	0,08 - 0,14	0,07 - 0,11	0,06 x D	25%
		16 - 25	40 - 70	80 - 200	0,14 - 0,20	0,1 - 0,18	0,06 x D	25%
		2 - 6	30 - 50	80 - 200	0,02 - 0,06	0,02 - 0,04	0,05 x D	20%
		8 - 12	30 - 50	80 - 200	0,06 - 0,12	0,06 - 0,08	0,05 x D	20%
		16 - 25	30 - 50	80 - 200	0,12 - 0,18	0,08 - 0,16	0,05 x D	20%
		2 - 6	20 - 50	30 - 110	0,015 - 0,04	0,02 - 0,03	0,05 x D	10%
	Matières dures > 63 HRC	8 - 12	20 - 50	30 - 110	0,04 - 0,1	0,04 - 0,07	0,05 x D	10%
		16 - 25	20 - 50	30 - 110	0,1 - 0,15	0,07 - 0,12	0,05 x D	10%

Informations générales:

Usinage de l'aluminium et des duroplastiques avec la nuance IN055 ; IN2005 / IN2006 pour les autres matières.

La profondeur de coupe maxi. dépend du rayon.

Tenir compte de la vitesse de rotation maximum de la machine ! Les conditions de coupe sont données pour nmax = 40000 tr/min


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap max [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	8	140 - 200	0,03 - 0,10	5	IN2005
		10	140 - 200	0,04 - 0,11	7	IN2005
		12	140 - 200	0,04 - 0,12	9	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,15	12	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,18	15	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	8	140 - 200	0,03 - 0,10	5	IN2005
		10	140 - 200	0,04 - 0,11	7	IN2005
		12	140 - 200	0,04 - 0,12	9	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,15	12	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,18	15	IN2005
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	8	120 - 180	0,03 - 0,08	5	IN2005
		10	120 - 180	0,03 - 0,09	7	IN2005
12		120 - 180	0,04 - 0,10	9	IN2005	
16		120 - 180	0,04 - 0,12	12	IN2005	
20		120 - 180	0,05 - 0,14	15	IN2005	
M	Aciers inoxydables	8	60 - 100	0,03 - 0,07	5	IN2005
		10	60 - 100	0,03 - 0,08	7	IN2005
		12	60 - 100	0,04 - 0,10	9	IN2005
		16	60 - 100	0,04 - 0,12	12	IN2005
		20	60 - 100	0,05 - 0,15	15	IN2005
K	Fonte grise Alliages de fonte	8	160 - 220	0,03 - 0,10	5	IN2005
		10	160 - 220	0,03 - 0,11	7	IN2005
		12	160 - 220	0,04 - 0,12	9	IN2005
		16	160 - 220	0,05 - 0,15	12	IN2005
		20	160 - 220	0,05 - 0,18	15	IN2005
N	Métal non-ferreux Duroplaste	8	250 - 1000	0,05 - 0,10	5	IN055 / IN3005
		10	250 - 1000	0,06 - 0,15	7	IN055 / IN3005
		12	250 - 1000	0,06 - 0,16	9	IN055 / IN3005
		16	250 - 1000	0,08 - 0,20	12	IN055 / IN3005
		20	250 - 1000	0,08 - 0,20	15	IN055 / IN3005
S	Superaliages	8	25 - 80	0,03 - 0,08	5	IN2005
		10	25 - 80	0,03 - 0,09	7	IN2005
		12	25 - 80	0,04 - 0,10	9	IN2005
		16	25 - 80	0,04 - 0,12	12	IN2005
		20	25 - 80	0,05 - 0,13	15	IN2005
H	Usinage dur	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]		Nuance
P	Aciers non alliés	8	160 - 220	0,04 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		10	160 - 220	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
		12	160 - 220	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
		14 - 16	160 - 220	0,05 - 0,08	0,08 - 0,2	IN2005
	Aciers alliés < 800 N/mm²	8	140 - 200	0,04 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		10	140 - 200	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
		12	140 - 200	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
		14 - 16	140 - 200	0,05 - 0,08	0,08 - 0,2	IN2005
	Aciers alliés < 1100 N/mm²	8	120 - 180	0,04 - 0,06	0,05 - 0,08	IN2005
		10	120 - 180	0,05 - 0,07	0,06 - 0,14	IN2005
		12	120 - 180	0,05 - 0,07	0,06 - 0,14	IN2005
		14 - 16	120 - 180	0,05 - 0,08	0,08 - 0,18	IN2005
M	Aciers inoxydables	8	80 - 140	0,02 - 0,03	0,05 - 0,08	IN2005
		10	80 - 140	0,02 - 0,03	0,06 - 0,14	IN2005
		12	80 - 140	0,03 - 0,04	0,06 - 0,14	IN2005
		14 - 16	80 - 140	0,04 - 0,06	0,08 - 0,18	IN2005
K	Fonte grise	8	160 - 240	0,04 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		10	160 - 240	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
		12	160 - 240	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
	Alliages de fonte	14 - 16	160 - 240	0,05 - 0,08	0,08 - 0,2	IN2005
		8	160 - 220	0,04 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		10	160 - 220	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
		12	160 - 220	0,05 - 0,07	0,06 - 0,15	IN2005
		14 - 16	160 - 220	0,05 - 0,08	0,08 - 0,2	IN2005
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
S	Superalliages	8	40 - 80	0,02 - 0,03	0,05 - 0,08	IN2005
		10	40 - 80	0,02 - 0,03	0,06 - 0,14	IN2005
		12	40 - 80	0,03 - 0,04	0,06 - 0,14	IN2005
		14 - 16	40 - 80	0,04 - 0,06	0,08 - 0,18	IN2005
H	Matières dures < 50 HRC	8	80 - 140	-	0,05 - 0,08	IN2005 / IN2006
		10	80 - 140	-	0,06 - 0,14	IN2005 / IN2006
		12	80 - 140	-	0,06 - 0,14	IN2005 / IN2006
		14 - 16	80 - 140	-	0,08 - 0,18	IN2005 / IN2006
	Matières dures < 58 HRC	8	60 - 120	-	0,03 - 0,06	IN2005
		10	60 - 120	-	0,04 - 0,08	IN2005
		12	60 - 120	-	0,04 - 0,08	IN2005
		14 - 16	60 - 120	-	0,05 - 0,1	IN2005

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

CHIPSURFER 45N_ / 46N_ / 45M_ / 45P_ / 47N_ / 48N_ / 45R_ / 18S_





Fraise à chanfreiner : 45N / 46N / 45M /

45P / 47N / 48N

Fraise à rayon concave : 45R & 18S



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	 Vitesse de coupe Vc [m/min]	 Avance à la dent fz [mm]	 Vitesse de coupe Vc [m/min]	 Avance à la dent fz [mm]
P	Acier	160 - 220	0,05 - 0,08	160 - 220	0,03 - 0,06
	Acier à outils	120 - 160	0,05 - 0,08	120 - 160	0,03 - 0,06
M	Aciers inoxydables	80 - 120	0,04 - 0,08	80 - 120	0,02 - 0,05
K	Alliages de fonte / Fonte grise	160 - 240	0,08 - 0,15	160 - 240	0,05 - 0,10
	Aluminium	400 - 1200	0,08 - 0,15	400 - 1200	0,06 - 0,12
N	Cuivre	200 - 400	0,06 - 0,12	200 - 400	0,04 - 0,08
S	Alliages de nickel / Titane	30 - 70	0,03 - 0,06	30 - 70	0,02 - 0,05
H	Usinage dur	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Ébauche		Finition		Nuance
				Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap [mm]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap [mm]	
P	Aciers non alliés	10	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,10 - 0,13	0,1 x R*	IN2005
		12	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,17	0,1 x R*	IN2005
		16	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,20	0,1 x R*	IN2005
		20	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,23	0,1 x R*	IN2005
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	10	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,10 - 0,13	0,1 x R*	IN2005
		12	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,17	0,1 x R*	IN2005
		16	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,20	0,1 x R*	IN2005
		20	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,23	0,1 x R*	IN2005
	Aciers alliés < 1400 N/mm ²	10	140 - 200	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,10 - 0,13	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
		12	140 - 200	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,17	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
		16	140 - 200	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,20	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
		20	140 - 200	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,23	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
M	Aciers inoxydables	10	60 - 120	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,10 - 0,13	0,1 x R*	IN2005
		12	60 - 120	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,17	0,1 x R*	IN2005
		16	60 - 120	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,20	0,1 x R*	IN2005
		20	60 - 120	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,23	0,1 x R*	IN2005
K	Fonte grise Alliages de fonte	10	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,10 - 0,13	0,1 x R*	IN2005
		12	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,17	0,1 x R*	IN2005
		16	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,20	0,1 x R*	IN2005
		20	160 - 220	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,23	0,1 x R*	IN2005
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
S	Superalliages	10	40 - 80	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,10 - 0,13	0,1 x R*	IN2005
		12	40 - 80	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,17	0,1 x R*	IN2005
		16	40 - 80	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,20	0,1 x R*	IN2005
		20	40 - 80	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,23	0,1 x R*	IN2005
H	Matières dures < 54 HRC	10	80 - 140	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,10 - 0,13	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
		12	80 - 140	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,17	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
		16	80 - 140	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,20	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
		20	80 - 140	0,1 - 0,2 x R*	0,2 x R*	0,15 - 0,23	0,1 x R*	IN2005 / IN2006
	Matières dures < 63 HRC	10	80 - 140	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,08 - 0,12	0,1 x R*	IN2006
		12	80 - 140	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,11 - 0,15	0,1 x R*	IN2006
		16	80 - 140	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,18	0,1 x R*	IN2006
		20	80 - 140	0,1 - 0,15 x R*	0,2 x R*	0,13 - 0,18	0,1 x R*	IN2006

* Rayon de bec

CHIPSURFER 45Z_ FORET A CENTRER CN



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]	Nuance
P	Aciers alliés > 1100 N/mm ²	160 - 220	0,08 - 0,2	IN2005
M	Aciers inoxydables	60 - 120	0,08 - 0,15	IN2005
K	Alliages de fonte / Fonte grise	160 - 220	0,08 - 0,25	IN2005
N	Métal non-ferreux / Duroplaste	250 - 1000	0,08 - 0,25	IN2005
S	Superalliages	30 - 60	0,06 - 0,12	IN2005
H	Usinage dur	-	-	-

CHIPSURFER 45Z_ FORET A CENTRER



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]	Nuance
P	Aciers alliés > 1100 N/mm ²	160 - 220	0,06 - 0,12	IN2005
M	Aciers inoxydables	60 - 120	0,05 - 0,1	IN2005
K	Alliages de fonte / Fonte grise	160 - 220	0,06 - 0,15	IN2005
N	Métal non-ferreux / Duroplaste	250 - 1000	0,08 - 0,15	IN2005
S	Superalliages	30 - 60	0,04 - 0,08	IN2005
H	Usinage dur	-	-	-

CHIPSURFER 45Z_ / 45Q_ FRAISE A GRAVER



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]	Nuance
P	Aciers alliés > 1100 N/mm ²	160 - 220	0,02 - 0,08	IN2005
M	Aciers inoxydables	60 - 120	0,02 - 0,06	IN2005
K	Alliages de fonte / Fonte grise	160 - 220	0,02 - 0,1	IN2005
N	Métal non-ferreux / Duroplaste	250 - 1000	0,02 - 0,1	IN2005
S	Superalliages	30 - 60	0,02 - 0,06	IN2005
H	Usinage dur	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

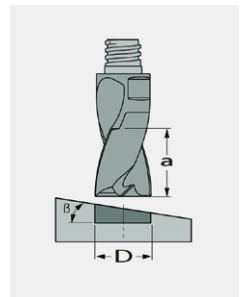
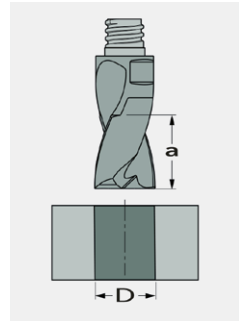


Données de coupe recommandées jusqu'à 1,2xØ pour le perçage de surfaces planes:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]	Nuance
P	Aciers non alliés	120 - 220	0,10 - 0,25	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	120 - 220	0,10 - 0,25	IN2005
	Aciers alliés 1000 N/mm ²	120 - 220	0,10 - 0,25	IN2005
M	Aciers inoxydables	60 - 120	0,06 - 0,15	IN2005
K	Fonte grise	160 - 220	0,10 - 0,25	IN2005
	Fonte avec graphite nodulaire	160 - 220	0,10 - 0,25	IN2005
N	Aluminium	-	-	-
S	Alliages réfractaires	30 - 60	0,05 - 0,12	IN2005
	Alliages de titane	30 - 60	0,05 - 0,12	IN2005
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-
	Matières dures < 63 HRC	-	-	-

Conseils:

- Pour les trous débouchants, il est recommandé de réduire la l'avance de 50 % avant la sortie du fraise de la pièce.
- Pour le perçage sur des surfaces inclinées à 30°, il est recommandé de réduire les paramètres de 30% et sur des surfaces à 45° de 50%.





Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap max [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	8	140 - 200	0,03 - 0,10	5	IN2005
		10	140 - 200	0,04 - 0,11	7	IN2005
		12	140 - 200	0,04 - 0,12	9	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,15	12	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,18	15	IN2005
	25	140 - 200	0,05 - 0,22	22	IN2005	
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	8	140 - 200	0,03 - 0,10	5	IN2005
		10	140 - 200	0,04 - 0,11	7	IN2005
		12	140 - 200	0,04 - 0,12	9	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,15	12	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,18	15	IN2005
	25	140 - 200	0,05 - 0,22	22	IN2005	
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	8	120 - 180	0,02 - 0,08	5	IN2005
		10	120 - 180	0,02 - 0,09	7	IN2005
		12	120 - 180	0,03 - 0,10	9	IN2005
16		120 - 180	0,04 - 0,12	12	IN2005	
20		120 - 180	0,05 - 0,14	15	IN2005	
25	120 - 180	0,05 - 0,16	22	IN2005		
M	Aciers inoxydables	8	60 - 100	0,02 - 0,07	5	IN2005
		10	60 - 100	0,02 - 0,08	7	IN2005
		12	60 - 100	0,03 - 0,10	9	IN2005
		16	60 - 100	0,04 - 0,12	12	IN2005
		20	60 - 100	0,05 - 0,15	15	IN2005
25	60 - 100	0,05 - 0,15	22	IN2005		
K	Fonte grise Alliages de fonte	8	160 - 220	0,02 - 0,09	5	IN2005
		10	160 - 220	0,02 - 0,10	7	IN2005
		12	160 - 220	0,03 - 0,11	9	IN2005
		16	160 - 220	0,04 - 0,13	12	IN2005
		20	160 - 220	0,05 - 0,17	15	IN2005
25	160 - 220	0,05 - 0,20	22	IN2005		
N	Métal non-ferreux Duroplaste	8	250 - 1000	0,05 - 0,10	5	IN055 / IN3005
		10	250 - 1000	0,06 - 0,15	7	IN055 / IN3005
		12	250 - 1000	0,06 - 0,16	9	IN055 / IN3005
		16	250 - 1000	0,08 - 0,20	12	IN055 / IN3005
		20	250 - 1000	0,08 - 0,20	15	IN055 / IN3005
S	Superaliages	8	25 - 80	0,02 - 0,08	5	IN2005
		10	25 - 80	0,02 - 0,09	7	IN2005
		12	25 - 80	0,03 - 0,10	9	IN2005
		16	25 - 80	0,04 - 0,12	12	IN2005
		20	25 - 80	0,05 - 0,13	15	IN2005
25	25 - 80	0,05 - 0,13	22	IN2005		
H	Usinage dur	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

SOLID CARBIDE 46J_ / 46D_ / 45J_ FRAISE EN BOUT

FRAISE À RAINURER 46J/46D Z = 3
FRAISE EN BOUT 45J Z = 2



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap max [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	2 - 4	140 - 200	0,03 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		5 - 6	140 - 200	0,03 - 0,11	2 x Ø	IN2005
		8 - 9	140 - 200	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		10	140 - 200	0,05 - 0,15	2 x Ø	IN2005
		12 - 14	140 - 200	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,16	1,5 x Ø	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,18	1,5 x Ø	IN2005
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	2 - 4	140 - 200	0,03 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		5 - 6	140 - 200	0,03 - 0,11	2 x Ø	IN2005
		8 - 9	140 - 200	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		10	140 - 200	0,05 - 0,15	2 x Ø	IN2005
		12 - 14	140 - 200	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,16	1,5 x Ø	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,18	1,5 x Ø	IN2005
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	2 - 4	120 - 180	0,03 - 0,08	2 x Ø	IN2005
		5 - 6	120 - 180	0,03 - 0,09	2 x Ø	IN2005
		8 - 9	120 - 180	0,04 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		10	120 - 180	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		12 - 14	120 - 180	0,05 - 0,13	1,5 x Ø	IN2005
		16	120 - 180	0,05 - 0,14	1,5 x Ø	IN2005
		20	120 - 180	0,05 - 0,14	1,5 x Ø	IN2005
M	Aciers inoxydables	2 - 4	60 - 100	0,02 - 0,05	2 x Ø	IN2005
		5 - 6	60 - 100	0,03 - 0,08	2 x Ø	IN2005
		8 - 9	60 - 100	0,04 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		10	60 - 100	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		12 - 14	60 - 100	0,05 - 0,13	1,5 x Ø	IN2005
		16	60 - 100	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
		20	60 - 100	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
K	Fonte grise Alliages de fonte	2 - 4	160 - 220	0,03 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		5 - 6	160 - 220	0,03 - 0,11	2 x Ø	IN2005
		8 - 9	160 - 220	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		10	160 - 220	0,05 - 0,15	2 x Ø	IN2005
		12 - 14	160 - 220	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
		16	160 - 220	0,05 - 0,16	1,5 x Ø	IN2005
		20	160 - 220	0,05 - 0,18	1,5 x Ø	IN2005
N	Métal non-ferreux Duroplaste	4 - 6	250 - 1000	0,03 - 0,08	2 x Ø	IN055 / IN3005
		8	250 - 1000	0,05 - 0,10	2 x Ø	IN055 / IN3005
		10	250 - 1000	0,06 - 0,15	2 x Ø	IN055 / IN3005
		12	250 - 1000	0,06 - 0,16	2 x Ø	IN055 / IN3005
		16	250 - 1000	0,08 - 0,20	2 x Ø	IN055 / IN3005
		20	250 - 1000	0,08 - 0,20	1,5 x Ø	IN055 / IN3005
S	Superaliages	2 - 4	25 - 80	0,02 - 0,05	2 x Ø	IN2005
		5 - 6	25 - 80	0,03 - 0,08	2 x Ø	IN2005
		8 - 9	25 - 80	0,04 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		10	25 - 80	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		12 - 14	25 - 80	0,05 - 0,13	1,5 x Ø	IN2005
		16	25 - 80	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
		20	25 - 80	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
H	Usinage dur	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



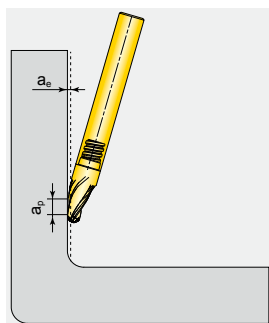
Géométrie aluminium



Géométrie aciers

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe / pénétration ap [mm]	Surépaisseur d'usinage de finition ae [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	8	140 - 200	0,03 - 0,05	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		10	140 - 200	0,03 - 0,07	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		12	140 - 200	0,03 - 0,08	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		16	140 - 200	0,03 - 0,11	0,75 - 1,5	0,05 - 0,2	IN2005
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	8	140 - 200	0,03 - 0,05	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		10	140 - 200	0,03 - 0,07	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		12	140 - 200	0,03 - 0,08	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		16	140 - 200	0,03 - 0,11	0,75 - 1,5	0,05 - 0,2	IN2005
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	8	120 - 180	0,02 - 0,04	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		10	120 - 180	0,02 - 0,06	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		12	120 - 180	0,03 - 0,07	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		16	120 - 180	0,04 - 0,08	0,75 - 1,5	0,05 - 0,2	IN2005
M	Aciers inoxydables	8	60 - 100	0,02 - 0,04	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		10	60 - 100	0,02 - 0,06	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		12	60 - 100	0,03 - 0,07	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		16	60 - 100	0,04 - 0,08	0,75 - 1,5	0,05 - 0,2	IN2005
K	Fonte grise Alliages de fonte	8	160 - 220	0,03 - 0,05	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		10	160 - 220	0,03 - 0,07	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		12	160 - 220	0,03 - 0,08	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		16	160 - 220	0,03 - 0,11	0,75 - 1,5	0,05 - 0,2	IN2005
N	Métal non-ferreux Duroplaste	8	250 - 1000	0,04 - 0,06	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN05S
		10	250 - 1000	0,04 - 0,08	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN05S
		12	250 - 1000	0,04 - 0,09	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN05S
		16	250 - 1000	0,04 - 0,12	0,75 - 1,5	0,05 - 0,2	IN05S
S	Superaliages	8	25 - 80	0,02 - 0,04	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		10	25 - 80	0,02 - 0,06	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		12	25 - 80	0,03 - 0,07	0,75 - 1,5	0,035 - 0,15	IN2005
		16	25 - 80	0,04 - 0,08	0,75 - 1,5	0,05 - 0,2	IN2005
H	Usinage dur	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-



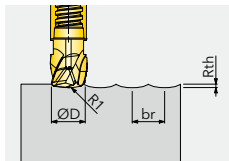
Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe / pénétration ap [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	8	220 - 280	0,05 - 0,1	0,05 - 0,1	IN2005
		10	220 - 280	0,05 - 0,1	0,05 - 0,1	IN2005
		12	220 - 280	0,05 - 0,12	0,07 - 0,15	IN2005
		16	220 - 280	0,05 - 0,15	0,1 - 0,3	IN2005
		20	220 - 280	0,05 - 0,15	0,1 - 0,4	IN2005
	Aciers alliés < 800 N/mm²	8	180 - 220	0,04 - 0,08	0,05 - 0,1	IN2005
		10	180 - 220	0,04 - 0,08	0,05 - 0,1	IN2005
		12	180 - 220	0,04 - 0,1	0,07 - 0,15	IN2005
		16	180 - 220	0,04 - 0,12	0,1 - 0,3	IN2005
		20	180 - 220	0,04 - 0,12	0,1 - 0,4	IN2005
	Aciers alliés < 1100 N/mm²	8	160 - 200	0,03 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		10	160 - 200	0,03 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
12		160 - 200	0,03 - 0,08	0,07 - 0,15	IN2005	
16		160 - 200	0,03 - 0,1	0,1 - 0,3	IN2005	
20		160 - 200	0,03 - 0,1	0,1 - 0,4	IN2005	
M	Aciers inoxydables	8	60 - 140	0,03 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		10	60 - 140	0,03 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		12	60 - 140	0,03 - 0,08	0,07 - 0,15	IN2005
		16	60 - 140	0,03 - 0,1	0,1 - 0,3	IN2005
		20	60 - 140	0,03 - 0,1	0,1 - 0,4	IN2005
K	Fonte grise Alliages de fonte	8	180 - 260	0,04 - 0,08	0,05 - 0,1	IN2005
		10	180 - 260	0,04 - 0,08	0,05 - 0,1	IN2005
		12	180 - 260	0,04 - 0,1	0,07 - 0,15	IN2005
		16	180 - 260	0,04 - 0,12	0,1 - 0,3	IN2005
		20	180 - 260	0,04 - 0,12	0,1 - 0,4	IN2005
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
S	Superalliages	8	40 - 90	0,03 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		10	40 - 90	0,03 - 0,06	0,05 - 0,1	IN2005
		12	40 - 90	0,03 - 0,08	0,07 - 0,15	IN2005
		16	40 - 90	0,03 - 0,1	0,1 - 0,3	IN2005
		20	40 - 90	0,03 - 0,1	0,1 - 0,4	IN2005
H	Usinage dur	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Calcul du pas entre trajectoires br



Calcul du pas entre trajectoires br en fonction de la hauteur de crêtes souhaitée Rth 2,5 µ	
Rth:	0,0025 mm
Ø / R:	Ø 8 / R= 4
Formule:	$br = 2x\sqrt{Rth ((DR1 \times 2) - Rth)}$
br:	0,55mm

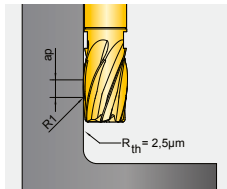
Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc (m/min)	Avance à la dent fz (mm)	Profondeur de coupe / pénétration ap (mm)	Nuance
P	Aciers non alliés	12	140 - 200	0,05 - 0,10	0,8 - 1,5	0,2 - 0,4
		16	140 - 200	0,05 - 0,12	1,0 - 2,0	0,2 - 0,5
	Aciers alliés < 800 N/mm²	12	140 - 200	0,05 - 0,10	0,8 - 1,5	0,2 - 0,4
		16	140 - 200	0,05 - 0,12	1,0 - 2,0	0,2 - 0,5
	Aciers alliés < 1100 N/mm²	12	120 - 180	0,04 - 0,08	0,8 - 1,5	0,2 - 0,4
		16	120 - 180	0,05 - 0,10	1,0 - 2,0	0,2 - 0,5
M	Aciers inoxydables	12	60 - 100	0,04 - 0,08	0,8 - 1,5	0,2 - 0,4
		16	60 - 100	0,05 - 0,10	1,0 - 2,0	0,2 - 0,5
K	Fonte grise Alliages de fonte	12	160 - 220	0,05 - 0,10	0,8 - 1,5	0,2 - 0,4
		16	160 - 220	0,05 - 0,12	1,0 - 2,0	0,2 - 0,5
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-
S	Superaliages	12	25 - 80	0,03 - 0,06	0,8 - 1,5	0,2 - 0,4
		16	25 - 80	0,03 - 0,08	1,0 - 2,0	0,2 - 0,5
H	Usinage dur	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Calcul de la valeur du pas ap



Calcul du pas entre trajectoires br en fonction de la hauteur de crêtes souhaitée Rth 2,5 µ

Rth: 0,0025 mm

Ø / R: Ø 12 / R1= 70

Formule: $b_r = 2x\sqrt{R_{th} ((DR1 \times 2) - R_{th})}$

ap: 1,18mm

Notes

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares. The grid is bounded by a thin grey line on the top, left, and bottom, and a thick blue vertical bar on the right side.

Fraisage ébauche dans les applications suivantes :
 Ébauche dans le plein, reprise de la matière restante
 et surfacage sur des centres à grande vitesse


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Rayon à programmer	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe recommandées ap [mm]	
P	Aciers non alliés	6	R1	200 - 300	0,3	0,3	
		8	R1,3 / R1,6	200 - 300	0,4	0,4	
		10	R1 / R1,6 / R2	200 - 300	0,5	0,5	
		12	R1,2 / R2 / R2,1	200 - 300	0,5	0,6	
		16	R2 / R2,6 / R3,2	200 - 300	0,6	0,8	
		20	R2,2 / R3,2 / R4	200 - 300	0,7	1	
		25	R3,6	200 - 300	0,7	1,2	
	Aciers alliés 800 N/mm ²	6	R1	180 - 250	0,3	0,3	
		8	R1,3 / R1,6	180 - 250	0,4	0,4	
		10	R1 / R1,6 / R2	180 - 250	0,5	0,5	
		12	R1,2 / R2 / R2,1	180 - 250	0,5	0,6	
		16	R2 / R2,6 / R3,2	180 - 250	0,6	0,8	
		20	R2,2 / R3,2 / R4	180 - 250	0,7	1	
		25	R3,6	180 - 250	0,7	1,2	
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	6	R1	160 - 220	0,3	0,2	
		8	R1,3 / R1,6	160 - 220	0,4	0,3	
		10	R1 / R1,6 / R2	160 - 220	0,5	0,4	
		12	R1,2 / R2 / 2,1	160 - 220	0,5	0,5	
		16	R2 / R2,6 / R3,2	160 - 220	0,6	0,6	
		20	R2,2 / R3,2 / R4	160 - 220	0,7	0,8	
		25	R3,6	160 - 220	0,7	1,2	
	M	Aciers inoxydables	6	R1	140 - 200	0,3	0,2
			8	R1,3 / R1,6	140 - 200	0,4	0,3
			10	R1 / R1,6 / R2	140 - 200	0,5	0,4
			12	R1,2 / R2 / R2,1	140 - 200	0,5	0,5
16			R2 / R2,6 / R3,2	140 - 200	0,6	0,6	
20			R2,2 / R3,2 / R4	140 - 200	0,7	0,8	
25			R3,6	140 - 200	0,8	1	
K	Fonte grise	6	R1	200 - 300	0,3	0,3	
		8	R1,3 / R1,6	200 - 300	0,4	0,4	
		10	R1 / R1,6 / R2	200 - 300	0,5	0,5	
		12	R1,2 / R2 / R2,1	200 - 300	0,5	0,6	
		16	R2 / R2,6 / R3,2	200 - 300	0,6	0,8	
		20	R2,2 / R3,2 / R4	200 - 300	0,7	1	
		25	R3,6	200 - 300	0,7	1	
	Alliages de fonte	6	R1	160 - 220	0,3	0,2	
		8	R1,3 / R1,6	160 - 220	0,4	0,3	
		10	R1 / R1,6 / R2	160 - 220	0,5	0,4	
		12	R1,2 / R2 / R2,1	160 - 220	0,5	0,5	
		16	R2 / R2,6 / R3,2	160 - 220	0,6	0,6	
		20	R2,2 / R3,2 / R4	160 - 220	0,7	0,8	
		25	R3,6	160 - 220	0,7	1	

Fraisage ébauche dans les applications suivantes :
Ébauche dans le plein, reprise de la matière restante
et surfacage sur des centres à grande vitesse



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Rayon à programmer	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe recommandées ap [mm]
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
S	Superalloys	6	R1	40 - 80	0,2	0,1
		8	R1,3 / R1,6	40 - 80	0,2	0,2
		10	R1 / R1,6 / R2	40 - 80	0,3	0,3
		12	R1,2 / R2 / R2,1	40 - 80	0,3	0,3
		16	R2 / R2,6 / R3,2	40 - 80	0,4	0,5
		20	R2,2 / R3,2 / R4	40 - 80	0,4	0,5
		25	R3,6	40 - 80	0,4	0,5
H	Matières dures < 50 HRC	6	R1	100 - 150	0,3	0,1
		8	R1,3 / R1,6	100 - 150	0,3	0,2
		10	R1 / R1,6 / R2	100 - 150	0,4	0,3
		12	R1,2 / R2 / R2,1	100 - 150	0,4	0,3
		16	R2 / R2,6 / R3,2	100 - 150	0,5	0,5
		20	R2,2 / R3,2 / R4	100 - 150	0,5	0,5
		25	R3,6	100 - 150	0,5	0,5
	Matières dures < 58 HRC	6	R1	50 - 80	0,2	0,1
		8	R1,3 / R1,6	50 - 80	0,2	0,2
		10	R1 / R1,6 / R2	50 - 80	0,3	0,2
		12	R1,2 / R2 / R2,1	50 - 80	0,3	0,3
		16	R2 / R2,6 / R3,2	50 - 80	0,4	0,4
		20	R2,2 / R3,2 / R4	50 - 80	0,4	0,4
		25	R3,6	50 - 80	0,4	0,4



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	8	140 - 200	0,02 - 0,09	5	IN2005
		10	140 - 200	0,02 - 0,10	7	IN2005
		12	140 - 200	0,03 - 0,11	9	IN2005
		16	140 - 200	0,04 - 0,13	12	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,17	15	IN2005
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	25	140 - 200	0,05 - 0,20	22	IN2005
		8	140 - 200	0,02 - 0,09	5	IN2005
		10	140 - 200	0,02 - 0,10	7	IN2005
		12	140 - 200	0,03 - 0,11	9	IN2005
		16	140 - 200	0,04 - 0,13	12	IN2005
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	20	140 - 200	0,05 - 0,17	15	IN2005
		25	140 - 200	0,05 - 0,20	22	IN2005
		8	120 - 180	0,02 - 0,07	5	IN2005
		10	120 - 180	0,02 - 0,08	7	IN2005
		12	120 - 180	0,03 - 0,09	9	IN2005
M	Aciers inoxydables	16	120 - 180	0,04 - 0,11	12	IN2005
		20	120 - 180	0,05 - 0,13	15	IN2005
		25	120 - 180	0,05 - 0,15	22	IN2005
		8	60 - 100	0,02 - 0,07	5	IN2005
		10	60 - 100	0,02 - 0,08	7	IN2005
K	Fonte grise Alliages de fonte	12	60 - 100	0,03 - 0,10	9	IN2005
		16	60 - 100	0,04 - 0,12	12	IN2005
		20	60 - 100	0,05 - 0,15	15	IN2005
		25	60 - 100	0,05 - 0,15	22	IN2005
		8	160 - 220	0,02 - 0,09	5	IN2005
N	Métal non-ferreux	10	160 - 220	0,02 - 0,10	7	IN2005
		12	160 - 220	0,03 - 0,11	9	IN2005
		16	160 - 220	0,04 - 0,13	12	IN2005
		20	160 - 220	0,05 - 0,17	15	IN2005
		25	160 - 220	0,05 - 0,20	22	IN2005
S	Superalliages	-	-	-	-	-
		8	25 - 80	0,02 - 0,08	5	IN1005 / IN2005
		10	25 - 80	0,02 - 0,09	7	IN1005 / IN2005
		12	25 - 80	0,03 - 0,10	9	IN1005 / IN2005
		16	25 - 80	0,04 - 0,12	12	IN1005 / IN2005
		20	25 - 80	0,05 - 0,13	15	IN1005 / IN2005
H	Usinage dur	25	25 - 80	0,05 - 0,13	22	IN1005 / IN2005
		-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

z = 4



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Material	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Fraisage d'épaulements			Rainurage dans le plein	
				Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	Largeur de coupe ae max [mm]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]
P	Aciers non alliés	8	140 – 200	0,03 – 0,05	12	0,4 – 1,6	0,02 – 0,04	8
		10	140 – 200	0,03 – 0,06	15	0,5 – 2,0	0,02 – 0,05	10
		12	140 – 200	0,05 – 0,08	18	0,6 – 2,4	0,03 – 0,06	12
		16	140 – 200	0,05 – 0,10	24	0,8 – 3,2	0,03 – 0,06	16
		20	140 – 200	0,06 – 0,12	30	1,0 – 4,0	0,04 – 0,08	20
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	8	140 – 200	0,03 – 0,05	12	0,4 – 1,6	0,02 – 0,04	8
		10	140 – 200	0,03 – 0,06	15	0,5 – 2,0	0,02 – 0,05	10
		12	140 – 200	0,05 – 0,08	18	0,6 – 2,4	0,03 – 0,06	12
		16	140 – 200	0,05 – 0,10	24	0,8 – 3,2	0,03 – 0,06	16
		20	140 – 200	0,06 – 0,12	30	1,0 – 4,0	0,04 – 0,08	20
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	8	120 – 180	0,03 – 0,05	12	0,4 – 1,6	0,02 – 0,03	8
		10	120 – 180	0,03 – 0,06	15	0,5 – 2,0	0,02 – 0,04	10
		12	120 – 180	0,05 – 0,08	18	0,6 – 2,4	0,03 – 0,05	12
		16	120 – 180	0,05 – 0,10	24	0,8 – 3,2	0,03 – 0,05	16
		20	120 – 180	0,06 – 0,12	30	1,0 – 4,0	0,04 – 0,06	20
M	Aciers inoxydables	8	60 – 100	0,02 – 0,08	12	0,4 – 1,6	0,02 – 0,03	8
		10	60 – 100	0,03 – 0,10	15	0,5 – 2,0	0,02 – 0,04	10
		12	60 – 100	0,04 – 0,12	18	0,6 – 2,4	0,03 – 0,05	12
		16	60 – 100	0,05 – 0,15	24	0,8 – 3,2	0,03 – 0,05	16
		20	60 – 100	0,05 – 0,15	30	1,0 – 4,0	0,04 – 0,06	20
K	Fonte grise Alliages de fonte	8	160 – 220	0,03 – 0,05	12	0,4 – 1,6	0,02 – 0,04	8
		10	160 – 220	0,03 – 0,05	15	0,5 – 2,0	0,02 – 0,05	10
		12	160 – 220	0,03 – 0,06	18	0,6 – 2,4	0,03 – 0,06	12
		16	160 – 200	0,05 – 0,08	24	0,8 – 3,2	0,03 – 0,06	16
		20	160 – 220	0,05 – 0,10	30	1,0 – 4,0	0,04 – 0,08	20
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
S	Superalliages	8	25 – 80	0,02 – 0,08	12	0,4 – 1,6	0,02 – 0,03	8
		10	25 – 80	0,03 – 0,10	15	0,5 – 2,0	0,02 – 0,04	10
		12	25 – 80	0,04 – 0,12	18	0,6 – 2,4	0,03 – 0,05	12
		16	25 – 80	0,05 – 0,15	24	0,8 – 3,2	0,03 – 0,05	16
		20	25 – 80	0,05 – 0,15	30	1,0 – 4,0	0,04 – 0,06	20
H	Usinage dur	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

z = 7/9



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Material	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Fraisage d'épaulements		
				Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	Largeur de coupe ae max [mm]
P	Aciers non alliés	8	160 - 220	0,03 - 0,05	12	0,8
		10	160 - 220	0,03 - 0,06	15	1,0
		12	160 - 220	0,05 - 0,08	18	1,2
		16	160 - 220	0,05 - 0,10	24	1,6
		20	160 - 220	0,06 - 0,12	30	2,0
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	25	160 - 220	0,08 - 0,15	37	2,5
		8	160 - 220	0,03 - 0,05	12	0,8
		10	160 - 220	0,03 - 0,06	15	1,0
		12	160 - 220	0,05 - 0,08	18	1,2
		16	160 - 220	0,05 - 0,10	24	1,6
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	20	160 - 220	0,06 - 0,12	30	2,0
		25	160 - 220	0,08 - 0,15	37	2,5
		8	140 - 200	0,02 - 0,04	12	0,8
		10	140 - 200	0,03 - 0,05	15	1,0
		12	140 - 200	0,04 - 0,06	18	1,2
M	Aciers inoxydables	16	140 - 200	0,04 - 0,08	24	1,6
		20	140 - 200	0,05 - 0,10	30	2,0
		25	140 - 200	0,06 - 0,12	37	2,5
		8	60 - 120	0,02 - 0,04	12	0,8
		10	60 - 120	0,03 - 0,05	15	1,0
K	Fonte grise Alliages de fonte	12	60 - 120	0,04 - 0,06	18	1,2
		16	60 - 120	0,04 - 0,08	24	1,6
		20	60 - 120	0,05 - 0,10	30	2,0
		25	60 - 120	0,06 - 0,12	37	2,5
		8	160 - 220	0,03 - 0,05	12	0,8
N	Métal non-ferreux	10	160 - 220	0,03 - 0,06	15	1,0
		12	160 - 220	0,05 - 0,08	18	1,2
		16	160 - 220	0,05 - 0,10	24	1,6
		20	160 - 220	0,06 - 0,12	30	2,0
		25	160 - 220	0,08 - 0,15	37	2,5
S	Superaliages	-	-	-	-	-
		8	40 - 80	0,02 - 0,04	12	0,8
		10	40 - 80	0,03 - 0,05	15	1,0
		12	40 - 80	0,04 - 0,06	18	1,2
		16	40 - 80	0,04 - 0,08	24	1,6
H	Usinage dur	20	40 - 80	0,05 - 0,10	30	2,0
		25	40 - 80	0,06 - 0,12	37	2,5
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

z = 4/5/6



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Material	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Fraisage d'épaulements			Rainurage dans le plein		
				Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	Largeur de coupe ae max [mm]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	
P	Aciers non alliés	8	140 - 200	0,03 - 0,06	12	0,4 - 2,4	0,02 - 0,04	8	
		10	140 - 200	0,03 - 0,06	15	0,5 - 3,0	0,02 - 0,05	10	
		12	140 - 200	0,05 - 0,08	18	0,6 - 3,6	0,03 - 0,06	12	
		16	140 - 200	0,05 - 0,12	24	0,8 - 4,8	0,03 - 0,06	16	
		20	140 - 200	0,06 - 0,14	30	1,0 - 6,0	0,04 - 0,08	20	
	Aciers alliés < 800 N/mm²	8	140 - 200	0,03 - 0,06	12	0,4 - 2,4	0,02 - 0,04	8	
		10	140 - 200	0,03 - 0,06	15	0,5 - 3,0	0,02 - 0,05	10	
		12	140 - 200	0,05 - 0,08	18	0,6 - 3,6	0,03 - 0,06	12	
		16	140 - 200	0,05 - 0,12	24	0,8 - 4,8	0,03 - 0,06	16	
		20	140 - 200	0,06 - 0,14	30	1,0 - 6,0	0,04 - 0,08	20	
	Aciers alliés < 1100 N/mm²	8	140 - 200	0,08 - 0,18	37	1,0 - 7,5	0,04 - 0,10	25	
		8	120 - 180	0,03 - 0,06	12	0,4 - 2,4	0,02 - 0,04	8	
		10	120 - 180	0,03 - 0,05	15	0,5 - 3,0	0,02 - 0,04	10	
		12	120 - 180	0,05 - 0,08	18	0,6 - 3,6	0,03 - 0,05	12	
		16	120 - 180	0,05 - 0,10	24	0,8 - 4,8	0,03 - 0,05	16	
	M	Aciers inoxydables	8	120 - 180	0,06 - 0,12	30	1,0 - 6,0	0,04 - 0,06	20
			8	60 - 100	0,02 - 0,08	12	0,4 - 2,4	0,02 - 0,03	8
			10	60 - 100	0,03 - 0,10	15	0,5 - 3,0	0,02 - 0,04	10
			12	60 - 100	0,04 - 0,12	18	0,6 - 3,6	0,03 - 0,05	12
			16	60 - 100	0,05 - 0,15	24	0,8 - 4,8	0,03 - 0,05	16
	K	Fonte grise Alliages de fonte	20	60 - 100	0,05 - 0,15	30	1,0 - 6,0	0,04 - 0,06	20
			25	60 - 100	0,05 - 0,15	37	1,0 - 7,5	0,04 - 0,06	25
			8	160 - 220	0,03 - 0,06	12	0,4 - 2,4	0,02 - 0,04	8
			10	160 - 220	0,03 - 0,06	15	0,5 - 3,0	0,02 - 0,05	10
			12	160 - 220	0,05 - 0,08	18	0,6 - 3,6	0,03 - 0,06	12
N	Métal non-ferreux	16	160 - 220	0,05 - 0,12	24	0,8 - 4,8	0,03 - 0,06	16	
		20	160 - 220	0,06 - 0,14	30	1,0 - 6,0	0,04 - 0,08	20	
H	Usinage dur	25	160 - 220	0,08 - 0,18	37	1,0 - 7,5	0,04 - 0,10	25	
		-	-	-	-	-	-	-	
S	Superalliages	-	-	-	-	-	-	-	
		8	25 - 80	0,02 - 0,08	12	0,4 - 2,4	0,02 - 0,03	8	
		10	25 - 80	0,03 - 0,10	15	0,5 - 3,0	0,02 - 0,04	10	
		12	25 - 80	0,04 - 0,12	18	0,6 - 3,6	0,03 - 0,05	12	
		16	25 - 80	0,05 - 0,15	24	0,8 - 4,8	0,03 - 0,05	16	
		20	25 - 80	0,05 - 0,15	30	1,0 - 6,0	0,04 - 0,06	20	
H	Usinage dur	25	25 - 80	0,05 - 0,15	37	1,0 - 7,5	0,04 - 0,08	25	
		-	-	-	-	-	-	-	

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

Z = 3/4/5/7



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap max [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	5	140 - 200	0,03 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		6	140 - 200	0,035 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		8	140 - 200	0,04 - 0,11	2 x Ø	IN2005
		10	140 - 200	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		12	140 - 200	0,05 - 0,15	2 x Ø	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,18	2 x Ø	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,22	2 x Ø	IN2005
		25	140 - 200	0,05 - 0,22	2 x Ø	IN2005
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	5	140 - 200	0,03 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		6	140 - 200	0,035 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		8	140 - 200	0,04 - 0,11	2 x Ø	IN2005
		10	140 - 200	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		12	140 - 200	0,05 - 0,15	2 x Ø	IN2005
		16	140 - 200	0,05 - 0,18	2 x Ø	IN2005
		20	140 - 200	0,05 - 0,22	2 x Ø	IN2005
		25	140 - 200	0,05 - 0,22	2 x Ø	IN2005
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	5	120 - 180	0,02 - 0,08	2 x Ø	IN2005
		6	120 - 180	0,02 - 0,08	2 x Ø	IN2005
		8	120 - 180	0,02 - 0,09	2 x Ø	IN2005
		10	120 - 180	0,03 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		12	120 - 180	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		16	120 - 180	0,05 - 0,14	2 x Ø	IN2005
		20	120 - 180	0,05 - 0,16	2 x Ø	IN2005
	M Aciers inoxydables	5	60 - 100	0,02 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005
		6	60 - 100	0,02 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005
8		60 - 100	0,02 - 0,08	1,5 x Ø	IN2005	
10		60 - 100	0,03 - 0,10	1,5 x Ø	IN2005	
12		60 - 100	0,04 - 0,12	1,5 x Ø	IN2005	
16		60 - 100	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005	
20		60 - 100	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005	
25		60 - 100	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005	

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

Z = 3/4/5/7



ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap max [mm]	Nuance
K	Fonte grise Alliages de fonte	5	160 - 220	0,03 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		6	160 - 220	0,035 - 0,10	2 x Ø	IN2005
		8	160 - 220	0,04 - 0,11	2 x Ø	IN2005
		10	160 - 220	0,04 - 0,12	2 x Ø	IN2005
		12	160 - 220	0,05 - 0,15	2 x Ø	IN2005
		16	160 - 220	0,05 - 0,18	2 x Ø	IN2005
		20	160 - 220	0,05 - 0,22	2 x Ø	IN2005
N	Métal non-ferreux Duroplaste	25	160 - 220	0,05 - 0,22	2 x Ø	IN2005
		6	250 - 1000	0,05 - 0,08	1,5 x Ø	IN055 / IN3005
		8	250 - 1000	0,05 - 0,10	1,5 x Ø	IN055 / IN3005
		10	250 - 1000	0,06 - 0,15	1,2 x Ø	IN055 / IN3005
		12	250 - 1000	0,06 - 0,16	1,0 x Ø	IN055 / IN3005
		16	250 - 1000	0,08 - 0,20	1,0 x Ø	IN055 / IN3005
S	Superalliages	20	250 - 1000	0,08 - 0,20	1,0 x Ø	IN055 / IN3005
		5	25 - 80	0,02 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005
		6	25 - 80	0,02 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005
		8	25 - 80	0,02 - 0,08	1,5 x Ø	IN2005
		10	25 - 80	0,03 - 0,10	1,5 x Ø	IN2005
		12	25 - 80	0,04 - 0,12	1,5 x Ø	IN2005
		16	25 - 80	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
H	Usinage dur	20	25 - 80	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
		25	25 - 80	0,05 - 0,15	1,5 x Ø	IN2005
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]			Avance à la dent fz [mm]			Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	hm [mm]
			à ae 5% du Ø	à ae 10% du Ø	à ae 20% du Ø	à ae 5% du Ø	à ae 10% du Ø	à ae 20% du Ø		
P	Aciers non alliés	6	260-400	240-360	180-260	0,07 - 0,09	0,04 - 0,06	0,03 - 0,045	18	0,02
		8	260-400	240-360	180-260	0,09 - 0,11	0,06 - 0,08	0,045 - 0,055	24	0,022
		10	260-400	240-360	180-260	0,12 - 0,14	0,08 - 0,1	0,05 - 0,07	30	0,024
		12	260-400	240-360	180-260	0,2 - 0,2	0,14 - 0,16	0,09 - 0,11	36	0,035
		16	260-400	240-360	180-260	0,26 - 0,31	0,15 - 0,2	0,11 - 0,15	48	0,042
	20	260-400	240-360	180-260	0,36 - 0,41	0,22 - 0,28	0,15 - 0,2	60	0,05	
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	6	260-400	220-340	180-240	0,07 - 0,09	0,04 - 0,06	0,03 - 0,045	18	0,02
		8	260-400	220-340	180-240	0,09 - 0,11	0,06 - 0,08	0,045 - 0,055	24	0,022
		10	260-400	220-340	180-240	0,12 - 0,14	0,08 - 0,1	0,05 - 0,07	30	0,024
		12	260-400	220-340	180-240	0,2 - 0,2	0,14 - 0,16	0,09 - 0,11	36	0,035
		16	260-400	220-340	180-240	0,26 - 0,31	0,15 - 0,2	0,11 - 0,15	48	0,045
	20	260-400	220-340	180-240	0,36 - 0,41	0,22 - 0,28	0,15 - 0,2	60	0,055	
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	6	220-360	200-320	140-200	0,07 - 0,09	0,04 - 0,06	0,03 - 0,045	18	0,02
		8	220-360	200-320	140-200	0,09 - 0,11	0,06 - 0,08	0,045 - 0,055	24	0,022
		10	220-360	200-320	140-200	0,12 - 0,14	0,08 - 0,1	0,05 - 0,07	30	0,024
12		220-360	200-320	140-200	0,2 - 0,2	0,14 - 0,16	0,09 - 0,11	36	0,035	
16		220-360	200-320	140-200	0,26 - 0,31	0,15 - 0,2	0,11 - 0,15	48	0,05	
20	220-360	200-320	140-200	0,36 - 0,41	0,22 - 0,28	0,15 - 0,2	60	0,06		
M	Aciers inoxydables	6	130 - 260	120 - 240	80 - 160	0,04 - 0,07	0,03 - 0,05	0,02 - 0,035	18	0,016
		8	130 - 260	120 - 240	80 - 160	0,07 - 0,09	0,04 - 0,07	0,03 - 0,045	24	0,018
		10	130 - 260	120 - 240	80 - 160	0,09 - 0,11	0,05 - 0,08	0,03 - 0,06	30	0,02
		12	130 - 260	120 - 240	80 - 160	0,13 - 0,16	0,08 - 0,11	0,05 - 0,08	36	0,025
		16	130 - 260	120 - 240	80 - 160	0,2 - 0,25	0,13 - 0,18	0,08 - 0,13	48	0,035
		20	130 - 260	120 - 240	80 - 160	0,3 - 0,36	0,2 - 0,25	0,13 - 0,18	60	0,045
K	Fonte grise Alliages de fonte	6	320 - 460	280 - 420	220 - 300	0,07 - 0,09	0,04 - 0,06	0,03 - 0,045	18	0,02
		8	320 - 460	280 - 420	220 - 300	0,09 - 0,11	0,06 - 0,08	0,045 - 0,055	24	0,022
		10	320 - 460	280 - 420	220 - 300	0,12 - 0,14	0,08 - 0,1	0,05 - 0,07	30	0,024
		12	320 - 460	280 - 420	220 - 300	0,2 - 0,2	0,14 - 0,16	0,09 - 0,11	36	0,035
		16	320 - 460	280 - 420	220 - 300	0,26 - 0,31	0,15 - 0,2	0,11 - 0,15	48	0,045
20	320 - 460	280 - 420	220 - 300	0,36 - 0,41	0,22 - 0,28	0,15 - 0,2	60	0,05		
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-	-	-	-	
S	Superaliages	-	-	-	-	-	-	-	-	
H	Usinage dur	-	-	-	-	-	-	-	-	

Pour les matériaux avec Cr/Ni> 8% ou Mo>0,5%, réduire les valeurs de coupe de 20%.

Notes

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares. The grid is bordered by a thick blue vertical bar on the right side.

SOLID CARBIDE 47C FRAISE HPC (HÉLICE, PAS DÉCALÉS) Z = 4/5

Z = 3/4/5/7



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	Nuance
P	Aciers non alliés	3	140 - 200	0,02 - 0,04	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		4	140 - 200	0,02 - 0,05	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		5	140 - 200	0,025 - 0,06	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		6	140 - 200	0,025 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		8	140 - 200	0,03 - 0,09	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		10	140 - 200	0,03 - 0,10	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		12	140 - 200	0,035 - 0,11	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		16	140 - 200	0,05 - 0,13	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		20	140 - 200	0,05 - 0,17	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	3	140 - 200	0,02 - 0,04	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		4	140 - 200	0,02 - 0,05	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		5	140 - 200	0,025 - 0,06	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		6	140 - 200	0,025 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		8	140 - 200	0,03 - 0,09	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		10	140 - 200	0,03 - 0,10	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		12	140 - 200	0,035 - 0,11	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		16	140 - 200	0,05 - 0,13	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		20	140 - 200	0,05 - 0,17	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	3	120 - 180	0,02 - 0,04	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		4	120 - 180	0,02 - 0,05	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		5	120 - 180	0,025 - 0,06	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		6	120 - 180	0,025 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		8	120 - 180	0,03 - 0,09	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		10	120 - 180	0,03 - 0,10	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		12	120 - 180	0,035 - 0,11	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
16		120 - 180	0,05 - 0,13	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505	
20		120 - 180	0,05 - 0,17	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505	
M	Aciers inoxydables	3	60 - 120	0,02 - 0,03	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		4	60 - 120	0,02 - 0,035	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		5	60 - 120	0,02 - 0,04	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		6	60 - 120	0,02 - 0,05	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		8	60 - 120	0,02 - 0,07	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		10	60 - 120	0,02 - 0,08	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		12	60 - 120	0,03 - 0,09	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		16	60 - 120	0,04 - 0,10	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		20	60 - 120	0,04 - 0,13	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		25	60 - 120	0,05 - 0,15	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

Z = 3/4/5/7



ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	Nuance
K	Fonte grise Alliages de fonte	3	160 - 220	0,02 - 0,04	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		4	160 - 220	0,02 - 0,05	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		5	160 - 220	0,025 - 0,06	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		6	160 - 220	0,025 - 0,07	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		8	160 - 220	0,03 - 0,09	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		10	160 - 220	0,03 - 0,10	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		12	160 - 220	0,035 - 0,11	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		16	160 - 220	0,05 - 0,13	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
		20	160 - 220	0,05 - 0,17	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505
25	160 - 220	0,07 - 0,20	1,5 x Ø	IN2005 / IN2505		
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-
S	Superaliages	3	40 - 80	0,02 - 0,03	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		4	40 - 80	0,02 - 0,035	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		5	40 - 80	0,02 - 0,04	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		6	40 - 80	0,02 - 0,05	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		8	40 - 80	0,02 - 0,07	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		10	40 - 80	0,02 - 0,08	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		12	40 - 80	0,03 - 0,09	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		16	40 - 80	0,04 - 0,10	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
		20	40 - 80	0,04 - 0,13	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505
25	40 - 80	0,05 - 0,15	0,5 - 0,8 x Ø	IN2005 / IN2505		
H	Matières dures < 54 HRC	3	80 - 140	0,01 - 0,03	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		4	80 - 140	0,01 - 0,035	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		5	80 - 140	0,01 - 0,04	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		6	80 - 140	0,01 - 0,04	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		8	80 - 140	0,02 - 0,04	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		10	80 - 140	0,05 - 0,05	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		12	80 - 140	0,02 - 0,07	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		16	80 - 140	0,03 - 0,08	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
		20	80 - 140	0,03 - 0,10	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505
25	80 - 140	0,05 - 0,12	0,3 x Ø	IN2005 / IN2505		

Conditions de coupe pour la finition:

Vitesse de coupe	Vc = 20 - 30 %	augmenter
Avance à la dent	valeur la plus basse du tableau	
Largeur de coupe	ae = 0,1 - 0,3 mm	
Profondeur de coupe	ap maxi.	selon le tableau des outils

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap maxi. [mm]	Largeur de coupe ae [mm]	Nuance	
P	Aciers non alliés	8	160 - 220	0,05 - 0,10	5	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		10	160 - 220	0,05 - 0,11	7	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		12	160 - 220	0,05 - 0,12	9	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		16	160 - 220	0,05 - 0,15	12	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		20	160 - 220	0,05 - 0,18	15	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
	25	160 - 220	0,05 - 0,22	22	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005		
	Aciers alliés < 800 N/mm²	8	160 - 220	0,05 - 0,10	5	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		10	160 - 220	0,05 - 0,11	7	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		12	160 - 220	0,05 - 0,12	9	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		16	160 - 220	0,05 - 0,15	12	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
		20	160 - 220	0,05 - 0,18	15	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
	25	160 - 220	0,05 - 0,22	22	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005		
	Aciers alliés < 1100 N/mm²	8	140 - 200	0,05 - 0,08	5	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		10	140 - 200	0,05 - 0,09	7	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		12	140 - 200	0,05 - 0,10	9	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		16	140 - 200	0,05 - 0,12	12	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		20	140 - 200	0,05 - 0,14	15	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
	25	140 - 200	0,05 - 0,16	22	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005		
	M	Aciers inoxydables	8	60 - 120	0,03 - 0,07	5	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005
			10	60 - 120	0,03 - 0,08	7	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005
			12	60 - 120	0,04 - 0,10	9	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005
			16	60 - 120	0,05 - 0,12	12	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005
			20	60 - 120	0,05 - 0,15	15	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005
	25	60 - 120	0,05 - 0,15	22	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005		
	K	Fonte grise Alliages de fonte	8	160 - 220	0,05 - 0,09	5	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005
10			160 - 220	0,05 - 0,10	7	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
12			160 - 220	0,05 - 0,11	9	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
16			160 - 220	0,05 - 0,13	12	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
20			160 - 220	0,05 - 0,17	15	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005	
25	160 - 220	0,05 - 0,20	22	0,04 - 0,09 x Ø	IN2005			
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-	-	-	
S	Superaliages	8	40 - 80	0,03 - 0,08	5	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		10	40 - 80	0,03 - 0,09	7	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		12	40 - 80	0,04 - 0,10	9	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		16	40 - 80	0,05 - 0,12	12	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		20	40 - 80	0,05 - 0,13	15	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		25	40 - 80	0,05 - 0,13	22	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
H	Matières dures < 54 HRC	8	80 - 140	0,02 - 0,06	5	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		10	80 - 140	0,02 - 0,07	7	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		12	80 - 140	0,03 - 0,08	9	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		16	80 - 140	0,04 - 0,08	12	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	
		20	80 - 140	0,04 - 0,09	15	0,025 - 0,075 x Ø	IN2005	

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

Notes

A large grid of graph paper for taking notes, with a blue vertical bar on the right side.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Largeur de coupe ae [mm]	Longueur de coupe [mm]	Nuance	
P	Aciers non alliés	6	160 - 220	0,05 - 0,10	0,04 - 0,09 x Ø	26	IN2005	
		8	160 - 220	0,05 - 0,11	0,04 - 0,09 x Ø	32	IN2005	
		10	160 - 220	0,05 - 0,12	0,04 - 0,09 x Ø	46	IN2005	
		12 - 14	160 - 220	0,05 - 0,15	0,04 - 0,09 x Ø	56	IN2005	
		16	160 - 220	0,05 - 0,18	0,0 - 0,09 x Ø	80	IN2005	
		20	160 - 220	0,05 - 0,22	0,04 - 0,09 x Ø	80	IN2005	
		25	160 - 220	0,05 - 0,22	0,04 - 0,09 x Ø	92	IN2005	
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	6	160 - 220	0,05 - 0,10	0,04 - 0,09 x Ø	26	IN2005	
		8	160 - 220	0,05 - 0,11	0,04 - 0,09 x Ø	32	IN2005	
		10	160 - 220	0,05 - 0,12	0,04 - 0,09 x Ø	46	IN2005	
		12 - 14	160 - 220	0,05 - 0,15	0,04 - 0,09 x Ø	56	IN2005	
		16	160 - 220	0,05 - 0,18	0,04 - 0,09 x Ø	80	IN2005	
		20	160 - 220	0,05 - 0,22	0,04 - 0,09 x Ø	80	IN2005	
		25	160 - 220	0,05 - 0,22	0,04 - 0,09 x Ø	92	IN2005	
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	6	140 - 200	0,05 - 0,08	0,025 - 0,075 x Ø	26	IN2005	
		8	140 - 200	0,05 - 0,09	0,025 - 0,075 x Ø	32	IN2005	
		10	140 - 200	0,05 - 0,10	0,025 - 0,075 x Ø	46	IN2005	
		12 - 14	140 - 200	0,05 - 0,12	0,025 - 0,075 x Ø	56	IN2005	
		16	140 - 200	0,05 - 0,14	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005	
		20	140 - 200	0,05 - 0,16	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005	
		25	140 - 200	0,05 - 0,16	0,025 - 0,075 x Ø	92	IN2005	
	M	Aciers inoxydables	6	60 - 120	0,03 - 0,07	0,025 - 0,075 x Ø	26	IN2005
			8	60 - 120	0,03 - 0,08	0,025 - 0,075 x Ø	32	IN2005
			10	60 - 120	0,04 - 0,10	0,025 - 0,075 x Ø	46	IN2005
			12 - 14	60 - 120	0,05 - 0,12	0,025 - 0,075 x Ø	56	IN2005
16			60 - 120	0,05 - 0,15	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005	
20			60 - 120	0,05 - 0,15	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005	
25			60 - 120	0,05 - 0,15	0,025 - 0,075 x Ø	92	IN2005	



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Largeur de coupe ae [mm]	Longueur de coupe [mm]	Nuance
K	Fonte grise Alliages de fonte	6	160 - 220	0,05 - 0,09	0,04 - 0,09 x Ø	26	IN2005
		8	160 - 220	0,05 - 0,10	0,04 - 0,09 x Ø	32	IN2005
		10	160 - 220	0,05 - 0,11	0,04 - 0,09 x Ø	46	IN2005
		12 - 14	160 - 220	0,05 - 0,13	0,04 - 0,09 x Ø	56	IN2005
		16	160 - 220	0,05 - 0,17	0,04 - 0,09 x Ø	80	IN2005
		20	160 - 220	0,05 - 0,20	0,04 - 0,09 x Ø	80	IN2005
		25	160 - 220	0,05 - 0,20	0,04 - 0,09 x Ø	92	IN2005
N	Métal non-ferreux	3 - 4	250 - 1000	0,03 - 0,08	0,03 - 0,15 x Ø	30	IN05S / IN3005
		5 - 6	250 - 1000	0,05 - 0,10	0,03 - 0,15 x Ø	40 - 50	IN05S / IN3005
		8	250 - 1000	0,06 - 0,15	0,03 - 0,15 x Ø	50	IN05S / IN3005
		10	250 - 1000	0,06 - 0,16	0,03 - 0,15 x Ø	60	IN05S / IN3005
		12	250 - 1000	0,06 - 0,16	0,03 - 0,15 x Ø	75	IN05S / IN3005
S	Superaliages	6	40 - 80	0,03 - 0,08	0,025 - 0,075 x Ø	26	IN2005
		8	40 - 80	0,03 - 0,09	0,025 - 0,075 x Ø	32	IN2005
		10	40 - 80	0,04 - 0,10	0,025 - 0,075 x Ø	46	IN2005
		12 - 14	40 - 80	0,05 - 0,12	0,025 - 0,075 x Ø	56	IN2005
		16	40 - 80	0,05 - 0,13	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005
		20	40 - 80	0,05 - 0,13	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005
		25	40 - 80	0,05 - 0,13	0,025 - 0,075 x Ø	92	IN2005
H	Usinage dur	6	80 - 140	0,02 - 0,06	0,025 - 0,075 x Ø	26	IN2005
		8	80 - 140	0,02 - 0,07	0,025 - 0,075 x Ø	32	IN2005
		10	80 - 140	0,03 - 0,08	0,025 - 0,075 x Ø	46	IN2005
		12 - 14	80 - 140	0,04 - 0,08	0,025 - 0,075 x Ø	56	IN2005
		16	80 - 140	0,04 - 0,08	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005
		20	80 - 140	0,04 - 0,09	0,025 - 0,075 x Ø	80	IN2005
		25	80 - 140	0,04 - 0,09	0,025 - 0,075 x Ø	92	IN2005

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Finition	
				Avance à la dent fz [mm]	Profondeur de coupe ap [mm]
P	Aciers non alliés	8	160 - 220	0,10 - 0,13	0,25 - 0,35
		10	160 - 220	0,13 - 0,17	0,25 - 0,35
		12	160 - 220	0,15 - 0,20	0,25 - 0,35
		16	160 - 220	0,15 - 0,23	0,25 - 0,35
	Aciers alliés < 800 N/mm ²	8	160 - 220	0,10 - 0,13	0,25 - 0,35
		10	160 - 220	0,13 - 0,17	0,25 - 0,35
		12	160 - 220	0,15 - 0,20	0,25 - 0,35
		16	160 - 220	0,15 - 0,23	0,25 - 0,35
	Aciers alliés < 1100 N/mm ²	8	140 - 200	0,10 - 0,13	0,15 - 0,25
		10	140 - 200	0,13 - 0,17	0,15 - 0,25
		12	140 - 200	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25
		16	140 - 200	0,15 - 0,23	0,15 - 0,25
M	Aciers inoxydables	8	60 - 120	0,10 - 0,13	0,15 - 0,25
		10	60 - 120	0,13 - 0,17	0,15 - 0,25
		12	60 - 120	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25
		16	60 - 120	0,15 - 0,23	0,15 - 0,25
K	Fonte grise Alliages de fonte	8	160 - 220	0,10 - 0,13	0,25 - 0,35
		10	160 - 220	0,13 - 0,17	0,25 - 0,35
		12	160 - 220	0,15 - 0,20	0,25 - 0,35
N	Métal non-ferreux	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
S	Superalliages	8	40 - 80	0,10 - 0,13	0,15 - 0,25
		10	40 - 80	0,13 - 0,17	0,15 - 0,25
		12	40 - 80	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25
		16	40 - 80	0,15 - 0,23	0,15 - 0,25
H	Matières dures < 54 HRC	10	80 - 140	0,10 - 0,13	0,15 - 0,25
		12	80 - 140	0,13 - 0,17	0,15 - 0,25
		12	80 - 140	0,15 - 0,20	0,15 - 0,25
		16	80 - 140	0,15 - 0,23	0,15 - 0,25

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Composition du matériau	Condition	Dureté [HB]	Matière No.	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]						Profondeur de coupe ap [mm]
							Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
P	Aciers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M	Aciers inoxydables	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	Fonte grise	perlitique / ferritique	-	180	15	250-1000	0,1	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25	0,25-1,0
		perlitique (martensitique)	-	260	16	250-1000	0,1	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25	0,25-1,0
	Fonte nodulaire	ferritique	-	160	17	250-1000	0,1	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25	0,25-1,0
		ferritique	-	250	18	250-1000	0,1	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25	0,25-1,0
Fonte malléable	ferritique	-	130	19	250-1000	0,1	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25	0,25-1,0	
	perlitique	-	230	20	250-1000	0,1	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25	0,25-1,0	
N	Métal non-ferreux	Graphite	-	-	29	500-1500	0,1	0,15	0,17	0,19	0,23	0,25	0,25-1,0
S	Alliages de nickel	Alliage Alpha + Bêta	durci	Rm1050 ¹⁾	37	250-1000	0,1	0,13	0,15	0,18	0,2	0,22	0,25-1,0
H	Usinage dur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾Rm: Résistance à la traction en MPa

²⁾R: Rayon de programmation


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Dc [mm]	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]	Épaulements, profilage		Rainures
					Profondeur de coupe ap [mm]	Largeur de coupe ae [mm]	Profondeur de coupe ap [mm]
P	Aciers non alliés	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
M	Aciers inoxydables	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
K	Fontes grises Fontes alliées	6	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
		8	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
		10	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
		12	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
N	Matériaux non-ferreux	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	6	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
		8	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
		10	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
		12	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
H	Aciers traités < 54 HRC	16	300 - 100	0,02 - 0,03	- 0,6xD	- 0,1xD	- 0,05xD
		-	-	-	-	-	-

ae maximum : 1 mm

Réduire l'avance de 30% pour l'usinage de rainures et le ramping (moins de 2,5°)

Embout de perçage:



Embout de perçage:	FPC_R01
Géométrie pour:	Auto-centrage

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour fu [mm/U]			1er choix de matériau de plaquette / géométrie
			15,0 - 15,9	16,0 - 19,9	20,0 - 20,9	
P	Aciers non alliés	70-140	0,35 - 0,55	0,35 - 0,55	0,40 - 0,60	IN2205 / FPC
	Aciers alliés 800 N/mm ²	50-110	0,30 - 0,45	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55	IN2205 / FPC
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	40-70	0,25 - 0,40	0,30 - 0,45	0,35 - 0,50	IN2205 / FPC
M	Aciers inoxydables	-	-	-	-	-
K	Fonte grise	80 - 160	0,40 - 0,60	0,45 - 0,65	0,50 - 0,70	IN2205 / FPC
	Fonte nodulaire	90 - 180	0,35 - 0,55	0,40 - 0,60	0,45 - 0,65	IN2205 / FPC
N	Aluminium	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	-	-	-	-	-
	Alliages de titane	-	-	-	-	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-	-	-

Remarques importantes:

- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.
Prendre des mesures de sécurité appropriées!
- Dans les trous débouchants, attention à ce que la tête du foret soit toujours guidée à la sortie du trou.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux
- Les données indiquées sont des indications qui peuvent différer selon votre application.
- La forme optimale des copeaux est obtenue en faisant varier la vitesse de coupe et l'avance.

Lames de perçage:



Lames de perçage:	LPA_R01	LPF_R01
Géométrie pour:	Usinage de l'acier	Fond plat

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]				1er choix de matériau de plaquette / géométrie
			20,0 - 25,9	26,0 - 29,9	30,0 - 34,9	35,0 - 41,0	
P	Aciers non alliés	70 - 140	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55	IN2505 / LPA
	Aciers alliés 800 N/mm ²	50 - 110	0,22 - 0,40	0,25 - 0,45	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	IN2505 / LPA
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	50 - 90	0,22 - 0,32	0,25 - 0,35	0,25 - 0,35	0,30 - 0,40	IN2505 / LPA
M	Aciers inoxydables	30 - 70	0,14 - 0,28	0,15 - 0,30	0,15 - 0,30	0,20 - 0,35	IN2505 / LPA
K	Fonte grise	80 - 180	0,25 - 0,50	0,30 - 0,55	0,35 - 0,55	0,45 - 0,60	IN2505 / LPA
	Fonte nodulaire	90 - 165	0,25 - 0,50	0,30 - 0,55	0,35 - 0,55	0,40 - 0,60	IN2505 / LPA
N	Aluminium	80 - 220	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,40 - 0,60	0,50 - 0,70	IN2505 / LPA
S	Alliages réfractaires	20 - 60	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	IN2505 / LPA
	Alliages de titane	20 - 50	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	IN2505 / LPA
H	Matières dures < 54 HRC	20 - 50	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	IN2505 / LPA
	Matières dures < 60 HRC	20 - 50	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	IN2505 / LPA

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.
- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Il est recommandé de calculer la puissance machine requise et de vérifier si la machine utilisée est assez puissante.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.
- Si nécessaire, réduire l'avance à l'attaque jusqu'à ce que le perçage soit parfaitement centré.
- Pour les forets avec L/D=8xD, réduire l'avance ; si nécessaire réduire l'avance de 50% pour les avant-trous.
- Si nécessaire, utiliser un trou pilote pour les forets avec L/D = 8xD.

Informations générales:

LPA2000R01 à LPA2190R01:	Vis de plaquette: TS 40178D25	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T20TB
LPA2200R01 à LPA2390R01:	Vis de plaquette: TS 40198D28	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T20TB
LPA2400R01 à LPA2590R01:	Vis de plaquette: TS 40210D3	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T20TB
LPA2600R01 à LPA2790R01:	Vis de plaquette: TS 50230D3	Couple: 5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T20TB
LPA2800R01 à LPA2990R01:	Vis de plaquette: TS 50250D35	Couple: 5,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T25TB
LPA3000R01 à LPA3190R01:	Vis de plaquette: TS 60265D4	Couple: 6 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T25TB
LPA3200R01 à LPA3490R01:	Vis de plaquette: TS 60285D42	Couple: 6 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T25TB
LPA3500R01 à LPA3790R01:	Vis de plaquette: TS 60320D5	Couple: 6 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T25TB
LPA3800R01 à LPA4100R01:	Vis de plaquette: TS 80340D6	Couple: 7 Nm	Clé dynamométrique: DTNV005	Embout: DS-T25TB

Notes

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares. The grid is mostly empty, with a few faint lines visible. To the right of the grid is a vertical blue bar.

Foret à plaquettes


Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]			1er choix de matériau de plaquette / géométrie
			SCLT050204N-PH SHGT050204-HP SCLT050204N	SHLT060204N-PH SHGT060204-HP SHLT060204N	SPLT07T308N-PH SDGT07T308-HP SPLT07T308N	
P	Aciers non alliés	200 - 300	0,05 - 0,10	0,06 - 0,11	0,06 - 0,12	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	120 - 200	0,05 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	IN2005
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	120 - 170	0,05 - 0,11	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	IN2005
M	Aciers inoxydables	150 - 220	0,05 - 0,11	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	IN2005
K	Fonte grise	180 - 250	0,05 - 0,11	0,08 - 0,16	0,12 - 0,20	IN2010
	Fonte nodulaire	160 - 230	0,05 - 0,11	0,08 - 0,16	0,12 - 0,20	IN2010
N	Aluminium	300 - 600	0,05 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,20	IN10K
S	Alliages réfractaires	30 - 70	0,04 - 0,11	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18	IN2005 / IN2530
	Alliages de titane	30 - 60	0,04 - 0,11	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18	IN2530
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-	-	-

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]			1er choix de matériau de plaquette / géométrie
			SHLT090408N-PH1 SHGT090408-HP SHLT090408N	SHLT110408N-PH1 SHGT110408-HP SHLT110408N	SPLT140512N-PH SDGT140512-HP	
P	Aciers non alliés	200 - 300	0,07 - 0,13	0,08 - 0,15	0,08 - 0,16	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	120 - 200	0,12 - 0,22	0,12 - 0,24	0,13 - 0,25	IN2005
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	120 - 170	0,12 - 0,22	0,12 - 0,24	0,13 - 0,25	IN2005
M	Aciers inoxydables	150 - 220	0,09 - 0,16	0,10 - 0,17	0,11 - 0,19	IN2005
K	Fonte grise	180 - 250	0,15 - 0,25	0,16 - 0,28	0,18 - 0,30	IN2010
	Fonte nodulaire	160 - 230	0,15 - 0,25	0,16 - 0,28	0,18 - 0,30	IN2010
N	Aluminium	300 - 600	0,12 - 0,22	0,14 - 0,23	0,15 - 0,26	IN10K
S	Alliages réfractaires	30 - 70	0,10 - 0,22	0,14 - 0,23	0,15 - 0,24	IN2005 / IN2530
	Alliages de titane	30 - 60	0,10 - 0,22	0,14 - 0,23	0,15 - 0,24	IN2530
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-	-	-

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.
- Pour plus d'informations sur le nombre d'arêtes de coupe (Z_{opt}), voir le catalogue.
- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Il est recommandé de calculer la puissance machine requise et de vérifier si la machine utilisée est assez puissante.
- Pour les forets avec $L/D=5$, réduire l'avance ; si nécessaire réduire l'avance de 50% pour les avant-trous.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.

Informations générales:

SCLT050204 _ _	Vis de plaquette: SM20-043-00	Couple: 0,7 Nm	Clé dynamométrique: DTNV01S	Embout: DS-TP06TB
SHLT060204 _ _	Vis de plaquette: SM22-052-00	Couple: 0,8 Nm	Clé dynamométrique: DTNV01S	Embout: DS-T07TB
SPLT07T308 _ _	Vis de plaquette: SM25-064-00	Couple: 1,1 Nm	Clé dynamométrique: DTNV01S	Embout: DS-T08TB
SHLT090408 _ _	Vis de plaquette: SM35-088-60	Couple: 3,0 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T10TB
SHLT110408 _ _	Vis de plaquette: SM40-093-20	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T15TB
SPLT120408 _ _	Vis de plaquette: SM40-093-20	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T15TB
SPLT140512 _ _	Vis de plaquette: SM50-122-50	Couple: 7,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T20TB

Foret à plaquettes



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]					1er choix de nuance en périphérie/centre
			SOMT040204SK	SOMT050204SK SOMT050204NG SOMT050204HP SOMT050204PS	SOMT060204SK SOMT060204NG SOMT060204HP SOMT060204PS	SOMT070306SK SOMT070306NG SOMT070306HP SOMT070306PS	SOMT08T306SK SOMT08T306NG SOMT08T306HP SOMT08T306PS	
P	Aciers non alliés	180 - 350	0,04 - 0,10	0,04 - 0,10	0,04 - 0,10	0,04 - 0,12	0,04 - 0,12	IN2505
	Aciers alliés 800 N/mm ²	100 - 240	0,06 - 0,16	0,06 - 0,16	0,06 - 0,16	0,08 - 0,20	0,08 - 0,20	IN2505
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	100 - 180	0,06 - 0,16	0,06 - 0,16	0,06 - 0,16	0,08 - 0,20	0,08 - 0,20	IN2505
M	Aciers inoxydables	150 - 250	0,04 - 0,10	0,04 - 0,10	0,04 - 0,10	0,05 - 0,12	0,05 - 0,12	IN2505
K	Fonte grise	160 - 260	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2510
N	Fonte nodulaire	160 - 260	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2510
	Aluminium	150 - 350	0,06 - 0,15	0,06 - 0,15	0,06 - 0,15	0,08 - 0,16	0,08 - 0,16	IN10K
S	Alliages réfractaires	30 - 60	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,09	0,05 - 0,09	IN2505 / IN2530
	Alliages de titane	50 - 80	0,06 - 0,09	0,06 - 0,09	0,06 - 0,09	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	IN2530
H	Matières dures < 54 HRC	30 - 60	0,05 - 0,09	0,05 - 0,09	0,05 - 0,09	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2505
	Matières dures < 60 HRC	30 - 50	0,05 - 0,09	0,05 - 0,09	0,05 - 0,09	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2505

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]				1er choix de nuance en périphérie/centre
			SOMT09T308SK SOMT09T308NG SOMT09T308HP SOMT09T308PS	SOMT11T308SK SOMT11T308NG SOMT11T308HP SOMT11T308PS	SOMT130408SK SOMT130408NG SOMT130408HP SOMT130408PS	SOMT150510SK SOMT150510NG SOMT150510HP SOMT150510PS	
P	Aciers non alliés	180 - 350	0,06 - 0,14	0,06 - 0,14	0,08 - 0,16	0,08 - 0,16	IN2505
	Aciers alliés 800 N/mm ²	100 - 240	0,08 - 0,20	0,10 - 0,22	0,10 - 0,22	0,10 - 0,24	IN2505
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	100 - 180	0,08 - 0,20	0,08 - 0,22	0,10 - 0,22	0,10 - 0,22	IN2505
M	Aciers inoxydables	150 - 250	0,06 - 0,14	0,06 - 0,14	0,08 - 0,16	0,08 - 0,16	IN2505
K	Fonte grise	160 - 260	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,10 - 0,22	0,10 - 0,22	IN2510
	Fonte nodulaire	160 - 260	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,10 - 0,22	0,10 - 0,22	IN2510
N	Aluminium	150 - 350	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN10K
S	Alliages réfractaires	30 - 60	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	IN2505 / IN2530
	Alliages de titane	50 - 80	0,06 - 0,11	0,06 - 0,11	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	IN2530
H	Matières dures < 54 HRC	30 - 60	0,05 - 0,11	0,05 - 0,11	0,05 - 0,12	0,05 - 0,12	IN2505
	Matières dures < 60 HRC	30 - 50	0,05 - 0,11	0,05 - 0,11	0,05 - 0,12	0,05 - 0,12	IN2505

Les résultats de l'usinage dépendent de nombreux facteurs ; les conditions de coupe recommandées ne sont que des indications générales. En cas de doute, n'hésitez pas à prendre contact avec votre partenaire Ingersoll.

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.
- Pour plus d'informations sur le nombre d'arêtes de coupe (ρ_{eff}), voir le catalogue.
- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Il est recommandé de calculer la puissance machine requise et de vérifier si la machine utilisée est assez puissante.
- Pour les forets avec $L/D=5$, utilisez des vitesses d'avance inférieures, si nécessaire réduisez la vitesse d'avance inférieure de 50 % à l'attaque pour le guidage.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.

Informations générales:

SOMT040204_	Vis de plaquette: TS 180411/HG	Couple: 0,5Nm	Clé dynamométrique: DTN005S	Embout: DS-TP06TB
SOMT050204_	Vis de plaquette: SM20-043-00	Couple: 0,7 Nm	Clé dynamométrique: DTNV01S	Embout: DS-TP06TB
SOMT060204_ / SOMT070306_	Vis de plaquette: TS 220521/HG-P	Couple: 0,8 Nm	Clé dynamométrique: DTNV01S	Embout: DS-TP07TB
SOMT08T306_	Vis de plaquette: SO 250651	Couple: 1,1 Nm	Clé dynamométrique: DTN011S	Embout: DS-T07TB
SOMT09T308_ / SOMT11T308_	Vis de plaquette: SM35-088-60	Couple: 3,0 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T10TB
SOMT130408_	Vis de plaquette: SM40-093-20	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T15TB
SOMT150510_	Vis de plaquette: SM50-113-20	Couple: 8,0 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T20TB



Plaquette / Embout de perçage:	SPGX_WG	TPC_R01-C
--------------------------------	---------	-----------

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]				
			SPGX06 Ø26 - Ø28	SPGX07 Ø29 - Ø32	SPGX09 Ø33 - Ø36	SPGX11 Ø37 - Ø43	SPGX11 Ø44 - Ø50
P	Aciers non alliés	120 - 200	0,16 - 0,33	0,18 - 0,35	0,20 - 0,38	0,22 - 0,40	0,25 - 0,45
	Aciers alliés 800 N/mm ²	100 - 190	0,16 - 0,33	0,18 - 0,35	0,20 - 0,38	0,22 - 0,40	0,25 - 0,45
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	100 - 160	0,16 - 0,30	0,18 - 0,33	0,20 - 0,36	0,22 - 0,40	0,25 - 0,40
M	Aciers inoxydables	80 - 140	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,14 - 0,20	0,16 - 0,24	0,18 - 0,26
K	Fonte grise	100 - 250	0,15 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,30 - 0,45	0,35 - 0,55
	Fonte nodulaire	100 - 250	0,15 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,30 - 0,45	0,35 - 0,55
N	Aluminium	160 - 250	0,20 - 0,30	0,25 - 0,35	0,30 - 0,40	0,35 - 0,45	0,40 - 0,55
S	Alliages réfractaires	30 - 80	0,06 - 0,11	0,08 - 0,13	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,12 - 0,20
	Alliages de titane	30 - 80	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20	0,14 - 0,22
H	Matières dures < 54 HRC	20 - 50	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20	0,14 - 0,22
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-	-	-	-

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	1er choix d'embout nuance/géométrie	1er choix de plaquette nuance / géométrie
P	Aciers non alliés	120 - 200	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
	Aciers alliés 800 N/mm ²	100 - 190	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	100 - 160	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
M	Aciers inoxydables	80 - 140	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
K	Fonte grise	100 - 250	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
	Fonte nodulaire	100 - 250	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
N	Aluminium	160 - 250	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
S	Alliages réfractaires	30 - 80	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
	Alliages de titane	30 - 80	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
H	Matières dures < 54 HRC	20 - 50	IN2505 / TPC - C	IN2505 / -WG
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.
- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Il est recommandé de calculer la puissance machine requise et de vérifier si la machine utilisée est assez puissante.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.
- Si nécessaire, réduire l'avance à l'attaque jusqu'à ce que le perçage soit parfaitement centré.

Informations générales:

SPGX060204WG	Vis de plaquette: SM22-052-00	Couple: 0,8 Nm	Clé dynamométrique: DTNV015	Embout: DS-T07TB
SPGX07T308WG	Vis de plaquette: SM25-064-00	Couple: 1,1 Nm	Clé dynamométrique: DTN0115	Embout: DS-T08TB
SPGX090408WG	Vis de plaquette: SM35-088-60	Couple: 3,0 Nm	Clé dynamométrique: DTN030S	Embout: DS-T10TB
SPGX110408WG	Vis de plaquette: SM40-093-20	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTN045F	Embout: DS-T15TB
SPGX140512WG	Vis de plaquette: SO 50090I	Couple: 7,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T20TB



Plaquette:	TFLT15T303N	TFLT15T308N
------------	-------------	-------------

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance à la dent fz [mm]		1er choix de nuance extérieur/intérieur
			TFLT15T303N	TFLT15T308N	
P	Aciers non alliés	120 - 180	0,03 - 0,08	0,03 - 0,08	IN2530
	Aciers alliés 800 N/mm ²	100 - 160	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2530
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	80 - 140	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2530
M	Aciers inoxydables	100 - 170	0,03 - 0,08	0,03 - 0,08	IN2530
K	Fonte grise	100 - 130	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2530
	Fonte nodulaire	120 - 150	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2530
N	Aluminium	200 - 300	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2530
S	Alliages réfractaires	30 - 60	0,03 - 0,08	0,03 - 0,08	IN2530
	Alliages de titane	50 - 80	0,03 - 0,08	0,03 - 0,08	IN2530
H	Matières dures < 54 HRC	13 - 30	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2530
	Matières dures < 60 HRC	15 - 30	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	IN2530

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.
- Pour plus d'informations sur le nombre d'arêtes de coupe (Zeff), voir le catalogue.

Informations générales:

 Vis de plaquette: **SM30-065-00**

 Couple: **2 Nm**

 Clé dynamométrique: **DTN020S**

 Embout: **DS-T09TB**

Embout de perçage:



Embout de perçage:	TNA_R01	TPA_R01	TMA_R01	TKA_R01	TPF_R01
Géométrie pour:	Usinage de l'aluminium	Usinage général des aciers	Usinage des aciers inoxydables	Usinage des fontes	Fond plat

Embout de perçage:



Embout de perçage:	TPC_R01
Géométrie pour:	Auto-centrage

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]						1er choix de nuance/géométrie
			6,0 - 9,9	10,0 - 11,9	12,0 - 13,9	14,0 - 15,9	16,0 - 19,9	20,0 - 25,9	
P	Aciers non alliés	70 - 140	0,09 - 0,22	0,15 - 0,28	0,18 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,45	0,25 - 0,45	IN2505 / TPA
	Aciers alliés 800 N/mm ²	50 - 110	0,09 - 0,25	0,14 - 0,28	0,16 - 0,32	0,18 - 0,35	0,23 - 0,40	0,25 - 0,45	IN2505 / TPA
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	40 - 80	0,09 - 0,20	0,12 - 0,22	0,14 - 0,25	0,16 - 0,28	0,18 - 0,30	0,22 - 0,33	IN2505 / TPA
M	Aciers inoxydables	30 - 70	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,14 - 0,20	0,16 - 0,24	0,18 - 0,26	0,20 - 0,28	IN2505 / TMA
K	Fonte grise	80 - 160	0,12 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,30 - 0,45	0,35 - 0,55	0,35 - 0,60	IN2505 / TKA
	Fonte nodulaire	90 - 180	0,12 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,30 - 0,45	0,35 - 0,55	0,35 - 0,60	IN2505 / TKA
N	Aluminium	90 - 220	0,20 - 0,35	0,25 - 0,35	0,30 - 0,45	0,35 - 0,50	0,40 - 0,60	0,45 - 0,70	IN10K / TNA
S	Alliages réfractaires	20 - 60	0,06 - 0,11	0,08 - 0,13	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,12 - 0,20	0,14 - 0,22	IN2505 / TMA
	Alliages de titane	20 - 50	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20	0,14 - 0,22	0,16 - 0,24	IN2505 / TMA
H	Matières dures < 54 HRC	20 - 50	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20	0,14 - 0,22	0,16 - 0,24	IN2505 / TPA
	Matières dures < 60 HRC	20 - 50	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20	0,14 - 0,22	0,16 - 0,24	IN2505 / TPA

Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.

Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.

Indications pour l'usinage:

- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Dans les trous débouchants, attention à ce que la tête du foret soit toujours guidée à la sortie du trou.
- Pour les forets avec L/D=8 ou 12xD, réduire l'avance ; si nécessaire réduire l'avance de 50% pour les avant-trous.
- Si nécessaire, utiliser un trou pilote pour les forets avec L/D = 8 ou 12xD.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.
- Pour le perçage avec la tête TPFxxxR01, utiliser les avances les plus basses (fu).



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]					1er choix nuance
			4 - 5	5,1 - 6	6,1 - 8	8,1 - 10	10,1 - 12	
P	Aciers non alliés	70 - 140	0,15 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,45	0,30 - 0,55	0,35 - 0,60	IN2205
	Aciers alliés 800 N/mm ²	50 - 110	0,15 - 0,25	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55	IN2205
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	40 - 90	0,15 - 0,20	0,20 - 0,30	0,25 - 0,35	0,30 - 0,45	0,35 - 0,50	IN2205
M	Aciers inoxydables	-	-	-	-	-	-	-
K	Fonte grise	70 - 140	0,20 - 0,30	0,25 - 0,45	0,35 - 0,55	0,40 - 0,60	0,45 - 0,65	IN2205
	Fonte nodulaire	70 - 120	0,20 - 0,30	0,25 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55	0,40 - 0,60	IN2205
N	Aluminium	-	-	-	-	-	-	-
S	Alliages réfractaires	-	-	-	-	-	-	-
	Alliages de titane	-	-	-	-	-	-	-
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-	-	-
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-	-	-	-	-

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.
- Pour plus d'informations sur le nombre d'arêtes de coupe (z_{eff}), voir le catalogue.
- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Il est recommandé de calculer la puissance machine requise et de vérifier si la machine utilisée est assez puissante.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.



Plaquette:	LPHT060204R	TPHT070304R	TPHT080305R	TPHT090305R	TPHT100305R
------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------



Plaquette:	TPHT110405R	TPHT120405R	TPHT130408R
------------	-------------	-------------	-------------

Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]							1er choix nuance
			LPHT060204R	TPHT070304R	TPHT080305R TPHT090305R	TPHT100305R	TPHT110405R	TPHT120405R	TPHT130408R	
P	Aciers non alliés	80 - 140	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,10 - 0,16	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	80 - 120	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,10 - 0,16	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2005
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	80 - 120	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,14	0,10 - 0,16	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2005
M	Aciers inoxydables	80 - 140	0,05 - 0,08	0,06 - 0,10	0,08 - 0,10	0,08 - 0,12	0,08 - 0,12	0,08 - 0,16	0,08 - 0,16	IN2005
K	Fonte grise	80 - 140	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	0,12 - 0,25	0,14 - 0,30	0,14 - 0,30	IN2005
	Fonte nodulaire	80 - 140	0,06 - 0,14	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	0,12 - 0,25	0,14 - 0,30	0,14 - 0,30	IN2005
N	Aluminium	65 - 130	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,16	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2005
S	Alliages réfractaires	20 - 50	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,16	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2005
	Alliages de titane	20 - 50	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	0,08 - 0,16	0,08 - 0,18	0,08 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	IN2005
H	Matières dures < 54 HRC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Indications pour l'usinage:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Pour obtenir une forme de copeaux optimale, faire varier la vitesse de coupe et l'avance.
- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Il est recommandé de calculer la puissance machine requise et de vérifier si la machine utilisée est assez puissante.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.
- Avec les émulsions pour l'alésage, veiller à ce que la teneur en huile soit suffisante pour assurer une bonne lubrification des patins de guidage.
- Il est nécessaire de faire un avant-trou. Les outils non guidés ne doivent pas tourner à plus de 50 tr/min.

Informations générales:

LPHT060204R:	Vis de plaquette: SR10503833L040	Couple: 1,1 Nm	Clé dynamométrique: DTN0115	Embout: DS-T07TB
THPT070304R:	Vis de plaquette: SR14-560/S	Couple: 1,1 Nm	Clé dynamométrique: DTN0115	Embout: DS-T08TB
THPT080305R:	Vis de plaquette: SR14-560/S	Couple: 1,1 Nm	Clé dynamométrique: DTN0115	Embout: DS-T08TB
THPT090305R:	Vis de plaquette: SR14-560/S	Couple: 1,1 Nm	Clé dynamométrique: DTN0115	Embout: DS-T08TB
THPT100305R:	Vis de plaquette: SR34-506	Couple: 2 Nm	Clé dynamométrique: DTN020S	Embout: DS-T09TB
THPT110405R:	Vis de plaquette: SR14-571/S	Couple: 3 Nm	Clé dynamométrique: DTN030S	Embout: DS-T09TB
THPT120405R:	Vis de plaquette: SR14-506	Couple: 4,5 Nm	Clé dynamométrique: DTN045F	Embout: DS-T15B
TPHT130408R:	Vis de plaquette: SR16-212/L10	Couple: 7,5 Nm	Clé dynamométrique: DTNV00S	Embout: DS-T20TB

FORETS 3/4 AVEC EMBOUT CARBURE BRASE



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]	Avance par tour ft [mm/tr]					1er choix nuance
			4 - 5	5,1 - 6	6,1 - 8	8,1 - 10	10,1 - 12	
P	Aciers non alliés	70 - 110	0,01 - 0,03	0,03 - 0,05	0,035 - 0,06	0,04 - 0,07	0,05 - 0,10	INOSS / G
	Aciers alliés 800 N/mm ²	50 - 90	0,01 - 0,03	0,03 - 0,05	0,035 - 0,06	0,04 - 0,07	0,05 - 0,10	INOSS / G
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	40-70	0,01 - 0,03	0,025 - 0,04	0,03 - 0,045	0,035 - 0,05	0,04 - 0,10	INOSS / G
M	Aciers inoxydables	40 - 80	0,01 - 0,03	0,025 - 0,04	0,03 - 0,045	0,035 - 0,05	0,04 - 0,10	INOSS / G
K	Fonte grise	70 - 110	0,01 - 0,04	0,04 - 0,10	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	0,07 - 0,20	INOSS / G
	Fonte nodulaire	90 - 115	0,01 - 0,04	0,04 - 0,10	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	0,07 - 0,20	INOSS / G
N	Aluminium	80 - 160	0,02 - 0,04	0,02 - 0,17	0,03 - 0,18	0,035 - 0,19	0,04 - 0,25	INOSS / G
S	Alliages réfractaires	25 - 60	0,01 - 0,03	0,025 - 0,03	0,03 - 0,035	0,03 - 0,04	0,04 - 0,10	INOSS / G
	Alliages de titane	25 - 60	0,01 - 0,03	0,025 - 0,03	0,03 - 0,035	0,03 - 0,04	0,04 - 0,10	INOSS / G
H	Matières dures < 54 HRC	20 - 50	0,01 - 0,03	0,025 - 0,03	0,03 - 0,035	0,03 - 0,04	0,04 - 0,10	INOSS / G
	Matières dures < 60 HRC	-	-	-	-	-	-	-

Remarques importantes:

- Lorsque le foret débouche du trou, un disque se détache ; attention au risque d'accident avec les pièces en rotation.

Prendre des mesures de sécurité appropriées!

- Dans les trous débouchants, attention à ce que la tête du foret soit toujours guidée à la sortie du trou.
- Le débit de l'arrosage par le centre doit être suffisant pour assurer une bonne évacuation des copeaux.

Attention risque d'accident :

- Ne laissez tourner les forets non guidés qu'à faible vitesse de rotation (max. 30-50 tours/min), sinon il y a risque de rupture de l'outil.
- Les outils longs peuvent nécessiter le guidage par des canons, sinon l'outil risque de se casser.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matériau	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance par tour ft [mm/tr]					1er choix nuance
		Conventionnelle	Grande vitesse	11,501 – 13,500	13,501 – 16,000	16,001 – 20,000	20,001 – 25,400	25,401 – 32,000	
P	Aciers non alliés	8 – 30	60 – 160	0,05 – 0,14	0,05 – 0,16	0,05 – 0,18	0,07 – 0,19	0,07 – 0,20	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	5 – 8	20 – 60	0,03 – 0,06	0,03 – 0,08	0,03 – 0,10	0,04 – 0,11	0,04 – 0,13	IN2005
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	5 – 6	20 – 40	0,03 – 0,06	0,03 – 0,08	0,03 – 0,10	0,04 – 0,11	0,04 – 0,13	IN2005
M	Aciers inoxydables	5 – 6	20 – 40	0,03 – 0,06	0,03 – 0,08	0,03 – 0,10	0,04 – 0,11	0,04 – 0,13	IN2005
K	Fonte grise	15 – 25	40 – 140	0,05 – 0,12	0,05 – 0,14	0,05 – 0,17	0,06 – 0,19	0,06 – 0,23	IN2005
	Fonte nodulaire	10 – 15	40 – 140	0,05 – 0,12	0,05 – 0,14	0,05 – 0,17	0,06 – 0,19	0,06 – 0,23	IN2005
N	Aluminium	10 – 30	50 – 300	0,07 – 0,12	0,07 – 0,14	0,07 – 0,16	0,08 – 0,18	0,09 – 0,19	IN05S
S	Alliages réfractaires	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alliages de titane	10 – 14	15 – 50	0,03 – 0,06	0,03 – 0,07	0,03 – 0,08	0,04 – 0,10	0,04 – 0,11	IN2005
H	Matériaux durs < 54 HRC	10 – 14	15 – 50	0,06 – 0,11	0,06 – 0,13	0,06 – 0,15	0,10 – 0,17	0,10 – 0,20	IN2005
	Matériaux durs < 60 HRC	10 – 14	15 – 50	0,06 – 0,11	0,06 – 0,13	0,06 – 0,15	0,10 – 0,17	0,10 – 0,20	IN2005

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Les données de coupe recommandées concernent les porte-outils courts (profondeur d'alésage effective de 3xD).
- Toutes les recommandations de coupe données sont basées sur des machines avec un arrosage interne suffisant.
- Le liquide de coupe doit être adapté à l'alésage. Les émulsions pour l'alésage doivent avoir une teneur en huile de 10 à 20% au minimum.
- Les têtes à goujures droites s'utilisent principalement pour les trous non débouchants.
- La tolérance d'alésage sur le diamètre doit être de 0,07 à 0,30 mm pour les aciers et les fontes ; 0,10 à 0,40 mm pour l'aluminium et le bronze, toujours en fonction du diamètre.



Conditions de coupe recommandées:

ISO	Matière	Vitesse de coupe Vc [m/min]		Avance par tour ft [mm/tr]					1er choix nuance
		Conventionnelle	Grande vitesse	11,501 – 13,500	13,501 – 16,000	16,001 – 20,000	20,001 – 25,400	25,401 – 32,000	
P	Aciers non alliés	8 – 30	60 – 200	0,08 – 0,17	0,08 – 0,19	0,08 – 0,21	0,10 – 0,24	0,10 – 0,27	IN2005
	Aciers alliés 800 N/mm ²	5 – 8	20 – 60	0,04 – 0,09	0,04 – 0,11	0,04 – 0,13	0,05 – 0,12	0,07 – 0,17	IN2005
	Aciers alliés 1100 N/mm ²	5 – 6	20 – 40	0,04 – 0,09	0,04 – 0,11	0,04 – 0,13	0,05 – 0,12	0,07 – 0,17	IN2005
M	Aciers inoxydables	5 – 6	20 – 40	0,04 – 0,09	0,04 – 0,11	0,04 – 0,13	0,05 – 0,12	0,07 – 0,17	IN2005
K	Fonte grise	15 – 25	40 – 140	0,06 – 0,13	0,06 – 0,15	0,06 – 0,18	0,07 – 0,20	0,07 – 0,24	IN2005
	Fonte nodulaire	10 – 15	40 – 140	0,06 – 0,13	0,06 – 0,15	0,06 – 0,18	0,07 – 0,20	0,07 – 0,24	IN2005
N	Aluminium	10 – 30	50 – 300	0,08 – 0,13	0,08 – 0,15	0,08 – 0,17	0,09 – 0,18	0,09 – 0,20	IN05S
S	Alliages réfractaires	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alliages de titane	10 – 14	15 – 50	0,04 – 0,08	0,04 – 0,09	0,04 – 0,10	0,05 – 0,12	0,05 – 0,13	IN2005
H	Matières dures < 54 HRC	10 – 14	15 – 50	0,05 – 0,09	0,05 – 0,11	0,05 – 0,13	0,09 – 0,16	0,09 – 0,19	IN2005
	Matières dures < 60 HRC	10 – 14	15 – 50	0,05 – 0,09	0,05 – 0,11	0,05 – 0,13	0,09 – 0,16	0,09 – 0,19	IN2005

Remarques importantes:

- Les conditions de coupe recommandées sont des indications générales qui peuvent varier en fonction de l'application.
- Les données de coupe recommandées concernent les porte-outils courts (profondeur d'alésage effective de 3xD).
- Toutes les recommandations de coupe données sont basées sur des machines avec un arrosage interne suffisant.
- Le liquide de coupe doit être adapté à l'alésage. Les émulsions pour l'alésage doivent avoir une teneur en huile de 10 à 20% au minimum.
- Les têtes à goujures à gauche s'utilisent uniquement pour les trous débouchants. Les goujures à gauche repoussent les copeaux vers l'avant afin d'éviter de dégrader l'état de surface.
- La tolérance d'alésage sur le diamètre doit être de 0,07 à 0,30 mm pour les aciers et les fontes ; 0,10 à 0,40 mm pour l'aluminium et le bronze, toujours en fonction du diamètre.



Ingersoll Werkzeuge GmbH est une entreprise spécialisée dans la fabrication d'outils coupants. Les produits standards et spéciaux sont très performants, particulièrement en matière de rigidité.

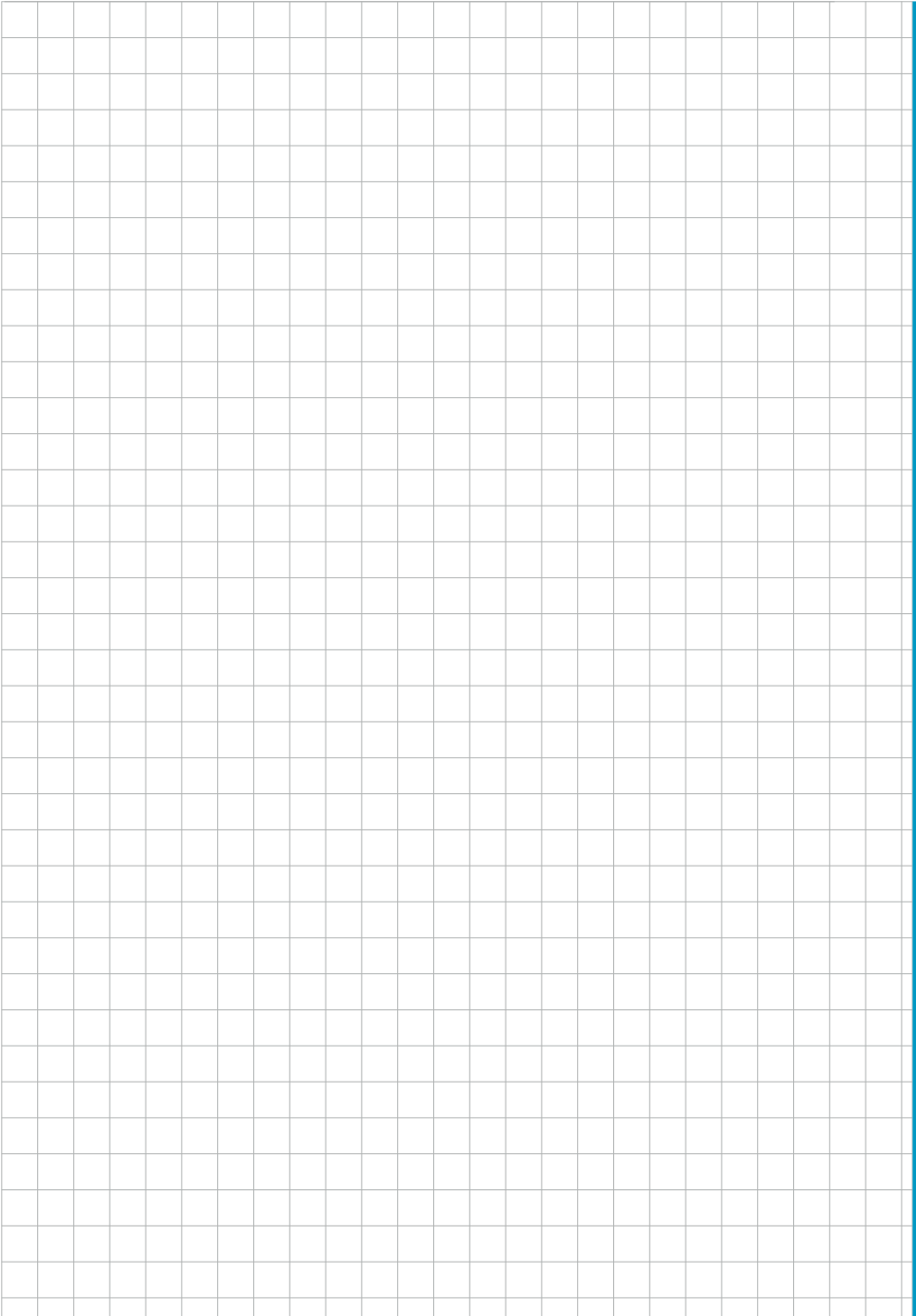
En plus de nos solutions innovantes pour le fraisage lourd et notre orientation vers le développement d'outils coupants spéciaux, nous offrons une gamme complète pouvant répondre aux technologies appliquées dans la plupart des industries. Travailler en étroite collaboration avec nos clients afin de développer des solutions techniques en matière de fraisage, est pour nous la base d'un partenariat durable, dans le monde entier.

Notre professionnalisme ainsi que la fiabilité de nos outils et la sécurité de nos process sont reconnus à la fois par des petites et moyennes entreprises mais aussi par des groupes internationaux.



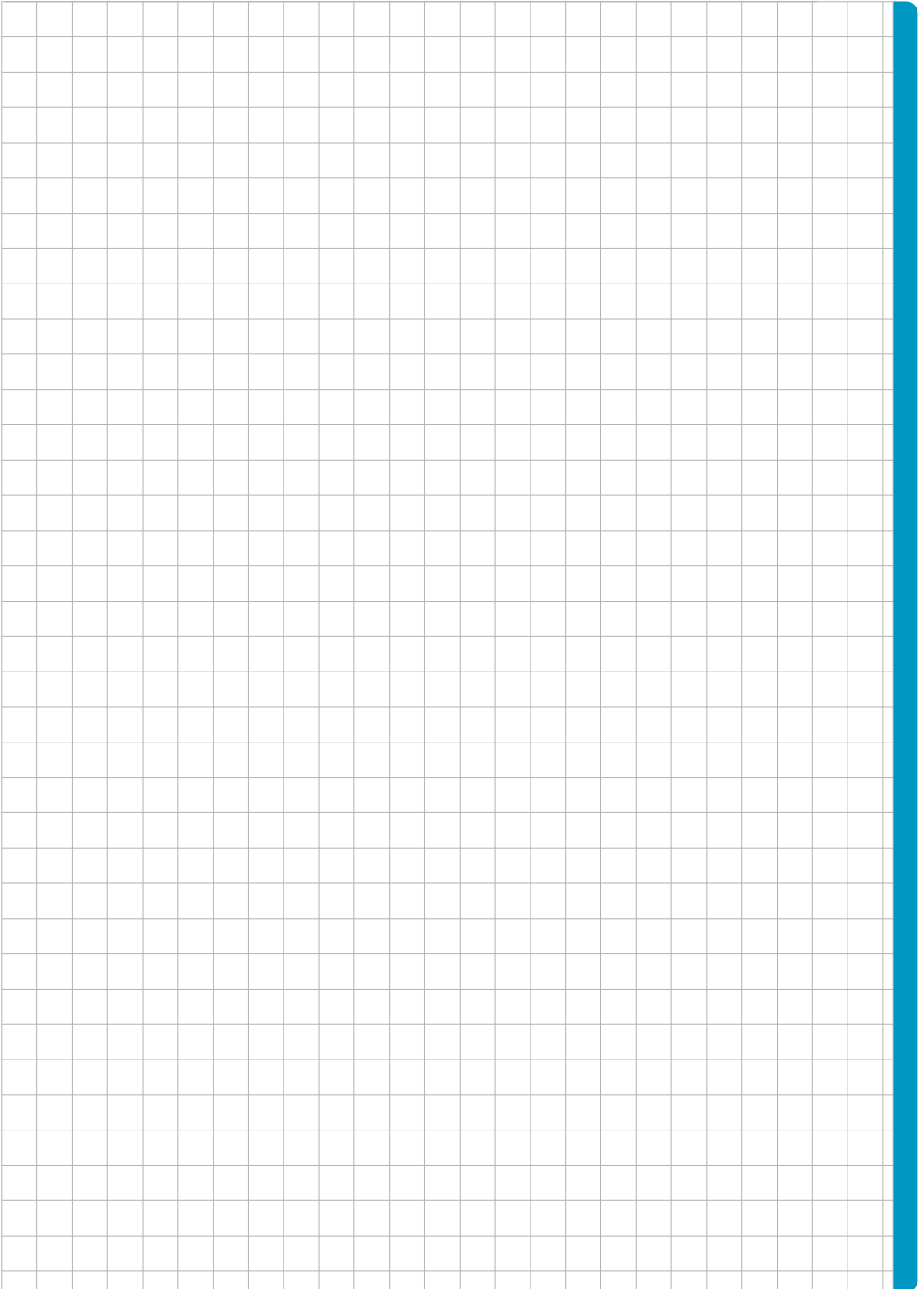
Note

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares. The grid is positioned to the right of a vertical blue bar that runs down the left side of the page.



Note

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares. The grid is positioned to the right of a vertical blue bar that runs down the left side of the page.



Ingersoll Cutting Tools
Marketing & Technology

Allemagne

Ingersoll Werkzeuge GmbH

Kalteiche-Ring 21-25

35708 Haiger, Germany

Téléphone: +49 2773 742-0

Fax: +49 2773 742-812

E-Mail: info@ingersoll-imc.de

Site web: www.ingersoll-imc.de

France

Ingersoll France

22, rue Albert Einstein

F-77420 CHAMPS-sur-MARNE

Téléphone: +33 164684536

Fax: +33 164684524

E-Mail: info@ingersoll-imc.fr

Site web: www.ingersoll-imc.fr



www.ingersoll-imc.fr

