CERATIZIT GROUP

07\2021

NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS ET AMÉLIORATIONS DE PRODUITS

UP2DATE

LUBRIFICATION OPTIMALE !

Porte-outils avec la technologie DirectCooling (DC) de CERATIZIT

.... ET QUELQUES AUTRES NOUVEAUTÉS

- WTX – Micro : Gamme complète de forets de petits diamètres, en carbure, avec trous d'huile
- Etaux à serrage centré ZSG Mini : Serrage de petites pièces avec une force de 16kN

TEAM CUTTING TOOLS

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT · KOMET · WTX · KLENK

CERATIZIT est un groupe d'ingénierie de pointe spécialisé dans les solutions d'outillage de coupe et de matériaux durs.

Tooling the Future

www.ceratizit.com

Bienvenue!

Passez vos commandes facilement et rapidement

Le Service Clients

N° vert
0800 800 567

N° de fax (n° vert)
0800 800 578

E-Mail
info.france@ceratizit.com

Rien de plus facile

Commandes via notre boutique en ligne

http://cuttingtools.ceratizit.com

Conseil en fabrication et optimisation des processus sur site.

Vos conseillers techniques

Votre n° client

Porte-outils avec DirectCooling (DC)

Cibler la lubrification directement sur l'arête de coupe

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT

Lubrification optimale

Usiner sans lubrification ? Dans de nombreux cas, c'est à peine imaginable, car celle-ci refroidit, lubrifie et favorise l'évacuation efficace des copeaux. CERATIZIT montre comment il est possible de faire encore mieux avec son système DirectCooling. Là où généralement un tuyau dirige un flux abondant de lubrifiant de façon généreuse mais pas toujours efficace, le système DirectCooling (DC) de CERATIZIT adopte une approche différente. Les porte-outils avec DirectCooling (DC) sont équipés de deux canaux internes qui dirigent le liquide de coupe exactement à l'endroit le plus efficace : directement sur l'arête de coupe. Pourquoi est-ce si important ? Le refroidissement ciblé augmente simultanément la durée de vie des outils et la fiabilité globale du processus.

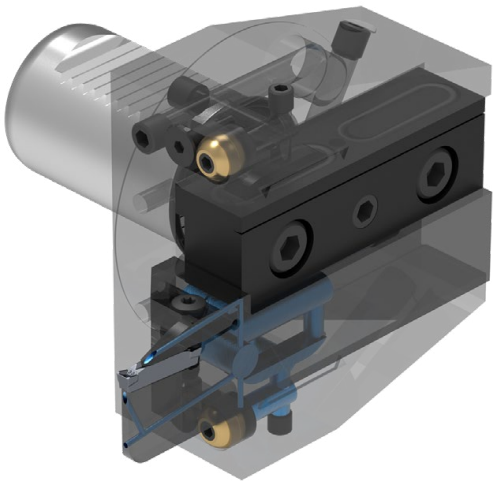
Direct **DC** Cooling

- Meilleur flux des copeaux
- Réduction de l'usure
- Utilisation universelle

Caractéristiques / Avantages

Tous les porte-outils CERATIZIT DirectCooling sont ajustables en longueur. Pour...

- Réaliser tous les profils de pièces
- Disposer d'une construction compacte
- Bénéficier d'une stabilité maximale
- Faire preuve d'une flexibilité optimale



Le système DirectCooling de CERATIZIT optimise le refroidissement et la lubrification : grâce à deux canaux de refroidissement dirigés directement sur l'arête de coupe, le refroidissement, la lubrification et l'évacuation des copeaux sont effectués de manière efficace.

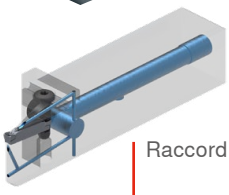
cuttingtools.ceratizit.com/fr/fr/direct-cooling

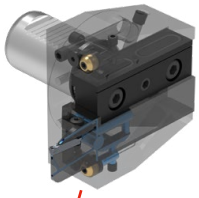
Porte-outils MonoClamp – GX-DC

Deux canaux pour une lubrification optimisée

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT

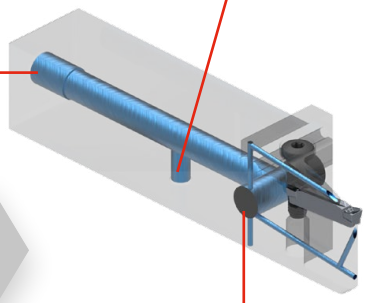
Vous trouverez plus d'informations sur les produits → Pages 30–34

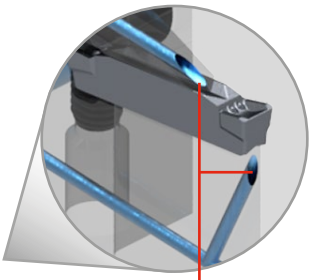




Possibilité de transfert du liquide de refroidissement par le bas via le porte-outil

Raccord G1/8“ par l‘arrière





Double sortie du lubrifiant (Sur l‘arête de coupe et sur la dépouille)

Raccord latéral du liquide de refroidissement G1/8“.

Direct DC Cooling

- Meilleur flux des copeaux
- Réduction de l'usure
- Utilisation universelle

Caractéristiques

- Les nouveaux porte-outils MonoClamp-GX-DC montrent leurs atouts notamment lors de rainures profondes, en favorisant l'évacuation optimale des copeaux, grâce aux deux canaux idéalement dirigés sur la zone de coupe.
- L'assise de la plaquette et la bride de serrage, toutes deux modifiées optimisent le serrage de la plaquette sur le porte-outils.
- Manipulation améliorée : Le serrage de la plaquette sur le porte-outils peut être réalisé par le haut ou par le bas, en fonction de l'endroit qui vous sera le plus accessible.

> Ainsi, en lieu et place d‘un flot abondant de liquide de coupe mal dirigé, nous concentrons son apport et son efficacité sur la zone la plus utile et sensible.

Paul Höckberg, Responsable produits chez CERATIZIT

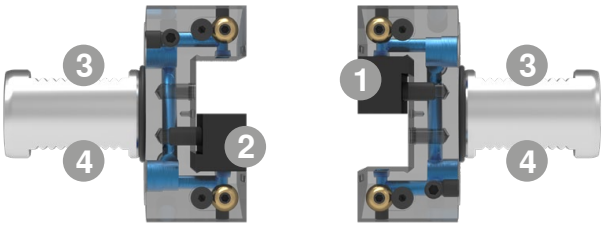
Attachements VDI – DC

Universel, polyvalent, lubrification ciblée

Porte-outils VDI universels pour un refroidissement ciblé

- ▲ Les porte-outils VDI avec le DirectCooling sont extrêmement polyvalents grâce à leur fonction 4-en-1.
- ▲ Le double crantage les rend utilisables sur toutes les tourelles.
- ▲ La possibilité de fixer le porte-outils en position haute ou basse, parachève cette polyvalence.

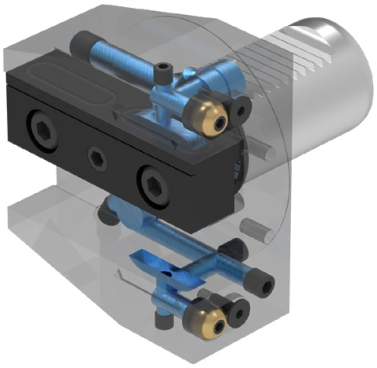
Lubrification : VDI avec fonction 4-en-1



1. Fixation par le haut
2. Fixation par le bas
3. Denture sur le haut (Fixation classique)
4. Denture sur le bas (Fixation sur tourelle annexe)

Direct **DC** Cooling

- ▲ Meilleur flux des copeaux
- ▲ Réduction de l'usure
- ▲ Utilisation universelle



VDI – Pour outils prismatiques – DC

Vous trouverez plus d'informations sur les produits → Pages 70–75

WTX – Micro

Forets pour une utilisation dans les micro-dimensions. Des profondeurs de forage allant jusqu'à 30xD peuvent être atteintes avec les critères de qualité habituels définis pour la gamme WTX Performance.

cuttingtools.ceratizit.com/fr/fr/wtx-micro

Micro-spécialistes pour une utilisation universelle

Les nouveaux forets WTX-Micro de la gamme WNT Performance sont spécialisés dans les applications de micro-perçage et de perçage de trous profonds. Ils peuvent être aussi utilisés de manière universelle, car en termes de matériaux, ils sont tout sauf sélectifs. Ce programme de forets de la Team Cutting Tools du groupe CERATIZIT est donc polyvalent et peut être utilisé par un large éventail d'industries.

Qu'il s'agisse d'aciers, de fontes, d'aciers inoxydables ou de super alliages, notre WTX-Micro convient très bien à l'usinage de tous ces matériaux !

Felix Meggle, Responsable produits chez CERATIZIT

Processus sûrs grâce à une géométrie optimisée et à un revêtement résistant aux agressions.

Caractéristiques / Avantages

- **Exécution en bout spéciale**
  garantit la plus grande précision de positionnement et d'excellentes propriétés de centrage
- **Surfaces polies et goujures à copeaux brevetées**
  favorisant une évacuation optimale de ceux-ci
- **Revêtement de dernière génération Dragonskin DPX74-M**
  rendant le WTX-Micro extrêmement résistant à la chaleur et à l'usure
- **Des canaux de lubrification hélicoïdaux et une chambre de puissance sur toute la longueur de la queue**
  garantissent un refroidissement optimal des arêtes, générant un accroissement très significatif de la durée de vie de l'outil
- **Sécurité des processus et tolérances serrées**
  sont les critères prioritairement définis lors de la conception des forets WTX-Micro
- **Substrat à grains ultra-fins de CERATIZIT**
  pour une qualité d'outil constante, sans aucun compromis

Pour rendre les outils encore plus résistants à l'usure et à la chaleur, les micro-forets WTX sont dotés du revêtement innovant DPX74-M.

Les WTX-Micro sont disponibles dans la plage de diamètres 0,8 – 2,90 mm, dans les longueurs 5xD, 8xD, 12xD, 16xD et 20xD. Les forets pour perçages profonds WTX-Micro sont disponibles dans la plage de diamètres 1,00 mm – 2,90 mm, dans les longueurs 25xD, 30xD.

Vous trouverez plus d'informations sur les produits → Pages 12–19

ZSG mini

Serrage de petites pièces avec une force de 16 kN

Vous trouverez plus d'informations sur les produits → Pages 90–94

Petit, puissant, robuste – le ZSG mini a du punch !

Extrêmement petit et pourtant énormément puissant : le ZSG mini de la gamme WNT Performance est l'étau idéal pour le serrage de petites pièces.
Dès que que vous les aurez utilisés, vous ne pourrez et ne voudrez plus vous en passer : Les étaux à serrage centré sont de petits auxiliaires qui simplifient de manière significative le travail quotidien de l'utilisateur. Afin de pouvoir exploiter pleinement leurs avantages également pour les pièces particulièrement filigranes, CERATIZIT a ajouté à son portfolio les étaux à serrage centré ZSG mini.

Manipulation facile et changement rapide des mors !

Les mors de serrage peuvent être remplacés sans outils, en quelques secondes, en les déclipsant de façon oblique. Grâce à l'abaissement intégré par deux pièces de pression à ressort, les mors se positionnent en toute sécurité dans la base assurant des connexions solides et une précision d'usinage absolue.

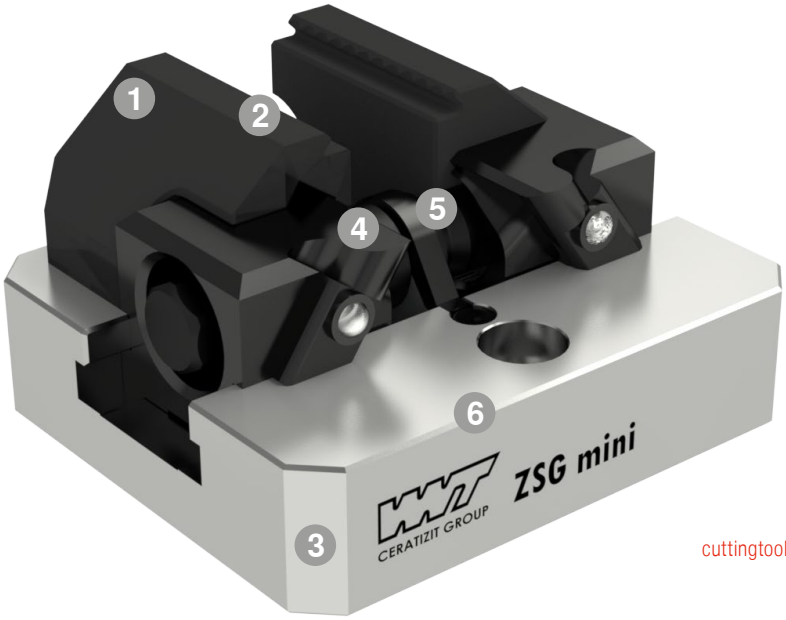
Caractéristiques / Avantages

1 Accessibilité optimale

La manipulation rapide et simple réduit de manière décisive les temps de mise en place. Le ZSG mini est facilement accessible de tous les côtés et est donc parfaitement adapté à l‘usinage de pièces brutes et finies, au serrage multiple et aux solutions d‘automatisation.

2 Grandes ouvertures de serrage – Mors Grip ou lisses

Les étaux à serrage centré pour les petites pièces sont disponibles dans des longueurs de 80 mm et 100 mm avec des mors à changement rapide de largeur 45 mm et 70 mm – toutes cémentées à HRC 54–56, avec un profil lisse ou Grip.



cuttingtools.ceratizit.com/fr/fr/zsg-mini

3 Base en acier inoxydable trempé

Le corps de base en acier inoxydable, trempé à 45 HRC, promet une durée de vie longue et fiable de l‘étau.

4 Démontage rapide des mors, sans outils

Grâce au système de changement rapide, les mors de serrage encliquetables peuvent être changés en quelques secondes et sans outils.

5 Grande force de serrage

Au lieu d‘un pré-serrage fastidieux, le ZSG mini s‘appuie sur des forces de serrage très élevées de 16 kN atteintes avec un couple de 50 Nm : Approcher, serrer, démarrer !

6 Construction compacte

Le ZSG mini est adapté à l‘usinage sur 4 et 5 axes et peut être intégré directement dans ou sur la palette.

Table des matières

Forets en carbure monobloc

12–19 **WTX – Forets Micro pour perçages profonds**

KOMET Forets à plaquettes amovibles

20–23 SOGX – Géométries additionnelles

KOMET Têtes d‘alésage modulaires

24–27 Hi.Flex Digital

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT Outils de tournage

28+29 Barres d’alésage anti-vibratoires à têtes interchangeables – Interface HSK-T

Outils de tronçonnage et gorges

30–34 **Porte-outils MonoClamp-GX-DC**

Fraises en carbure monobloc

36–47 Extension de gamme Micro-fraises

48–59 Extension de gamme SilverLine

Attachements

60–65 Mandrins à pinces ER – Heavy Duty Chuck (HDC)

65 Extensions HSK-T

66–68 Mandrins hydrauliques, courts et stables

70–75 **Attachements VDI-DC**

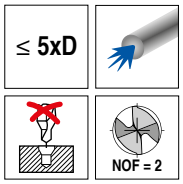
76–88 Porte-outils BMT

Etaux

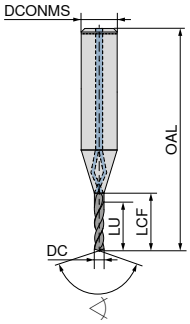
90–94 **ZSG mini**

WTX – Micro-forets à hautes performances

- Micro-forets à hautes performances
- Utilisation universelle
- Très grande sécurité de processus
- Utilisable également en tant que foret pilote pour les perçages profonds



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN



135°
Carbure monobloc

10 693 ...

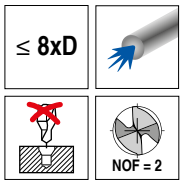
DC m6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	39	5,6	4,0	105,60	00800
0,9	3	39	6,3	4,5	105,60	00900
1,0	3	40	7,0	5,0	93,75	01000
1,1	3	41	7,7	5,5	93,75	01100
1,2	3	41	8,4	6,0	93,75	01200
1,3	3	42	9,1	6,5	93,75	01300
1,4	3	42	9,8	7,0	93,75	01400
1,5	3	43	10,5	7,5	93,75	01500
1,6	3	44	11,2	8,0	98,69	01600
1,7	3	44	11,9	8,5	98,69	01700
1,8	3	45	12,6	9,0	98,69	01800
1,9	3	45	13,3	9,5	98,69	01900
2,0	3	46	14,0	10,0	98,69	02000
2,1	3	47	14,7	10,5	101,80	02100
2,2	3	47	15,4	11,0	101,80	02200
2,3	3	48	16,1	11,5	101,80	02300
2,4	3	48	16,8	12,0	101,80	02400
2,5	3	49	17,5	12,5	101,80	02500
2,6	3	50	18,2	13,0	107,10	02600
2,7	3	50	18,9	13,5	107,10	02700
2,8	3	51	19,6	14,0	107,10	02800
2,9	3	51	20,3	14,5	107,10	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	
O	

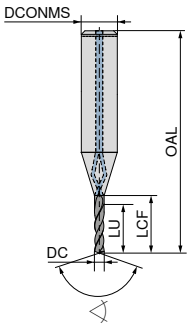
Pression minimale du liquide de refroidissement : 30 bar

WTX – Micro-forets à hautes performances

- Micro-forets à hautes performances
- Utilisation universelle
- Très grande sécurité de processus



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN



128°
Carbure monobloc

10 694 ...

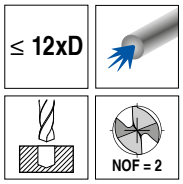
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	41	8	6,4	110,80	00800
0,9	3	42	9	7,2	110,80	00900
1,0	3	43	10	8,0	98,88	01000
1,1	3	44	11	8,8	98,88	01100
1,2	3	45	12	9,6	98,88	01200
1,3	3	46	13	10,4	98,88	01300
1,4	3	47	14	11,2	98,88	01400
1,5	3	47	15	12,0	98,88	01500
1,6	3	48	16	12,8	106,40	01600
1,7	3	49	17	13,6	106,40	01700
1,8	3	50	18	14,4	106,40	01800
1,9	3	51	19	15,2	106,40	01900
2,0	3	52	20	16,0	106,40	02000
2,1	3	53	21	16,8	108,10	02100
2,2	3	54	22	17,6	108,10	02200
2,3	3	55	23	18,4	108,10	02300
2,4	3	56	24	19,2	108,10	02400
2,5	3	56	25	20,0	108,10	02500
2,6	3	57	26	20,8	111,50	02600
2,7	3	58	27	21,6	111,50	02700
2,8	3	59	28	22,4	111,50	02800
2,9	3	60	29	23,2	111,50	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	
O	

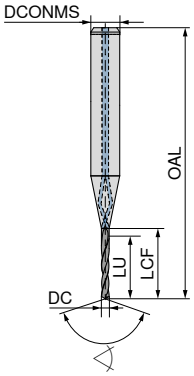
Pression minimale du liquide de refroidissement : 30 bar

WTX – Micro-forets à hautes performances

- Micro-forets à hautes performances
- Utilisation universelle
- Très grande sécurité de processus
- Foret pilote préconisé : WTX-Micro 5xD (Réf : 10693...)



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN



128°
Carbure monobloc

10 695 ...

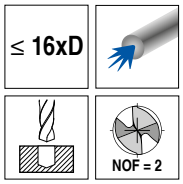
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	44	11,2	9,6	123,40	00800
0,9	3	46	12,6	10,8	123,40	00900
1,0	3	47	14,0	12,0	111,50	01000
1,1	3	48	15,4	13,2	111,50	01100
1,2	3	50	16,8	14,4	111,50	01200
1,3	3	51	18,2	15,6	111,50	01300
1,4	3	52	19,6	16,8	111,50	01400
1,5	3	53	21,0	18,0	111,50	01500
1,6	3	55	22,4	19,2	117,40	01600
1,7	3	56	23,8	20,4	117,40	01700
1,8	3	57	25,2	21,6	117,40	01800
1,9	3	59	26,6	22,8	117,40	01900
2,0	3	60	28,0	24,0	117,40	02000
2,1	3	61	29,4	25,2	120,00	02100
2,2	3	63	30,8	26,4	120,00	02200
2,3	3	64	32,2	27,6	120,00	02300
2,4	3	65	33,6	28,8	120,00	02400
2,5	3	67	35,0	30,0	120,00	02500
2,6	3	68	36,4	31,2	122,50	02600
2,7	3	69	37,8	32,4	122,50	02700
2,8	3	70	39,2	33,6	122,50	02800
2,9	3	72	40,6	34,8	122,50	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	o
H	
O	

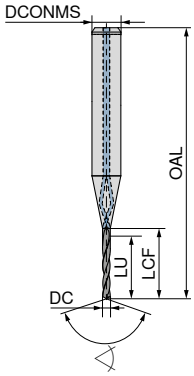
Pression minimale du liquide de refroidissement : 30 bar

WTX – Forets longs en carbure monobloc

- Micro-forets à hautes performances
- Utilisation universelle
- Très grande sécurité de processus
- Foret pilote préconisé : WTX-Micro 5xD (Réf : 10693...)



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN



128°
Carbure monobloc

10 696 ...

DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	48	14,4	12,8	156,90	00800
0,9	3	49	16,2	14,4	156,90	00900
1,0	3	51	18,0	16,0	145,00	01000
1,1	3	53	19,8	17,6	145,00	01100
1,2	3	54	21,6	19,2	145,00	01200
1,3	3	56	23,4	20,8	145,00	01300
1,4	3	58	25,2	22,4	145,00	01400
1,5	3	60	27,0	24,0	145,00	01500
1,6	3	61	28,8	25,6	152,70	01600
1,7	3	63	30,6	27,2	152,70	01700
1,8	3	65	32,4	28,8	152,70	01800
1,9	3	66	34,2	30,4	152,70	01900
2,0	3	68	36,0	32,0	152,70	02000
2,1	3	70	37,8	33,6	155,90	02100
2,2	3	71	39,6	35,2	155,90	02200
2,3	3	73	41,4	36,8	155,90	02300
2,4	3	75	43,2	38,4	155,90	02400
2,5	3	77	45,0	40,0	155,90	02500
2,6	3	78	46,8	41,6	159,30	02600
2,7	3	80	48,6	43,2	159,30	02700
2,8	3	82	50,4	44,8	159,30	02800
2,9	3	83	52,2	46,4	159,30	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

Pression minimale du liquide de refroidissement : 30 bar

WTX – Forets longs en carbure monobloc

- Micro-forets à hautes performances
- Utilisation universelle
- Très grande sécurité de processus
- Foret pilote préconisé : WTX-Micro 5xD (Réf : 10693...)

≤ 20xD

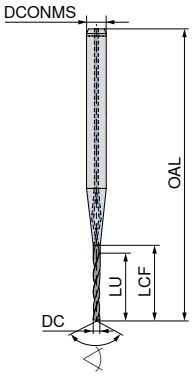
NOF = 2

NEW

MICRO

DPX74M

DRAGONSKIN



Carbure monobloc

10 697 ...

DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	51	17,6	16	172,40	00800
0,9	3	53	19,8	18	172,40	00900
1,0	3	55	22,0	20	160,60	01000
1,1	3	57	24,2	22	160,60	01100
1,2	3	59	26,4	24	160,60	01200
1,3	3	61	28,6	26	160,60	01300
1,4	3	63	30,8	28	160,60	01400
1,5	3	66	33,0	30	160,60	01500
1,6	3	68	35,2	32	169,10	01600
1,7	3	70	37,4	34	169,10	01700
1,8	3	72	39,6	36	169,10	01800
1,9	3	74	41,8	38	169,10	01900
2,0	3	76	44,0	40	169,10	02000
2,1	3	78	46,2	42	172,60	02100
2,2	3	80	48,4	44	172,60	02200
2,3	3	82	50,6	46	172,60	02300
2,4	3	85	52,8	48	172,60	02400
2,5	3	87	55,0	50	172,60	02500
2,6	3	89	57,2	52	176,40	02600
2,7	3	91	59,4	54	176,40	02700
2,8	3	93	61,6	56	176,40	02800
2,9	3	95	63,8	58	176,40	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

Pression minimale du liquide de refroidissement : 30 bar

WTX – Forets longs en carbure monobloc

- Micro-forets à hautes performances
- Utilisation universelle
- Très grande sécurité de processus
- Foret pilote préconisé : WTX-Micro 5xD (Réf : 10693...)

≤ 25xD

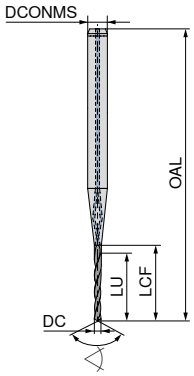
NOF = 2

NEW

MICRO

DPX74M

DRAGONSKIN



Carbure monobloc

10 698 ...

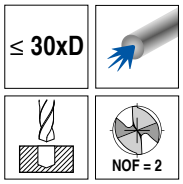
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
1,0	3	60	27,0	25,0	177,70	01000
1,1	3	63	29,7	27,5	177,70	01100
1,2	3	65	32,4	30,0	177,70	01200
1,3	3	68	35,1	32,5	177,70	01300
1,4	3	71	37,8	35,0	177,70	01400
1,5	3	73	40,5	37,5	177,70	01500
1,6	3	76	43,2	40,0	187,10	01600
1,7	3	78	45,9	42,5	187,10	01700
1,8	3	81	48,6	45,0	187,10	01800
1,9	3	84	51,3	47,5	187,10	01900
2,0	3	86	54,0	50,0	187,10	02000
2,1	3	89	56,7	52,5	191,10	02100
2,2	3	91	59,4	55,0	191,10	02200
2,3	3	94	62,1	57,5	191,10	02300
2,4	3	97	64,8	60,0	191,10	02400
2,5	3	99	67,5	62,5	191,10	02500
2,6	3	102	70,2	65,0	195,20	02600
2,7	3	104	72,9	67,5	195,20	02700
2,8	3	107	75,6	70,0	195,20	02800
2,9	3	110	78,3	72,5	195,20	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

Pression minimale du liquide de refroidissement : 30 bar

WTX – Forets longs en carbure monobloc

- Micro-forets à hautes performances
- Utilisation universelle
- Très grande sécurité de processus
- Foret pilote préconisé : WTX-Micro 5xD (Réf : 10693...)

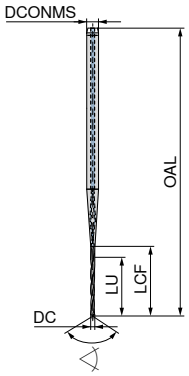


NEW

MICRO

DPX74M

DRAGONSKIN



128°
Carbure monobloc

10 699 ...

DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
1,0	3	65	32,0	30	196,70	01000
1,1	3	68	35,2	33	196,70	01100
1,2	3	71	38,4	36	196,70	01200
1,3	3	74	41,6	39	196,70	01300
1,4	3	78	44,8	42	196,70	01400
1,5	3	81	48,0	45	196,70	01500
1,6	3	84	51,2	48	207,20	01600
1,7	3	87	54,4	51	207,20	01700
1,8	3	90	57,6	54	207,20	01800
1,9	3	93	60,8	57	207,20	01900
2,0	3	96	64,0	60	207,20	02000
2,1	3	99	67,2	63	211,60	02100
2,2	3	102	70,4	66	211,60	02200
2,3	3	106	73,6	69	211,60	02300
2,4	3	109	76,8	72	211,60	02400
2,5	3	112	80,0	75	211,60	02500
2,6	3	115	83,2	78	216,10	02600
2,7	3	118	86,4	81	216,10	02700
2,8	3	121	89,6	84	216,10	02800
2,9	3	124	92,8	87	216,10	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

Pression minimale du liquide de refroidissement : 30 bar

Exemples de matières

	Sous-groupe de matières	Index	Composition / Structure / Traitement thermique		Résistance N/mm²* / HB / HRC	Code matière	Désignation matière	Code matière	Désignation matière
P	Aciers non alliés	P.1.1	< 0,15 % C	Recuit	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15 (XC18)	1.0570	St52-3 (E36-3)
		P.1.2	< 0,45 % C	Recuit	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.0718	9SMnPb28 (S250Pb)
		P.1.3		Trempé revenu	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.1181	Ck35 (XC38)
		P.1.4	< 0,75 % C	Recuit	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
		P.1.5		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
	Aciers faiblement alliés	P.2.1		Recuit	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.7220	34CrMo4 (35CD4)
		P.2.2		Trempé revenu	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.2312	40CrMnMoS8-6 (40CMD8+S)
		P.2.3		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.2744	57NiCrMoV7 (55NCDV7)
		P.2.4		Trempé revenu	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.3505	100Cr6 (100C6)
	Aciers fortement alliés et aciers à outils	P.3.1		Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13 (Z20C13)	1.2080	X200Cr12 (Z200 C12)
		P.3.2		Durci et trempé	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5 1 (Z38 CDV 5)	1.2379	X155CrVMo12-1 (Z160CDV 12)
		P.3.3		Durci et trempé	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1 (Z38 CDV 5)	1.6359	X2NiCrMo18-8-5 (Maraging 250)
	Aciers inoxydables	P.4.1	Ferritique / martensitique	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17 (430)	1.2316	X36CrMo17 (Z38CD17)
		P.4.2	Martensitique	Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.4057	X20CrNi17-2 (Z20CN 17-2)
M	Aciers inoxydables	M.1.1	Austénitique / Austéno-ferritique	Traité	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10 (304)	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2 (316Ti)
		M.2.1	Austénitique	Trempé revenu	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4310	X12CrNi17-7 (Z12CN17-7)
		M.3.1	Austéno-ferritique (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Uranus45)	1.4410	Z2CND25 07 04 Az (F53)
K	Fontes grises	K.1.1	Perlitique / ferritique		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10 (Ft10)	0.6025	GG-25 (Ft25)
		K.1.2	Perlitique (martensitique)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30 (Ft30)	0.6040	GG-40 (Ft40)
	Fontes à graphite sphéroïdal	K.2.1	Ferritique		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40 (FGS400-12)	0.7060	GGG-60 (FGS600-3)
		K.2.2	Perlitique		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70 (FGS700-2)	0.7080	GGG-80 (FGS800-2)
	Fontes malléables	K.3.1	Ferritique		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlitique		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Alliages d'aluminium corroyé	N.1.1	Non durcissable		60 HB	3.0255	Al99.5 (1050A)	3.3315	AlMg1 (5005)
		N.1.2	Durcissable	Vieilli	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2 (2024)	3.4365	AlZnMgCu1.5 (7075)
	Alliages d'aluminium de fonderie	N.2.1	≤ 12 % Si, non durcissable		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, durcissable	Vieilli	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, non durcissable		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cuivre et alliages de cuivre (Bronze, laiton)	N.3.1	Laitons à copeaux courts, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	Alliages CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cuivre électrolytique		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Alliages de magnésium	N.4.1	Magnésium et alliages de magnésium		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Alliages résistants à la chaleur	S.1.1	Base Fe	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Vieilli	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base Ni ou Cr	Recuit	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Vieilli	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		De fonderie	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Alliages de titane	S.3.1	Titane pur		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alliages Alpha + Beta	Vieilli	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Alliages Beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aciers trempés	H.1.1		Durci et trempé	46–55 HRC				
		H.1.2		Durci et trempé	56–60 HRC				
		H.1.3		Durci et trempé	61–65 HRC				
		H.1.4		Durci et trempé	66–70 HRC				
	Aciers frittés	H.2.1		De fonderie	400 HB				
	Fontes trempées	H.3.1		Durci et trempé	55 HRC				
O	Matériaux non métalliques	O.1.1	Plastiques, duroplastiques		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Plastiques, thermoplastiques		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Matières renforcées par fibres d'aramide		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Matières renforcées par fibres de carbone ou de verre		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphite						

*** Résistance à la traction**

Données de coupe pour forets WTX – Micro

	Profondeur de perçage 5xD Micro 10 693 ...							
Index	V_c m/min avec lubrif.int.	V_c m/min MMS	< Ø 1,0	> Ø 1,0–1,25	> Ø 1,25–1,5	> Ø 1,5–2,0	> Ø 2,0–2,5	> Ø 2,5–3,0
			f mm/tr	f mm/tr	f mm/tr	f mm/tr	f mm/tr	f mm/tr
P.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.4	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.5	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.4								
P.3.1	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.2	**40**	**35**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.3								
P.4.1	**40**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
P.4.2	**25**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.1.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.2.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.3.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
K.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.1.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
N.1.1								
N.1.2								
N.2.1								
N.2.2								
N.2.3								
N.3.1								
N.3.2								
N.3.3								
N.4.1								
S.1.1	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.1.2	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.1	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.3								
S.3.1	20		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.3.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.3.3								
H.1.1								
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1								
H.3.1								
O.1.1								
O.1.2								
O.2.1								
O.2.2								
O.3.1								

Les données de coupe dépendent fortement des conditions extérieures, p.ex. de la stabilité du serrage de l'outil et du montage de la pièce ainsi que de la matière et du type de machine. Les valeurs indiquées représentent des paramètres de coupe possibles qui doivent être ajustés en fonction de l'utilisation !

Données de coupe pour forets WTX – Micro

Index	Profondeur de perçage 8xD / 12xD Micro 10 694 ..., 10 695 ...								Profondeur de perçage 16xD / 20xD / 25xD / 30xD Micro 10 696 ..., 10 697 ..., 10 698 ..., 10 699 ...						
	V_c m/min avec lubrif.int.	V_c m/min MMS	< Ø 1,0 f mm/tr	> Ø 1,0–1,25 f mm/tr	> Ø 1,25–1,5 f mm/tr	> Ø 1,5–2,0 f mm/tr	> Ø 2,0–2,5 f mm/tr	> Ø 2,5–3,0 f mm/tr	V_c m/min avec lubrif.int.	< Ø 1,0 f mm/tr	> Ø 1,0–1,25 f mm/tr	> Ø 1,25–1,5 f mm/tr	> Ø 1,5–2,0 f mm/tr	> Ø 2,0–2,5 f mm/tr	> Ø 2,5–3,0 f mm/tr
P.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.4	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.5	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.4															
P.3.1	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.2	**40**	**35**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**30**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.3															
P.4.1	**40**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**30**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
P.4.2	**25**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**20**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.1.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**25**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.2.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**25**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.3.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**25**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
K.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.1.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.1	**60**	**05**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
N.1.1															
N.1.2															
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1															
N.3.2															
N.3.3															
N.4.1															
S.1.1	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.1.2	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.2.1	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.2.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.2.3															
S.3.1	20		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.3.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.3.3															
H.1.1															
H.1.2															
H.1.3															
H.1.4															
H.2.1															
H.3.1															
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

Les données de coupe dépendent fortement des conditions extérieures, p.ex. de la stabilité du serrage de l'outil et du montage de la pièce ainsi que de la matière et du type de machine. Les valeurs indiquées représentent des paramètres de coupe possibles qui doivent être ajustés en fonction de l'utilisation !

WTX – Micro - Recommandations d‘utilisation

Instructions générales

- Pour l'usinage vertical de surfaces régulières et droites, il est possible, à partir du Ø 1,0 mm et pour un ratio n'éxcédant pas 12xD, de percer directement sans utiliser de foret pilote, et sans être contraint de réduire les paramètres de coupe.
- En revanche, pour l'usinage horizontal, les surfaces irrégulières et inclinées, un foret pilote doit systématiquement être employé.
  Le foret WTX Micro 5xD est recommandé comme foret pilote.
- Pour garantir une entrée sans problème du foret profond dans le trou pilote, un lamage à 90° est recommandé pour l'usinage horizontal.
- Pour les trous débouchants, l'avance par tour doit être réduite de 50 % avant la sortie du trou.
- Pour les matériaux à copeaux longs et à partir d'une profondeur de perçage de 10xD, une temporisation tous les 3xD peut être nécessaire.
- En raison du faible diamètre des trous de lubrification interne des micro-forets, il est essentiel d'assurer une filtration efficace du fluide de coupe.
  Foret < Ø 2,0 mm Filtre ≤ 0,010 mm
  Foret < Ø 3,0 mm Filtre ≤ 0,020 mm
- De très petites particules en suspension dans le liquide de refroidissement empêchent au fil du temps un flux efficace de l'émulsion. Une vidange régulière du liquide de refroidissement est donc recommandée.
- Pour un processus fiable, il faut un dispositif de serrage adapté avec la plus grande qualité de concentricité et d'équilibrage.
  Défaut de concentricité ≤ 0,003 mm
  Adapté aux rotations élevées
- Une pression de liquide de coupe minimale de 30 bar est absolument requise.

1 Définition du trou pilote

- Profondeur du trou pilote : min. 3xD
- Le trou pilote doit être exempt de copeaux afin d'éviter le contact de ceux-ci avec les arêtes de coupe du micro-foret pour perçages profonds

2 Entrée du foret pour perçage profond dans le trou pilote

- Positionner le foret pour perçages profonds dans l'avant-trou sans la lubrification centrale avec une rotation de l'ordre de 300 tr/min et une avance de positionnement vf = 1000 mm/min
- A environ 2 mm du fond de l'avant-trou : a) stopper l'avance, b) augmenter la vitesse de rotation, c) mettre le lubrifiant, d) lancer l'avance calculée et programmée

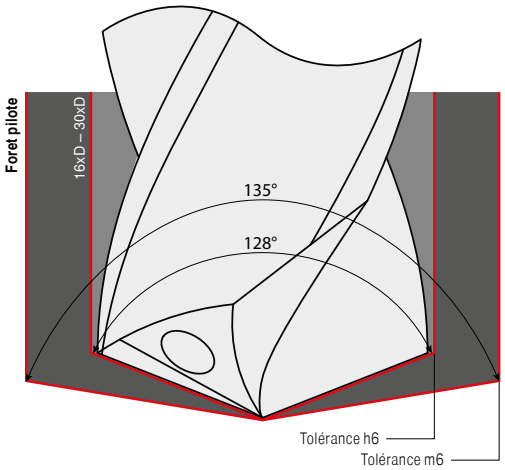
3 Perçage profond

- Percer sans débourrage

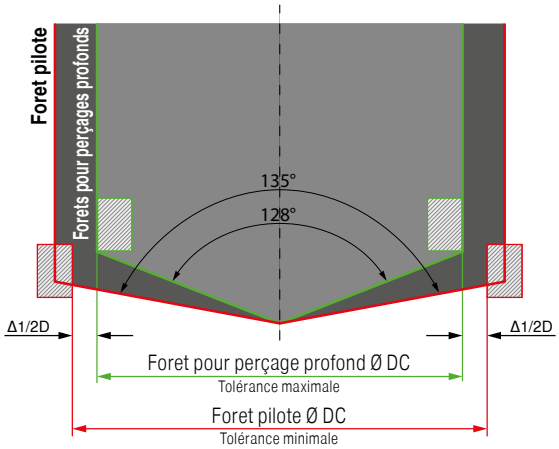
4 Sortie du trou

- Retirer le foret tout en restant dans la pièce jusqu'à 1xD
- Réduire la rotation à 300 tr/min
- Réduire l'avance à 1000 mm/min
- Stopper l'émulsion avant de sortir le foret du trou

Tolérances et angles

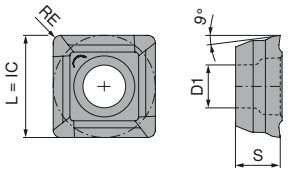


L'utilisation consécutive de forets pilotes et de forets de trous profonds, sans collision, doit s'appliquer :
ΔD = ØD (forage pilote) – ØD (forage profond) > 0



SOGX

Désignation	L mm	IC mm	D1 mm	S mm
SOGX 0402..	4,8	4,8	2,05	2,20
SOGX 0502..	5,5	5,5	2,30	2,40
SOGX 0602..	6,2	6,2	2,60	2,75
SOGX 07T2..	7,1	7,1	2,60	2,97
SOGX 0803..	8,0	8,0	2,85	3,40
SOGX 09T3..	8,9	8,9	3,40	3,90
SOGX 1004..	9,8	9,8	4,10	4,20
SOGX 1104..	10,9	10,9	4,10	4,50
SOGX 1204..	12,0	12,0	5,20	4,80
SOGX 1305..	13,2	13,2	5,20	5,20



SOGX

ISO	Réf. KOMET	RE mm	NEW -13 BK8425 SOGX 10 820 ... EUR 1A/3#		NEW -32 BK8425 SOGX 10 820 ... EUR 1A/3#		NEW -34 BK8425 SOGX 10 820 ... EUR 1A/3#	
040204	W80 10130.048425	0,4	16,93	30413				
040204	W80 10320.048425	0,4			18,81	30432		
040204	W80 10340.048425	0,4					18,81	30434
050204	W80 12130.048425	0,4	17,03	30513				
050204	W80 12320.048425	0,4			18,92	30532		
050204	W80 12340.048425	0,4					18,92	30534
060206	W80 18130.068425	0,6	17,15	30613				
060206	W80 18320.068425	0,6			19,05	30632		
060206	W80 18340.068425	0,6					19,05	30634
07T208	W80 20130.088425	0,8	17,25	30713				
07T208	W80 20320.088425	0,8			19,17	30732		
07T208	W80 20340.088425	0,8					19,17	30734
080308	W80 24130.088425	0,8	17,37	30813				
080308	W80 24320.088425	0,8			19,30	30832		
080308	W80 24340.088425	0,8					19,30	30834
09T308	W80 28130.088425	0,8	18,02	30913				
09T308	W80 28320.088425	0,8			20,02	30932		
09T308	W80 28340.088425	0,8					20,02	30934
100408	W80 32130.088425	0,8	18,56	31013				
100408	W80 32320.088425	0,8			20,62	31032		
100408	W80 32340.088425	0,8					20,62	31034
110408	W80 38130.088425	0,8	19,11	31113				
110408	W80 38320.088425	0,8			21,23	31132		
110408	W80 38340.088425	0,8					21,23	31134
120408	W80 42130.088425	0,8	20,10	31213				
120408	W80 42320.088425	0,8			22,33	31232		
120408	W80 42340.088425	0,8					22,33	31234
130508	W80 46130.088425	0,8	23,37	31313				
130508	W80 46320.088425	0,8			25,97	31332		
130508	W80 46340.088425	0,8					25,97	31334
P			●		●		○	
M			●		●			
K			●		●		●	
N			○		○			
S			●		●			
H			○		○			
O								

Exemples de matières

	Sous-groupe de matières	Index	Composition / Structure / Traitement thermique		Résistance N/mm²* / HB / HRC	Code matière	Désignation matière	Code matière	Désignation matière
P	Aciers non alliés	P.1.1	< 0,15 % C	Recuit	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15 (XC18)	1.0570	St52-3 (E36-3)
		P.1.2	< 0,45 % C	Recuit	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.0718	9SMnPb28 (S250Pb)
		P.1.3		Trempé revenu	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.1181	Ck35 (XC38)
		P.1.4	< 0,75 % C	Recuit	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
		P.1.5		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
	Aciers faiblement alliés	P.2.1		Recuit	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.7220	34CrMo4 (35CD4)
		P.2.2		Trempé revenu	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.2312	40CrMnMoS8-6 (40CMD8+S)
		P.2.3		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.2744	57NiCrMoV7 (55NCDV7)
		P.2.4		Trempé revenu	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.3505	100Cr6 (100C6)
	Aciers fortement alliés et aciers à outils	P.3.1		Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13 (Z20C13)	1.2080	X200Cr12 (Z200 C12)
		P.3.2		Durci et trempé	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5 1 (Z38 CDV 5)	1.2379	X155CrVMo12-1 (Z160CDV 12)
		P.3.3		Durci et trempé	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1 (Z38 CDV 5)	1.6359	X2NiCrMo18-8-5 (Maraging 250)
	Aciers inoxydables	P.4.1	Ferritique / martensitique	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17 (430)	1.2316	X36CrMo17 (Z38CD17)
		P.4.2	Martensitique	Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.4057	X20CrNi17-2 (Z20CN 17-2)
M	Aciers inoxydables	M.1.1	Austénitique / Austéno-ferritique	Traité	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10 (304)	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2 (316Ti)
		M.2.1	Austénitique	Trempé revenu	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4310	X12CrNi17-7 (Z12CN17-7)
		M.3.1	Austéno-ferritique (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Uranus45)	1.4410	Z2CND25 07 04 Az (F53)
K	Fontes grises	K.1.1	Perlitique / ferritique		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10 (Ft10)	0.6025	GG-25 (Ft25)
		K.1.2	Perlitique (martensitique)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30 (Ft30)	0.6040	GG-40 (Ft40)
	Fontes à graphite sphéroïdal	K.2.1	Ferritique		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40 (FGS400-12)	0.7060	GGG-60 (FGS600-3)
		K.2.2	Perlitique		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70 (FGS700-2)	0.7080	GGG-80 (FGS800-2)
	Fontes malléables	K.3.1	Ferritique		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlitique		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Alliages d'aluminium corroyé	N.1.1	Non durcissable		60 HB	3.0255	Al99.5 (1050A)	3.3315	AlMg1 (5005)
		N.1.2	Durcissable	Vieilli	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2 (2024)	3.4365	AlZnMgCu1.5 (7075)
	Alliages d'aluminium de fonderie	N.2.1	≤ 12 % Si, non durcissable		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, durcissable	Vieilli	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, non durcissable		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cuivre et alliages de cuivre (Bronze, laiton)	N.3.1	Laitons à copeaux courts, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	Alliages CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cuivre électrolytique		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Alliages de magnésium	N.4.1	Magnésium et alliages de magnésium		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Alliages résistants à la chaleur	S.1.1	Base Fe	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Vieilli	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base Ni ou Cr	Recuit	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Vieilli	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		De fonderie	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Alliages de titane	S.3.1	Titane pur		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alliages Alpha + Beta	Vieilli	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Alliages Beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aciers trempés	H.1.1		Durci et trempé	46–55 HRC				
		H.1.2		Durci et trempé	56–60 HRC				
		H.1.3		Durci et trempé	61–65 HRC				
		H.1.4		Durci et trempé	66–70 HRC				
	Aciers frittés	H.2.1		De fonderie	400 HB				
	Fontes trempées	H.3.1		Durci et trempé	55 HRC				
O	Matériaux non métalliques	O.1.1	Plastiques, duroplastiques		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Plastiques, thermoplastiques		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Matières renforcées par fibres d'aramide		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Matières renforcées par fibres de carbone ou de verre		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphite						

*** Résistance à la traction**

Conditions de coupe pour plaquettes SOGX – Géométrie -13 / -32

Index	KUB Pentron + KUB Pentron CS ABS / PSC / C														
	-13 / -32 BK8425	Ø 14–15,5 mm	Ø 16–17,5 mm	Ø 18–19,5 mm	Ø 20–21,5 mm	Ø 22–23,5 mm	Ø 24–25,5 mm	Ø 26–27,5 mm	Ø 28–30 mm	Ø 31–33 mm	Ø 34–37 mm	Ø 38–42 mm	Ø 43–46 mm	Ø 46–52 mm	Ø 53–65 mm
	V_c m/min	f en mm/tr													
P.1.1	**260**	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
P.1.2	**260**	0,10	0,13	0,13	0,15	0,16	0,15	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.1.3	**270**	0,08	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16
P.1.4	**250**	0,08	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
P.1.5	**270**	0,09	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
P.2.1	**270**	0,08	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16
P.2.2	**260**	0,08	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
P.2.3	**180**	0.12	0,14	0,16	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.2.4	**150**	0.10	0,11	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
P.3.1	**160**	0,08	0,12	0,12	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.3.2	**130**	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
P.3.3	**120**	0,06	0,08	0,08	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
P.4.1	**180**	0,09	0,13	0,13	0,18	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
P.4.2	**130**	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
M.1.1	**150**	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
M.2.1	**150**	0,10	0,08	0,08	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
M.3.1	**140**	0,09	0,07	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
K.1.1	**160**	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.1.2	**120**	0,09	0,11	0,11	0,14	0,14	0,17	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
K.2.1	**160**	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.2.2	**100**	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
K.3.1	**120**	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.3.2	**100**	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
N.1.1	400	0,10	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
N.1.2	400	0,10	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
N.2.1	250	0,10	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18
N.2.2	250	0,10	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18
N.2.3	230	0,09	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16
N.3.1	200	0,10	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
N.3.2	220	0,11	0,13	0,14	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18
N.3.3	330	0,11	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,18
N.4.1	200	0,10	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
S.1.1	**60**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.1.2	**50**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.1	**60**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.2	**50**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.3	**30**	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
S.3.1	**100**	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
S.3.2	**80**	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
S.3.3	**50**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
H.1.1	100	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
H.1.2	80	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
H.1.3	50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
H.1.4															
H.2.1	100	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
H.3.1	80	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

Lors d'une application „foret fixe et pièce tournante", un disque sera éjecté à la sortie du foret. Prendre les mesures de sécurité nécessaires.
Prévoir un carter de protection contre la projection des copeaux.

Conditions de coupe pour plaquettes SOGX – Géométrie - 34

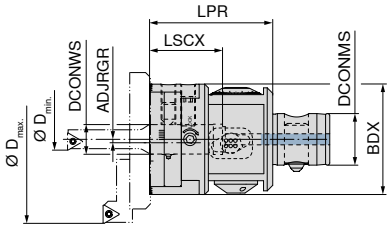
Index	KUB Pentron + KUB Pentron CS ABS / PSC / C														
	-34 BK8425	Ø 14–15,5 mm	Ø 16–17,5 mm	Ø 18–19,5 mm	Ø 20–21,5 mm	Ø 22–23,5 mm	Ø 24–25,5 mm	Ø 26–27,5 mm	Ø 28–30 mm	Ø 31–33 mm	Ø 34–37 mm	Ø 38–42 mm	Ø 43–46 mm	Ø 46–52 mm	Ø 53–65 mm
	V_c m/min	f en mm/tr													
P.1.1															
P.1.2	260	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,23	0,27
P.1.3															
P.1.4															
P.1.5	270	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,23	0,27
P.2.1															
P.2.2															
P.2.3	180	0,18	0,21	0,24	0,24	0,24	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
P.2.4	150	0,17	0,2	0,23	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.3.1	160	0,12	0,18	0,18	0,24	0,24	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
P.3.2	130	0,11	0,17	0,17	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.3.3	120	0,11	0,17	0,17	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.4.1															
P.4.2															
M.1.1															
M.2.1															
M.3.1															
K.1.1	160	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.1.2	120	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
K.2.1	160	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.2.2	100	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
K.3.1	120	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.3.2	100	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
N.1.1															
N.1.2															
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1															
N.3.2															
N.3.3															
N.4.1															
S.1.1															
S.1.2															
S.2.1															
S.2.2															
S.2.3															
S.3.1															
S.3.2															
S.3.3															
H.1.1															
H.1.2															
H.1.3															
H.1.4															
H.2.1															
H.3.1															
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

Pour garantir une évacuation optimale des copeaux, nous recommandons une pression minimale du liquide de refroidissement de 5 bars.
La pression optimale est > 15 bars.

MicroKom – hi.flex – Tête d'alésage de finition

- Pour barres d'alésage MicroKom avec queue Ø 16 mm ou ABS 32 et outils pontés
- Avec lubrification centrale
- LSCX = Profondeur d'insertion maxi

ABS



NEW
Digitale

D_{min} - D_{max} mm	Réf. KOMET	Attache-ment	DCONWS mm	DCONMS mm	BDX mm	LPR mm	LSCX mm	ADJRGR mm	62 800 ... EUR W4	
5,6 - 365	M04 10040	ABS 50	16	28	60	67	39,7	10,5	1.374,00	**16197**

Vis de serrage

Vis de serrage

Vis de serrage

Pièces détachées		62 950 ... EUR W7			62 950 ... EUR XX			62 950 ... EUR W7	
62 800 16197	M8x8/SW4	1,62	**14700**	M8x1x12/SW4	9,84	**13989**	M8x1x20/SW4	1,62	**13700**

Vous trouverez les attachements ABS compatibles → **Catalogue serrage, chapitre 16, Attachements et accessoires.**

SpinTools – Clé à affichage digital

- Pour toutes les têtes SpinTools et Hi.Flex à interface digitale
- Logiciel révisé pour un réglage encore plus précis

Conditionnement :
Pile AAA fournie

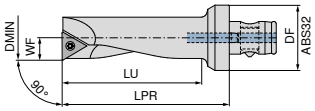
NEW

62 309 ... EUR W4	
253,30	**00100**

MicroKom – Barre d'alésage

▲ Avec lubrification centrale

ABS



NEW

62 857 ...

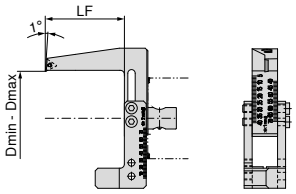
DMIN mm	Réf. KOMET	WF mm	DF mm	LU mm	LPR mm	Plaquette	EUR W4	
7,9	B00 25610	3,95	32	28	42	T0.X 06T1..	253,90	07989
8,9	B00 25700	4,45	32	34	48	T0.X 06T1..	256,10	21989
9,9	B00 25620	4,95	32	34	48	T0.X 06T1..	256,10	08989
10,9	B00 25710	5,45	32	43	57	T0.X 0902..	263,50	23989
11,9	B00 25630	5,95	32	43	57	T0.X 0902..	262,40	09989
13,9	B00 25640	6,95	32	50	64	T0.X 0902..	264,60	10989
15,9	B00 25650	7,95	32	58	72	T0.X 0902..	272,10	11989
17,9	B00 25661	8,95	32	59	72	T0.X 0902..	279,50	13989
19,9	B00 25671	9,90	32	70	82	T0.X 0902..	283,90	15989
21,9	B00 25681	10,90	32	70	82	T0.X 0902..	290,30	17989
23,9	B00 25691	11,90	32	70	82	T0.X 0902..	295,60	19989

Vis de plaquettes

62 950 ...

Pièces détachées Plaquette	EUR W7	
T0.X 06T1..	2,79	12800
T0.X 0902..	2,43	12000

MicroKom – Outil ponté



NEW

62 866 ...

D_{min} - D_{max} mm	Réf. KOMET	LF mm	Plaquette	EUR W4	
5 - 70	M05 90300	58	T0.X 0902..	407,10	07000

Vis de serrage de plaque

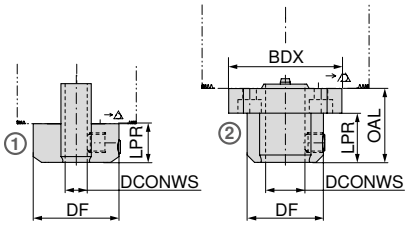
Vis de plaquettes

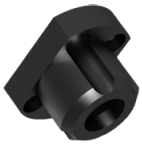
Pièces détachées Plaquette	62 950 ... EUR W7		62 950 ... EUR W7	
T0.X 0902..	0,90	26800	2,43	12000

Vous trouverez les plaquettes compatibles dans le catalogue général → **Chapitre 5 - Pages 58–61.**

MicroKom – Adaptateur

▲ Interfaces nécessaires pour l'utilisation des barres 62 852 ..., 62 853 ..., 62 856 ...





NEW

62 851 ...

DCONWS mm	Réf. KOMET	OAL mm	BDX mm	DF mm	LPR mm	Ver-sion :	EUR W4	
6	M05 90200			31	16	1	110,30	00600
8	M05 90210			31	16	1	110,30	00800
10	M05 90220	25	46	31	15	2	138,20	01000
12	M05 90230	25	46	31	15	2	138,20	01200
16	M05 90240	30	46	31	20	2	138,20	01600

Vis de serrage de plaque

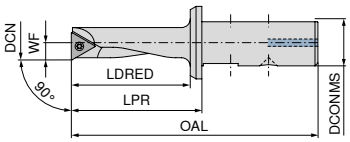
Vis de serrage

Pièces détachées DCONWS	62 950 ... EUR W7		62 950 ... EUR W7	
6 - 8			1,62	44800
10 - 12	0,90	00000	1,62	44800
16	0,90	00000	1,62	14700

Vous trouverez aux pages suivantes, les barres d'alésage compatibles avec cet adaptateur.

MicroKom – Barre d'alésage

- Uniquement utilisable avec les adaptateurs 62 851 ...
- Avec lubrification centrale



NEW

62 856 ...

DCN mm	Réf. KOMET	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	WF mm	LDRED mm	Plaquette	EUR W4	
5,6	B00 37010	48	26	8	2,75	22	WOHX 02T0..	155,30	05600
6,5	B00 37020	52	30	8	3,20	26	WOHX 02T0..	150,00	06500
8,0	B00 15510	57	35	8	3,95	28	T0.X 06T1..	146,80	08000
8,0	B00 15610	75	35	16	3,95	30	T0.X 06T1..	148,90	00800
10,0	B00 15620	80	40	16	4,95	35	T0.X 0902..	150,00	01000
11,0	B00 15710	85	45	16	5,45	40	T0.X 0902..	153,20	01100
12,0	B00 15530	67	45	16	5,95	38	T0.X 0902..	155,30	11200
12,0	B00 15630	85	45	16	5,95	40	T0.X 0902..	155,30	01200
14,0	B00 15640	90	50	16	6,95	45	T0.X 0902..	157,50	01400
16,0	B00 15650	95	55	16	7,95	50	T0.X 0902..	166,00	01600
18,0	B00 15661	100	60	16	8,95	55	T0.X 0902..	172,40	01800
19,0	B00 15751	105	65	16	9,45	60	T0.X 0902..	172,40	01900
20,0	B00 15671	105	65	16	9,90	60	T0.X 0902..	173,60	02000
22,0	B00 15681	105	65	16	10,90	60	T0.X 0902..	187,50	02200
24,0	B00 15691	105	65	16	11,90	60	T0.X 0902..	188,50	02400

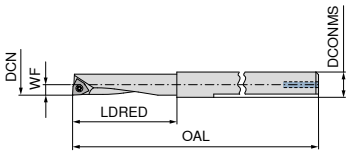
Vis de plaquettes

62 950 ...

Pièces détachées DCN	EUR W7	
5,6 - 6,5	2,43	11800
8 - 10	2,79	12800
11 - 24	2,43	12000

MicroKom – Barre d'alésage, optimisation des vibrations

- Uniquement utilisable avec les adaptateurs 62 851 ...
- Avec lubrification centrale



NEW

62 852 ...

DCN mm	Réf. KOMET	OAL mm	LDRED mm	DCONMS mm	Plaquette	EUR W4	
5,6	B00 30280	65	22	6	WOHX 02T0..	161,70	10600
6,9	B00 30290	80	36	6	WOHX 02T0..	161,70	00600 1)
9,0	B00 00680	90	24	8	T0.X 06T1..	277,50	00800 1)
11,0	B00 00690	95	50	10	T0.X 06T1..	293,60	01000 1)

1) Exécution en métal lourd (anti-vibratoire)

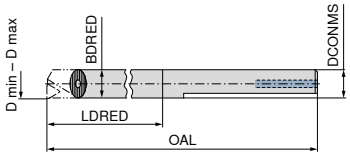
Vis de plaquettes

62 950 ...

Pièces détachées Plaquette	EUR W7	
T0.X 06T1..	2,79	09700
WOHX 02T0..	2,43	11800

MicroKom – Barres d'alésage carbure

- Pour porte-plaquettes 62 854 ...
- Uniquement utilisable avec les adaptateurs 62 851 ...
- Avec lubrification centrale



NEW

62 853 ...

D_{min} - D_{max} mm	Réf. KOMET	OAL mm	BDRED mm	LDRED mm	DCONMS mm	EUR W4	
13 - 17	G10 12060	120	12	75	12	327,80	01300
17 - 22	G10 12070	140	16	100	16	395,30	01700
22 - 26	G10 12080	140	16	100	16	395,30	02200

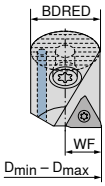
Vis de fixation

62 950 ...

Pièces détachées DCONMS	EUR W7	
12	4,59	19700
16	4,59	19800

MicroKom – Tête d'alésage

- Pour barres d'alésage 62 853 ...



NEW

62 854 ...

D_{min} - D_{max} mm	Réf. KOMET	WF mm	BDRED mm	Plaquette	EUR W4	
13 - 15	G10 12621	6,45	12	T0.X 0902..	153,20	01300
15 - 17	G10 12841	8,45	16	T0.X 0902..	156,40	01500
17 - 19	G10 12711	8,45	12	T0.X 0902..	166,00	01700
19 - 22	G10 12861	9,45	16	T0.X 0902..	171,40	01900
22 - 26	G10 12731	10,95	16	T0.X 0902..	171,40	02200

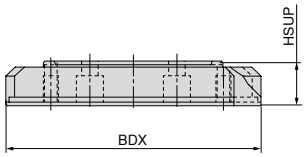
Vis de plaquettes

62 950 ...

Pièces détachées Plaquette	EUR W7	
T0.X 0902..	2,43	12000

Vous trouverez les plaquettes compatibles dans le catalogue général
→ **Chapitre 5 - Pages 58–61.**

MicroKom – Outil ponté pour hi.flex, BluFlex 2



NEW

D_{min} - D_{max} mm	Réf. KOMET	BDX mm	HSUP mm	WT kg	62 860 ... EUR W4	
90 - 125	M05 80101	85	12,00	0,147	199,60	**12500**
120 - 155	M05 80200	115	18,25	0,107	240,00	**15500**
150 - 185	M05 80300	145	20,25	0,152	272,10	**18500**
180 - 215	M05 80400	175	23,25	0,229	302,10	**21500**
210 - 245	M05 80500	205	25,00	0,309	419,90	**24500**
240 - 275	M05 80510	235	25,00	0,349	455,30	**27500**
270 - 305	M05 80520	265	25,00	0,394	471,30	**30500**
300 - 335	M05 80530	295	25,00	0,435	506,70	**33500**
330 - 365	M05 80540	325	25,00	0,478	546,30	**36500**

Vous trouverez le bouchon (62 862 09300) et les porte-plaquettes compatibles (62 863 ...) dans le catalogue général chapitre 5, page 14.

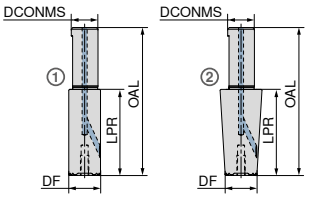
Pièces détachées	Vis de serrage de plaque 62 950 ... EUR W7		Rondelle ressort 62 950 ... EUR W7	
BDX				
85 - 325	0,90	**00000**	1,62	**19100**

MicroKom – Barres d'alésage striées pour hi.flex, BluFlex 2

▲ Avec lubrification centrale

Conditionnement :

Livré sans coulisseaux



NEW

D_{min} - D_{max} mm	Réf. KOMET	DCONMS mm	OAL mm	LPR mm	DF mm	Ver-sion :	62 861 ... EUR W4	
25 - 63	M05 90100	16	88,50	51,50	19	1	144,60	**06300**
25 - 63	M05 90110	16	129,12	92,12	24	2	144,60	**16300**

Vous trouverez les porte-plaquettes compatibles (62 863 ...) dans le catalogue général chapitre 5, page 14.

Vous trouverez les plaquettes compatibles dans le catalogue général → **Chapitre 5 - Pages 58–61.**

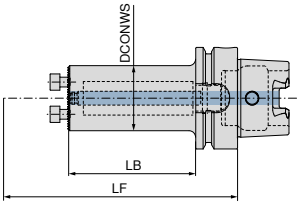
Vous trouverez les pièces détachées compatibles dans **le catalogue général Chapitre 5 - page 12**

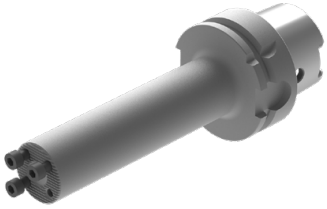
Barres d'alésage pour têtes interchangeables, version anti-vibratoire

▲ Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :

Vis de serrage incluses





NEW

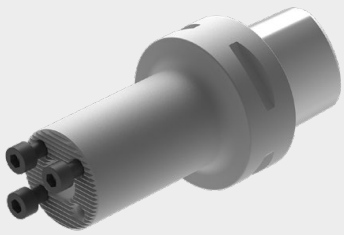
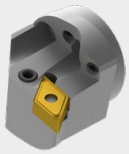
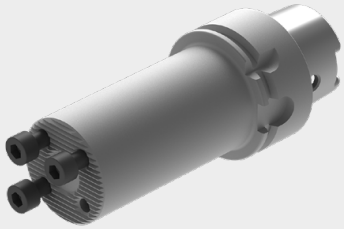
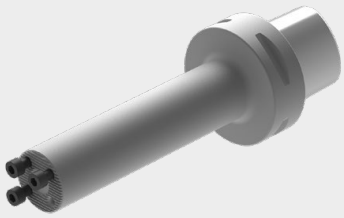
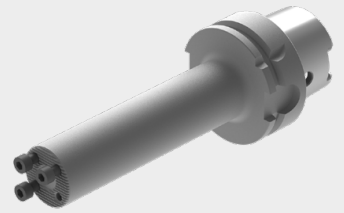
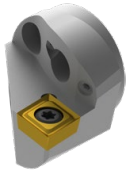
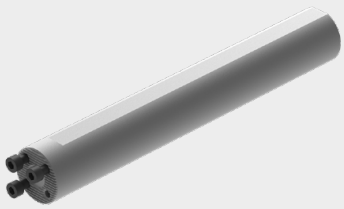
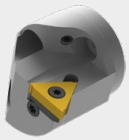
droite/gauche

Attachement	LF mm	LB mm	DCONWS mm	84 195 ... EUR Y8	
HSK-T 63	150	89	25	910,10	**02537**
HSK-T 63	185	124	32	1.006,00	**03237**
HSK-T 63	225	159	40	1.102,00	**04037**

Vis

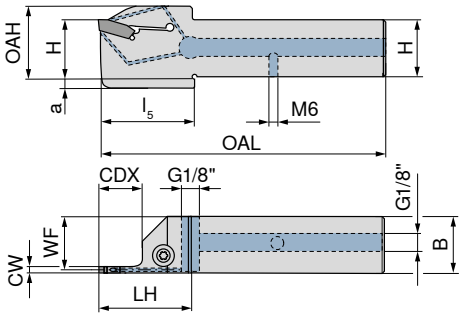
Pièces détachées Pour référence		84 950 ... EUR Y8	
84 195 02537	M4X12 (SW3)	1,74	**30000**
84 195 03237	M4X12 (SW3)	1,74	**30000**
84 195 04037	M4X12 (SW3)	1,74	**30000**

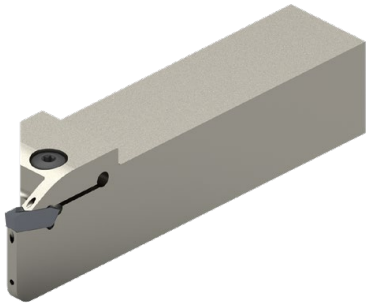
Vue d'ensemble – Têtes interchangeables

Têtes de coupe			+	Porte-outils	
PCLN 95° CN.. 1204		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 191** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Pages 9 - 19**			PSC 40 PSC 50 PSC 63 Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 189**
PDUN 93° DN.. 1104 DN.. 1506		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 191** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Pages 27 - 34**			HSK-T 40 HSK-T 63 HSK-T 100 Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 190**
PDQN 107,5° DN.. 1104		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 192** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Pages 27 - 34**			PSC 63 Anti-vibratoire Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 188**
PWLN 95° WN.. 0804		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 192** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Pages 69 - 73**			HSK-T 63 Anti-vibratoire **NEW**
SCLC 95° CC.. 1204		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 193** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Pages 78 - 94**			Cylindrique Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 188**
SDUC 93° DC.. 11T3		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 193** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Pages 105 - 122**			
SDQC 107,5° DC.. 11T3		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 194** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Pages 105 - 122**			
Pour filetages intérieurs 16..		Têtes de coupe : Catalogue général, Chapitre 9 - Outils de tournage → **Page 195** Plaquettes compatibles : Catalogue général, Chapitre 8 - Outils de filetage → **Pages 6 - 30**			

MonoClamp – Outil monobloc radial GX-DC 16

Direct Cooling



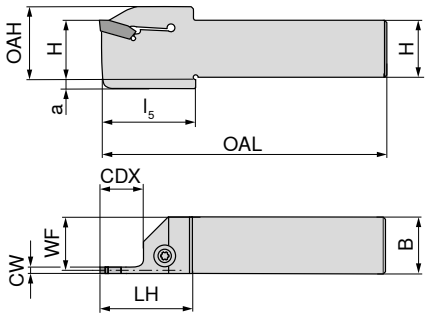


Désignation	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	Pour plaquettes	NEW À gauche 70 842 ... EUR 2C/71		NEW À droite 70 842 ... EUR 2C/71	
E16 R/L 0013S2-1616X-S-DC-GX16	16	16	2	15,20	21	90	35	36	4	13	GX 16-1 E2..	151,80	**21601**	151,80	**21600**
E16 R/L 0013S3-1616X-S-DC-GX16	16	16	3	14,85	21	90	35	36	4	13	GX 16-2 E3..	151,80	**31601**	151,80	**31600**
E16 R/L 0013S4-1616X-S-DC-GX16	16	16	4	14,40	21	90	35	36	4	13	GX 16-3 E4..	151,80	**41601**	151,80	**41600**
E16 R/L 0013S5-1616X-S-DC-GX16	16	16	5	14,00	21	90	35	36	4	13	GX 16-3 E5..	151,80	**51601**	151,80	**51600**
E20 R/L 0013S2-2020X-S-DC-GX16	20	20	2	19,20	25	104	35			13	GX 16-1 E2..	174,80	**22001**	174,80	**22000**
E20 R/L 0013S3-2020X-S-DC-GX16	20	20	3	18,85	25	104	35			13	GX 16-2 E3..	174,80	**32001**	174,80	**32000**
E20 R/L 0013S4-2020X-S-DC-GX16	20	20	4	18,40	25	104	35			13	GX 16-3 E4..	174,80	**42001**	174,80	**42000**
E20 R/L 0013S5-2020X-S-DC-GX16	20	20	5	18,00	25	104	35			13	GX 16-3 E5..	174,80	**52001**	174,80	**52000**
E25 R/L 0013S3-2525X-S-DC-GX16	25	25	3	23,85	30	119	35			13	GX 16-2 E3..	185,90	**32501**	185,90	**32500**
E25 R/L 0013S4-2525X-S-DC-GX16	25	25	4	23,40	30	119	35			13	GX 16-3 E4..	185,90	**42501**	185,90	**42500**
E25 R/L 0013S5-2525X-S-DC-GX16	25	25	5	23,00	30	119	35			13	GX 16-3 E5..	185,90	**52501**	185,90	**52500**

Pièces détachées **Pour plaquettes**	Tournevis 80 950 ... EUR Y7		Vis 70 950 ... EUR 2A/28	
GX 16-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Vous trouverez les plaquettes compatibles dans le catalogue principal – **Chapitre 11**

MonoClamp – Outil monobloc radial GX 16



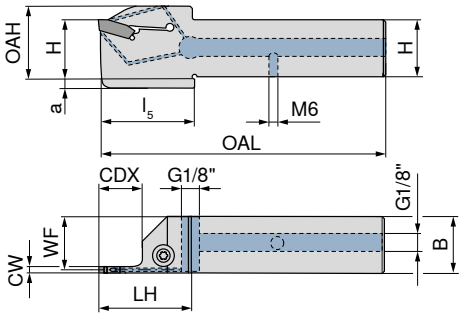
Désignation	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	Pour plaquettes	NEW À gauche 70 843 ... EUR 2C/71		NEW À droite 70 843 ... EUR 2C/71	
E12 R/L 0013S2-1212K-S-GX16	12	12	2	11,20	17	125	25	26	4	13	GX 16-1 E2..	93,85	**21201**	93,85	**21200**
E12 R/L 0013S3-1212K-S-GX16	12	12	3	10,85	17	125	25	26	4	13	GX 16-2 E3..	93,85	**31201**	93,85	**31200**
E16 R/L 0013S2-1616K-S-GX16	16	16	2	15,20	21	125	25	26	4	13	GX 16-1 E2..	100,20	**21601**	100,20	**21600**
E16 R/L 0013S3-1616K-S-GX16	16	16	3	14,85	21	125	25	26	4	13	GX 16-2 E3..	100,20	**31601**	100,20	**31600**
E16 R/L 0013S4-1616K-S-GX16	16	16	4	14,40	21	125	25	26	4	13	GX 16-3 E4..	100,20	**41601**	100,20	**41600**
E16 R/L 0013S5-1616K-S-GX16	16	16	5	14,00	21	125	25	26	4	13	GX 16-3 E5..	100,20	**51601**	100,20	**51600**
E20 R/L 0013S2-2020K-S-GX16	20	20	2	19,20	25	125	25			13	GX 16-1 E2..	115,40	**22001**	115,40	**22000**
E20 R/L 0013S3-2020K-S-GX16	20	20	3	18,85	25	125	25			13	GX 16-2 E3..	115,40	**32001**	115,40	**32000**
E20 R/L 0013S4-2020K-S-GX16	20	20	4	18,40	25	125	25			13	GX 16-3 E4..	115,40	**42001**	115,40	**42000**
E20 R/L 0013S5-2020K-S-GX16	20	20	5	18,00	25	125	25			13	GX 16-3 E5..	115,40	**52001**	115,40	**52000**
E25 R/L 0013S3-2525M-S-GX16	25	25	3	23,85	30	150	25			13	GX 16-2 E3..	122,70	**32501**	122,70	**32500**
E25 R/L 0013S4-2525M-S-GX16	25	25	4	23,40	30	150	25			13	GX 16-3 E4..	122,70	**42501**	122,70	**42500**
E25 R/L 0013S5-2525M-S-GX16	25	25	5	23,00	30	150	25			13	GX 16-3 E5..	122,70	**52501**	122,70	**52500**

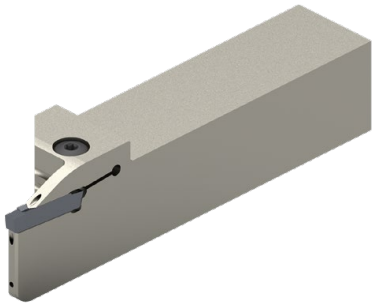
Pièces détachées	Tournevis 80 950 ... EUR Y7			Vis 70 950 ... EUR 2A/28		
Pour plaquettes						
GX 16-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Vous trouverez les plaquettes compatibles dans le catalogue principal – **Chapitre 11**

MonoClamp – Outil monobloc radial GX-DC 24

Direct Cooling



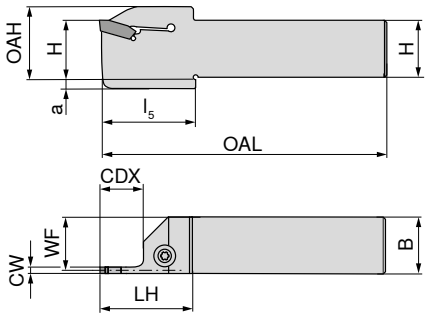


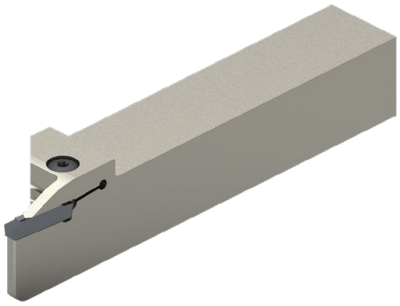
Désignation	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	Pour plaquettes	NEW À gauche 70 844 ... EUR 2C/71		NEW À droite 70 844 ... EUR 2C/71	
E16 R/L 0021S2-1616X-S-DC-GX24	16	16	2	15,2	22	94	39	40	4	21	GX 24-1 E2..	163,20	**21601**	163,20	**21600**
E16 R/L 0021S3-1616X-S-DC-GX24	16	16	3	14,8	22	94	39	40	4	21	GX 24-2 E3..	163,20	**31601**	163,20	**31600**
E20 R/L 0021S2-2020X-S-DC-GX24	20	20	2	19,2	26	109	40			21	GX 24-1 E2..	187,90	**22001**	187,90	**22000**
E20 R/L 0021S3-2020X-S-DC-GX24	20	20	3	18,8	26	109	40			21	GX 24-2 E3..	187,90	**32001**	187,90	**32000**
E20 R/L 0021S4-2020X-S-DC-GX24	20	20	4	18,3	26	109	40			21	GX 24-3 E4..	187,90	**42001**	187,90	**42000**
E20 R/L 0021S5-2020X-S-DC-GX24	20	20	5	18,0	26	109	40			21	GX 24-3 E5..	187,90	**52001**	187,90	**52000**
E25 R/L 0021S3-2525X-S-DC-GX24	25	25	3	23,8	31	124	40			21	GX 24-2 E3..	200,90	**32501**	200,90	**32500**
E25 R/L 0021S4-2525X-S-DC-GX24	25	25	4	23,3	31	124	40			21	GX 24-3 E4..	200,90	**42501**	200,90	**42500**
E25 R/L 0021S5-2525X-S-DC-GX24	25	25	5	23,0	31	124	40			21	GX 24-3 E5..	200,90	**52501**	200,90	**52500**
E25 R/L 0021S6-2525X-S-DC-GX24	25	25	6	22,5	31	124	40			21	GX 24-4 E6..	200,90	**62501**	200,90	**62500**

Pièces détachées **Pour plaquettes**	Tournevis 80 950 ... EUR Y7		Vis 70 950 ... EUR 2A/28	
GX 24-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-4 E6..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Vous trouverez les plaquettes compatibles dans le catalogue principal – **Chapitre 11**

MonoClamp – Outil monobloc radial GX 24





Désignation	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	Pour plaquettes	NEW À gauche 70 845 ... EUR 2C/71		NEW À droite 70 845 ... EUR 2C/71	
E16 R/L 0021S2-1616K-S-GX24	16	16	2	15,2	22	125	39	40	4	21	GX 24-1 E2..	107,70	**21601**	107,70	**21600**
E16 R/L 0021S3-1616K-S-GX24	16	16	3	14,8	22	125	39	40	4	21	GX 24-2 E3..	107,70	**31601**	107,70	**31600**
E20 R/L 0021S2-2020K-S-GX24	20	20	2	19,2	26	125	40			21	GX 24-1 E2..	124,00	**22001**	124,00	**22000**
E20 R/L 0021S3-2020K-S-GX24	20	20	3	18,8	26	125	40			21	GX 24-2 E3..	124,00	**32001**	124,00	**32000**
E20 R/L 0021S4-2020K-S-GX24	20	20	4	18,3	26	125	40			21	GX 24-3 E4..	124,00	**42001**	124,00	**42000**
E20 R/L 0021S5-2020K-S-GX24	20	20	5	18,0	26	125	40			21	GX 24-3 E5..	124,00	**52001**	124,00	**52000**
E25 R/L 0021S3-2525M-S-GX24	25	25	3	23,8	31	150	40			21	GX 24-2 E3..	132,60	**32501**	132,60	**32500**
E25 R/L 0021S4-2525M-S-GX24	25	25	4	23,3	31	150	40			21	GX 24-3 E4..	132,60	**42501**	132,60	**42500**
E25 R/L 0021S5-2525M-S-GX24	25	25	5	23,0	31	150	40			21	GX 24-3 E5..	132,60	**52501**	132,60	**52500**
E25 R/L 0021S6-2525M-S-GX24	25	25	6	22,5	31	150	40			21	GX 24-4 E6..	132,60	**62501**	132,60	**62500**

Pièces détachées **Pour plaquettes**		Tournevis 80 950 ... EUR Y7			Vis 70 950 ... EUR 2A/28	
GX 24-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-4 E6..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Vous trouverez les plaquettes compatibles dans le catalogue principal – **Chapitre 11**

Système de codification

Porte-outils GX-Monobloc (ancien)

E	25	R	00	21		2525	M			GX24-3

Porte-outils GX-Monobloc (nouveau)

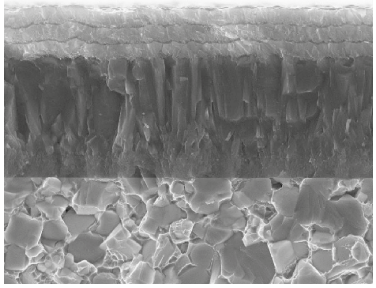
					NEW			NEW		
E	25	R	00	21	S4	2525	M	S		GX24

Porte-outils GX-Monobloc (nouveau avec DC)

					NEW			NEW	NEW	
E	25	R	00	21	S4	2525	X	S	DC	GX24
Type de travail E= Extérieur I = Intérieur	Taille de construction (25 mm)	Sens de l'outil R= à droite L= à gauche	Angle d'attaque 0°	Profondeur maximale (21 mm)	Largeur de la plaquette (S4)	Section du PO 25x25 mm	Longueur d'outils L = selon ISO X = Longueur	Serrage plaquette S = Vis	Système de lub. DC = Direct-Cooling	Largeur plaquette

Usinage sans compromis

Les produits siglés Dragonskin rendent les outils rapidement identifiables grâce à leur revêtement haute performance. Tous les produits marqués du symbole Dragonskin sont synonymes de performances inégalées, d‘une durée de vie maximale de l‘outil et d‘une sécurité de processus maximale.



Revêtement Dragonskin

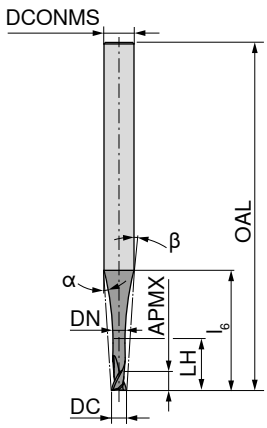
Micro-fraises deux tailles

▲ T_x = Longueur utile maximale

N | λ_s=30° γ_s=11° | ZEFP | ≤ 62 HRC

DPA72S

DRAGONSKIN



Norme usine

HA

52 802 ...

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h5 mm	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2	50,07	**03100**
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2	50,07	**03300**
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2	50,07	**03500**
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13,5	3	2,2 x DC	2	45,22	**04100**
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2	45,22	**04300**
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2	45,22	**04500**
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	41,31	**06100**
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	41,31	**06300**
0,6	0,60	0,48	6,00	11,6	38	14	6,5	3	10 x DC	2	41,31	**06500**
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2	46,16	**07100**
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14,5	8	3	5 x DC	2	46,16	**07300**
0,7	0,70	0,56	7,00	12,5	38	14	6	3	10 x DC	2	46,16	**07500**
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2	39,74	**09100**
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2	39,74	**09300**
0,9	0,90	0,72	9,00	14,4	38	13	5	3	10 x DC	2	39,74	**09500**
1,1	0,66	0,88	2,42	6,0	38	17	9,5	3	2,2 x DC	2	38,79	**11100**
1,1	1,10	0,88	5,50	10,0	43	14	6	3	5 x DC	2	38,79	**11300**
1,1	1,10	0,88	11,00	15,9	43	13	4	3	10 x DC	2	38,79	**11500**
1,2	0,72	0,96	2,64	6,0	38	17	9	3	2,2 x DC	2	38,79	**12100**
1,2	1,20	0,96	6,00	10,5	43	13,5	5,5	3	5 x DC	2	38,79	**12300**
1,2	1,20	0,96	12,00	16,5	43	13,5	4	3	10 x DC	2	38,79	**12500**
1,3	0,78	1,04	2,86	6,0	38	17	8,5	3	2,2 x DC	2	38,70	**13100**
1,3	1,30	1,04	6,50	11,0	43	12,5	5	3	5 x DC	2	38,70	**13300**
1,3	1,30	1,04	13,00	17,1	43	14	3,5	3	10 x DC	2	38,70	**13500**
1,4	0,84	1,12	3,08	6,1	38	17	8	3	2,2 x DC	2	38,70	**14100**
1,4	1,40	1,12	7,00	11,5	43	12	4,5	3	5 x DC	2	38,70	**14300**
1,4	1,40	1,12	14,00	17,6	43	15	3,5	3	10 x DC	2	38,70	**14500**
1,6	0,96	1,28	3,52	6,2	38	16,5	7	3	2,2 x DC	2	39,63	**16100**
1,6	1,60	1,28	8,00	12,0	43	12	4	3	5 x DC	2	39,63	**16300**
1,6	1,60	1,28	16,00	18,7	43	17	3	3	10 x DC	2	39,63	**16500**
1,7	1,02	1,36	3,74	6,2	38	17	6,5	3	2,2 x DC	2	41,53	**17100**
1,7	1,70	1,36	8,50	12,5	43	11	3,5	3	5 x DC	2	41,53	**17300**
1,7	1,70	1,36	17,00	19,3	43	18,5	2,5	3	10 x DC	2	41,53	**17500**
1,9	1,14	1,52	4,18	6,2	38	17,5	5,5	3	2,2 x DC	2	42,17	**19100**
1,9	1,90	1,52	9,50	13,2	43	10	3	3	5 x DC	2	42,17	**19300**
1,9	1,90	1,52	19,00	20,5	43	23,5	2,5	3	10 x DC	2	42,17	**19500**

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

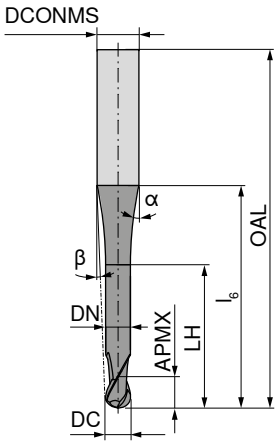
Micro-fraises hémisphériques

▲ T_x = Longueur utile maximale

N | λ_s=30° γ_s= 6° | ZEFP | ≤ 62 HRC

DPA72S

DRAGONSKIN



Norme usine

HA

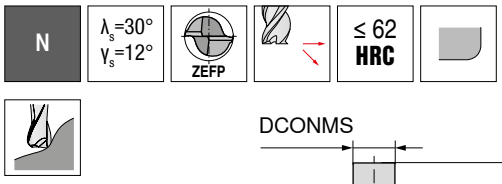
52 804 ...

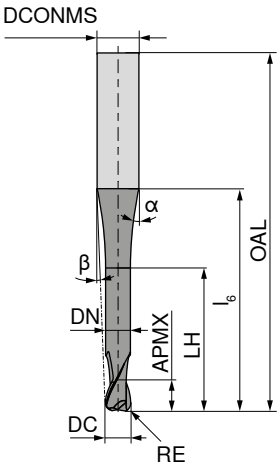
DC ±0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h5 mm	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2	57,75	**03100**
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2	57,75	**03400**
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2	57,75	**03700**
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13	3	2,2 x DC	2	52,38	**04100**
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2	52,38	**04400**
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2	52,38	**04700**
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	47,33	**06100**
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	47,33	**06400**
0,6	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2	47,33	**06700**
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2	49,76	**07100**
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14	8	3	5 x DC	2	49,76	**07400**
0,7	0,70	0,56	7,00	10,6	38	20,5	7	3	10 x DC	2	49,76	**07700**
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2	51,32	**09100**
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2	51,32	**09400**
0,9	0,90	0,72	9,00	10,5	38	39,5	6,5	3	10 x DC	2	51,32	**09700**
1,1	0,66	0,88	2,42	7,9	43	16,5	11	4	2,2 x DC	2	47,08	**11100**
1,1	1,10	0,88	5,50	12,0	43	14,5	7,5	4	5 x DC	2	47,08	**11400**
1,1	1,10	0,88	11,00	18,3	43	13,5	5,5	4	10 x DC	2	47,08	**11700**
1,3	0,78	1,04	2,86	8,0	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2	47,18	**13100**
1,3	1,30	1,04	6,50	12,8	43	14	6,5	4	5 x DC	2	47,18	**13400**
1,3	1,30	1,04	13,00	18,2	43	17	5	4	10 x DC	2	47,18	**13700**
1,4	0,84	1,12	3,08	8,0	43	16,5	10	4	2,2 x DC	2	47,38	**14100**
1,4	1,40	1,12	7,00	13,2	43	14	6,5	4	5 x DC	2	47,38	**14400**
1,4	1,40	1,12	14,00	18,1	43	20,5	5	4	10 x DC	2	47,38	**14700**
1,6	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	46,28	**16100**
1,6	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2	46,28	**16400**
1,6	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2	46,28	**16700**
1,7	1,02	1,36	3,74	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	48,24	**17100**
1,7	1,70	1,36	8,50	14,5	43	12,5	5	4	5 x DC	2	48,24	**17400**
1,7	1,70	1,36	17,00	18,9	43	35,5	4	4	10 x DC	2	48,24	**17700**
1,9	1,14	1,52	4,18	8,2	43	16,5	8	4	2,2 x DC	2	48,96	**19100**
1,9	1,90	1,52	9,50	15,5	43	11,5	4,5	4	5 x DC	2	48,96	**19400**
1,9	1,90	1,52	19,00	19,9	43	54,5	3,5	4	10 x DC	2	48,96	**19700**

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

Micro-fraises toriques

▲ T_x = Longueur utile maximale





DPA72S

DRAGONSKIN

Norme usine

HA

52 806 ...

DC ±0,01 mm	RE ±0,005 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h5 mm	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,6	0,1	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	47,33	**06101**
0,6	0,1	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	47,33	**06401**
0,6	0,1	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2	47,33	**06701**
0,8	0,2	0,48	0,64	1,76	5,9	38	16,5	11	3	2,2 x DC	2	49,76	**08102**
0,8	0,2	0,80	0,64	4,00	9,0	38	14,5	7,5	3	5 x DC	2	49,76	**08402**
0,8	0,2	0,80	0,64	8,00	10,5	38	27	6,5	3	10 x DC	2	49,76	**08702**
1,2	0,2	0,72	0,96	2,64	7,9	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2	47,08	**12102**
1,2	0,2	1,20	0,96	6,00	12,4	43	14,5	7	4	5 x DC	2	47,08	**12402**
1,2	0,2	1,20	0,96	12,00	18,2	43	15	5	4	10 x DC	2	47,08	**12702**
1,6	0,3	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	46,28	**16103**
1,6	0,3	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2	46,28	**16403**
1,6	0,3	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2	46,28	**16703**
1,8	0,4	1,08	1,44	3,96	8,1	43	16,5	8,5	4	2,2 x DC	2	48,24	**18104**
1,8	0,4	1,80	1,44	9,00	15,0	43	12	5	4	5 x DC	2	48,24	**18404**
1,8	0,4	1,80	1,44	18,00	19,5	43	41	4	4	10 x DC	2	48,24	**18704**

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

Exemples de matières

	Sous-groupe de matières	Index	Composition / Structure / Traitement thermique		Résistance N/mm²* / HB / HRC	Code matière	Désignation matière	Code matière	Désignation matière
P	Aciers non alliés	P.1.1	< 0,15 % C	Recuit	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15 (XC18)	1.0570	St52-3 (E36-3)
		P.1.2	< 0,45 % C	Recuit	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.0718	9SMnPb28 (S250Pb)
		P.1.3		Trempé revenu	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.1181	Ck35 (XC38)
		P.1.4	< 0,75 % C	Recuit	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
		P.1.5		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
	Aciers faiblement alliés	P.2.1		Recuit	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.7220	34CrMo4 (35CD4)
		P.2.2		Trempé revenu	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.2312	40CrMnMoS8-6 (40CMD8+S)
		P.2.3		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.2744	57NiCrMoV7 (55NCDV7)
		P.2.4		Trempé revenu	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.3505	100Cr6 (100C6)
	Aciers fortement alliés et aciers à outils	P.3.1		Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13 (Z20C13)	1.2080	X200Cr12 (Z200 C12)
		P.3.2		Durci et trempé	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5 1 (Z38 CDV 5)	1.2379	X155CrVMo12-1 (Z160CDV 12)
		P.3.3		Durci et trempé	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1 (Z38 CDV 5)	1.6359	X2NiCrMo18-8-5 (Maraging 250)
	Aciers inoxydables	P.4.1	Ferritique / martensitique	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17 (430)	1.2316	X36CrMo17 (Z38CD17)
		P.4.2	Martensitique	Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.4057	X20CrNi17-2 (Z20CN 17-2)
M	Aciers inoxydables	M.1.1	Austénitique / Austéno-ferritique	Traité	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10 (304)	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2 (316Ti)
		M.2.1	Austénitique	Trempé revenu	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4310	X12CrNi17-7 (Z12CN17-7)
		M.3.1	Austéno-ferritique (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Uranus45)	1.4410	Z2CND25 07 04 Az (F53)
K	Fontes grises	K.1.1	Perlitique / ferritique		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10 (Ft10)	0.6025	GG-25 (Ft25)
		K.1.2	Perlitique (martensitique)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30 (Ft30)	0.6040	GG-40 (Ft40)
	Fontes à graphite sphéroïdal	K.2.1	Ferritique		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40 (FGS400-12)	0.7060	GGG-60 (FGS600-3)
		K.2.2	Perlitique		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70 (FGS700-2)	0.7080	GGG-80 (FGS800-2)
	Fontes malléables	K.3.1	Ferritique		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlitique		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Alliages d'aluminium corroyé	N.1.1	Non durcissable		60 HB	3.0255	Al99.5 (1050A)	3.3315	AlMg1 (5005)
		N.1.2	Durcissable	Vieilli	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2 (2024)	3.4365	AlZnMgCu1.5 (7075)
	Alliages d'aluminium de fonderie	N.2.1	≤ 12 % Si, non durcissable		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, durcissable	Vieilli	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, non durcissable		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cuivre et alliages de cuivre (Bronze, laiton)	N.3.1	Laitons à copeaux courts, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	Alliages CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cuivre électrolytique		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Alliages de magnésium	N.4.1	Magnésium et alliages de magnésium		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Alliages résistants à la chaleur	S.1.1	Base Fe	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Vieilli	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base Ni ou Cr	Recuit	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Vieilli	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		De fonderie	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Alliages de titane	S.3.1	Titane pur		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alliages Alpha + Beta	Vieilli	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Alliages Beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aciers trempés	H.1.1		Durci et trempé	46–55 HRC				
		H.1.2		Durci et trempé	56–60 HRC				
		H.1.3		Durci et trempé	61–65 HRC				
		H.1.4		Durci et trempé	66–70 HRC				
	Aciers frittés	H.2.1		De fonderie	400 HB				
	Fontes trempées	H.3.1		Durci et trempé	55 HRC				
O	Matériaux non métalliques	O.1.1	Plastiques, duroplastiques		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Plastiques, thermoplastiques		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Matières renforcées par fibres d'aramide		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Matières renforcées par fibres de carbone ou de verre		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphite						

*** Résistance à la traction**

Conditions de coupe – Micro-fraises – 2,2xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...															
		Ø DC = 0,2–0,4 mm						Ø DC = 0,5–0,7 mm						Ø DC = 0,8–0,9 mm			
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
	$a_{p\,max.}$	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	$a_{p\,max.}$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	$a_{p\,max.}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12
	$n_{min.}$	30.000					$n_{min.}$	12.000					$n_{min.}$	8.000				
Index	n	v_f mm/min.					n	v_f mm/min.					n	v_f mm/min.				
P.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.3	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.4	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.1.5	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.2.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.2.3	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.2.4	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.3.1	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.3.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.3.3	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.4.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.4.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.3.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.2.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.3.1	50.000	141	123	106	88	71	50.000	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
K.3.2	50.000	141	123	106	88	71	50.000	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
N.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
N.3.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.3.3	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.4.1	50.000	212	185	159	132	106	50.000	250	218	188	155	125	50.000	531	462	398	329	266
S.1.1	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.1.2	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.2.1	50.000	72	62	54	44	36	50.000	89	77	66	55	44	25.000	91	79	68	56	45
S.2.2	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.2.3	50.000	54	47	41	34	27	30000	66	57	49	41	33	12.000	78	68	59	49	39
S.3.1	50.000	114	99	85	71	57	50.000	164	143	123	102	82	44.000	114	99	85	71	57
S.3.2	50.000	114	99	85	71	57	50.000	164	143	123	102	82	44.000	164	143	123	102	82
S.3.3	50.000	70	61	53	43	35	50.000	85	74	64	53	42	38.000	101	88	76	63	51
H.1.1	50.000	219	191	164	136	110	50.000	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
H.1.2	50.000	201	175	151	125	101	50.000	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
H.1.3	50.000	114	99	85	71	57	50.000	134	117	101	83	67	25.000	156	136	117	97	78
H.1.4	50.000	107	93	80	67	54	50.000	126	110	95	78	63	25.000	141	123	106	88	71
H.2.1	50.000	219	191	164	136	110	50.000	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
H.3.1	50.000	201	175	151	125	101	50.000	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
O.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
O.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
O.2.1	50.000	212	185	159	132	106	50.000	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
O.2.2	50.000	212	185	159	132	106	50.000	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
O.3.1																		

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...													
		Ø DC = 1,0–1,4 mm						Ø DC = 1,5–1,7 mm					● 1er choix		
													○ Utilisation possible		
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6 –1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,45	0,45	0,45	0,45	0,3			
	$n_{min.}$	6.500					$n_{min.}$	6.500							
Index	**n**	v_f mm/min.					**n**	v_f mm/min.					Emulsion	Air	MMS
P.1.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	●	○	○
P.1.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	●	○	○
P.1.3	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	●	○	○
P.1.4	**50.000**	671	584	503	416	335	**33.000**	1039	904	779	644	520	●	○	○
P.1.5	**50.000**	671	584	503	416	335	**33.000**	1039	904	779	644	520	●	○	○
P.2.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600		●	○
P.2.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600		●	○
P.2.3	**50.000**	671	584	503	416	335	**33.000**	1039	904	779	644	520		●	○
P.2.4	**50.000**	671	584	503	416	335	**33.000**	1039	904	779	644	520		●	○
P.3.1	**50.000**	671	584	503	416	335	**33.000**	1039	904	779	644	520		●	○
P.3.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600		●	○
P.3.3	**50.000**	671	584	503	416	335	**33.000**	1039	904	779	644	520		●	○
P.4.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600		●	○
P.4.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600		●	○
M.1.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	●		○
M.2.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	●		○
M.3.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	●		○
K.1.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.1.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.2.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.2.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**33.000**	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.3.1	**50.000**	389	338	292	241	194	**21.000**	548	477	411	340	274		●	
K.3.2	**25000**	389	338	292	241	194	**21.000**	548	477	411	340	274		●	
N.1.1	**50.000**	930	809	697	576	465	**50.000**	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.1.2	**50.000**	930	809	697	576	465	**50.000**	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	**44.000**	775	674	581	480	387	**29.000**	1160	1009	870	719	580	●		○
N.3.2	**50.000**	930	809	697	576	465	**38.000**	1400	1218	1050	868	700	●		○
N.3.3	**50.000**	930	809	697	576	465	**38.000**	1400	1218	1050	868	700	●		○
N.4.1	**50.000**	849	738	636	526	424	**38.000**	1388	1207	1041	860	694	●		○
S.1.1	**15.000**	99	86	74	61	49	**12.000**	170	148	127	105	85	●		○
S.1.2	**15.000**	99	86	74	61	49	**12.000**	170	148	127	105	85	●		○
S.2.1	**25.000**	152	132	114	94	76	**16.000**	294	256	220	182	147	●		○
S.2.2	**15.000**	99	86	74	61	49	**12.000**	170	148	127	105	85	●		○
S.2.3	**12.000**	131	114	99	82	66	**8.000**	255	221	191	158	127	●		○
S.3.1	**44.000**	170	148	127	105	85	**29.000**	329	286	246	204	164	●		○
S.3.2	**44.000**	247	215	186	153	124	**29.000**	365	318	274	226	183	●		○
S.3.3	**38.000**	170	148	127	105	85	**25.000**	329	286	246	204	164	●		○
H.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●	
H.1.2	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●	
H.1.3	25.000	235	204	176	146	117	16.000	346	301	260	215	173		●	
H.1.4	25.000	221	193	166	137	111	16.000	327	284	245	202	163		●	
H.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●	
H.3.1	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●	
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1520	1322	1140	942	760	●	○	○
O.1.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
O.2.1	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○
O.2.2	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○
O.3.1															

Conditions de coupe – Micro-fraises – 2,2xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...													
		Ø DC = 1,8–1,9 mm						Ø DC = 2,0 mm					● 1er choix ○ Utilisation possible		
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36	$a_{p\,max.}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
	$n_{min.}$	5.500					$n_{min.}$	5.000							
Index	**n**	v_f mm/min.					**n**	v_f mm/min.					Emulsion	Air	MMS
P.1.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.2	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.3	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.4	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.5	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.2.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.2	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.3	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.4	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.2	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.3	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.2	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750		●	○
M.1.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.2.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.3.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
K.1.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.1.2	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.1	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.2	**29.000**	1300	1131	975	806	650	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.3.1	**18.000**	630	548	473	391	315	**12.000**	750	650	550	450	350		●	
K.3.2	**18.000**	630	548	473	391	315	**12.000**	750	650	550	450	350		●	
N.1.1	**44.000**	1800	1566	1350	1116	900	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.1.2	**44.000**	1800	1566	1350	1116	900	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	**25.000**	1250	1088	938	775	625	**19.000**	1140	990	855	700	570	●		○
N.3.2	**32.000**	1520	1322	1140	942	760	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.3.3	**32.000**	1520	1322	1140	942	760	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.4.1	**33.000**	1560	1357	1170	967	780	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.1.1	**10.000**	280	244	210	174	140	**7.500**	300	260	230	200	160	●		○
S.1.2	**10.000**	280	244	210	174	140	**7.500**	300	260	230	200	160	●		○
S.2.1	**14.000**	420	365	315	260	210	**12.500**	500	400	350	300	250	●		○
S.2.2	**10.000**	280	244	210	174	140	**7.500**	300	260	230	200	160	●		○
S.2.3	**7.000**	370	322	278	229	185	**6.000**	300	260	230	200	160	●		○
S.3.1	**25.000**	400	348	300	248	200	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.2	**25.000**	480	418	360	298	240	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.3	**22.000**	380	331	285	236	190	**25.000**	1500	1300	1125	930	750	●		○
H.1.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.1.2	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.3	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.4	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.2.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.3.1	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
O.1.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.1.2	28.000	1400	1218	1050	868	700	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.2.1	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.2.2	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.3.1															

Conditions de coupe – Micro-fraises – 5xDC

	52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																		
	Ø DC = 0,2–0,4 mm					Ø DC = 0,5–0,7 mm					Ø DC = 0,8–0,9 mm					● 1er choix		
																○ Utilisation possible		
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,012	0,012	0,012	0,012	$a_{p\,max.}$	0,06	0,06	0,06	0,06	$a_{p\,max.}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,064			
	$n_{min.}$	30.000				$n_{min.}$	12.000				$n_{min.}$	8.000							
Index	n	v_f mm/min.				n	v_f mm/min.				n	v_f mm/min.					Emulsion	Air	MMS
P.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○
P.1.5	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○
P.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.2.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.2.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.3.1	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.3.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.4.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.4.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
M.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
M.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
M.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
K.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.3.1	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●	
K.3.2	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●	
N.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	38.000	485	422	364	301	242	●		○
N.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.3.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.4.1	50.000	212	185	159	132	50.000	250	218	188	155	50.000	506	440	379	314	253	●		○
S.1.1	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.1.2	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.2.1	50.000	63	54	47	39	44.000	76	66	57	47	22.000	91	79	68	56	45	●		○
S.2.2	50.000	55	47	40	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.2.3	50.000	46	40	35	29	25.000	55	48	41	34	12.000	78	68	59	49	39	●		○
S.3.1	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	114	99	85	71	57	●		○
S.3.2	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	126	110	95	78	63	●		○
S.3.3	50.000	60	52	45	37	50.000	71	62	49	39	31.000	89	77	66	55	44	●		○
H.1.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●	
H.1.2	50.000	95	83	71	59	44.000	134	117	101	83	22.000	180	157	135	112	90		●	
H.1.3	50.000	89	78	67	55	44.000	126	110	95	78	22.000	170	148	127	105	85		●	
H.1.4																			
H.2.1	50.000	155	135	116	96	50.000	164	143	123	102	44.000	346	301	260	215	173		●	
H.3.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●	
O.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●	○	○
O.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	554	482	416	344	277	●	○	○
O.2.1	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○
O.2.2	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○
O.3.1																			

Pour des engagements avec a_e = 0,6 à 1,0 et a_p = 1xDC, seul un rainurage trochoïdal ou un usinage par effeuillage est permis, sinon le risque de casse de l'outil est très élevé.

Conditions de coupe – Micro-fraises – 5xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																
		Ø DC = 1,0–1,4 mm						Ø DC = 1,5–1,7 mm						Ø DC = 1,8–1,9 mm				
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36
	$n_{min.}$	6.500					$n_{min.}$	6.500					$n_{min.}$	5.500				
Index	**n**	v_f mm/min.					**n**	v_f mm/min.					**n**	v_f mm/min.				
P.1.1	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
P.1.2	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
P.1.3	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
P.1.4	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
P.1.5	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
P.2.1	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
P.2.2	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
P.2.3	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
P.2.4	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
P.3.1	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
P.3.2	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
P.3.3	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
P.4.1	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
P.4.2	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
M.1.1	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
M.2.1	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
M.3.1	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
K.1.1	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
K.1.2	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
K.2.1	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
K.2.2	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
K.3.1	**25.000**	297	258	223	184	148	**16.000**	411	357	308	255	205	**14.000**	480	418	360	298	240
K.3.2	**25.000**	297	258	223	184	148	**16.000**	411	357	308	255	205	**14.000**	480	418	360	298	240
N.1.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**42.000**	1200	1044	900	744	600	**36.000**	1500	1305	1125	930	750
N.1.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**42.000**	1200	1044	900	744	600	**36.000**	1500	1305	1125	930	750
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	**38.000**	697	607	523	432	349	**25.000**	1000	870	750	620	500	**22.000**	1100	957	825	682	550
N.3.2	**50.000**	930	809	697	576	465	**33.000**	1320	1148	990	818	660	**28.000**	1400	1218	1050	868	700
N.3.3	**50.000**	930	809	697	576	465	**33.000**	1320	1148	990	818	660	**28.000**	1400	1218	1050	868	700
N.4.1	**50.000**	849	738	636	526	424	**33.000**	1205	1048	904	747	602	**28.000**	1400	1218	1050	868	700
S.1.1	**15.000**	120	105	90	75	60	**10.000**	184	160	138	114	92	**8.000**	280	244	210	174	140
S.1.2	**15.000**	120	105	90	75	60	**10.000**	184	160	138	114	92	**8.000**	280	244	210	174	140
S.2.1	**22.000**	114	99	85	71	57	**14.000**	196	170	147	121	98	**12.000**	300	261	225	186	150
S.2.2	**15.000**	120	105	90	75	60	**10.000**	184	160	138	114	92	**8.000**	280	244	210	174	140
S.2.3	**12.000**	131	114	99	82	66	**8.000**	170	148	127	105	85	**7.000**	240	209	180	149	120
S.3.1	**38.000**	156	135	117	96	78	**25.000**	274	238	205	170	137	**22.000**	380	331	285	236	190
S.3.2	**38.000**	212	185	159	132	106	**25.000**	365	318	274	226	183	**22.000**	450	392	338	279	225
S.3.3	**31.000**	127	111	95	79	64	**21.000**	201	175	151	125	100	**18.000**	300	261	225	186	150
H.1.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250
H.1.2	22.000	235	204	176	146	117	14.000	346	301	260	215	173	12.000	450	392	338	279	225
H.1.3	22.000	221	193	166	137	111	14.000	327	284	245	202	163	12.000	450	392	338	279	225
H.1.4																		
H.2.1	44.000	426	371	320	264	213	29.000	600	522	450	372	300	25.000	800	696	600	496	400
H.3.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700
O.1.2	44.000	813	708	610	504	407	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1200	1044	900	744	600
O.2.1	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325
O.2.2	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325
O.3.1																		

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...							
		Ø DC = 2,0 mm					● 1er choix ○ Utilisation possible		
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
	$n_{min.}$	5.000							
Index	**n**	v_f mm/min.					Emulsion	Air	MMS
P.1.1	**22.000**	1320	1148	990	818	660	●	○	○
P.1.2	**22.000**	1320	1148	990	818	660	●	○	○
P.1.3	**22.000**	1320	1148	990	818	660	●	○	○
P.1.4	**15.000**	900	783	675	558	450	●	○	○
P.1.5	**15.000**	900	783	675	558	450	●	○	○
P.2.1	**22.000**	1320	1148	990	818	660		●	○
P.2.2	**22.000**	1320	1148	990	818	660		●	○
P.2.3	**15.000**	900	783	675	558	450		●	○
P.2.4	**15.000**	900	783	675	558	450		●	○
P.3.1	**15.000**	900	783	675	558	450		●	○
P.3.2	**22.000**	1320	1148	990	818	660		●	○
P.3.3	**15.000**	900	783	675	558	450		●	○
P.4.1	**22.000**	1320	1148	990	818	660		●	○
P.4.2	**22.000**	1320	1148	990	818	660		●	○
M.1.1	**15.000**	900	783	675	558	450	●		○
M.2.1	**15.000**	900	783	675	558	450	●		○
M.3.1	**15.000**	900	783	675	558	450	●		○
K.1.1	**25.000**	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.1.2	**25.000**	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.2.1	**25.000**	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.2.2	**25.000**	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.3.1	**12.000**	520	452	390	322	260		●	
K.3.2	**12.000**	520	452	390	322	260		●	
N.1.1	**31.000**	1860	1618	1395	1153	930	●		○
N.1.2	**31.000**	1860	1618	1395	1153	930	●		○
N.2.1									
N.2.2									
N.2.3									
N.3.1	**19.000**	1140	992	855	707	570	●		○
N.3.2	**25.000**	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.3.3	**25.000**	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.4.1	**25.000**	1500	1305	1125	930	750	●		○
S.1.1	**7.000**	300	261	225	186	150	●		○
S.1.2	**7.000**	300	261	225	186	150	●		○
S.2.1	**11.000**	400	348	300	248	200	●		○
S.2.2	**7.000**	300	261	225	186	150	●		○
S.2.3	**6.000**	260	226	195	161	130	●		○
S.3.1	**19.000**	420	365	315	260	210	●		○
S.3.2	**19.000**	500	435	375	310	250	●		○
S.3.3	**15.000**	400	348	300	248	200	●		○
H.1.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
H.1.2	11.000	480	418	360	298	240		●	
H.1.3	11.000	480	418	360	298	240		●	
H.1.4									
H.2.1	22.000	1000	870	750	620	500		●	
H.3.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
O.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	○
O.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
O.2.1	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
O.2.2	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
O.3.1									

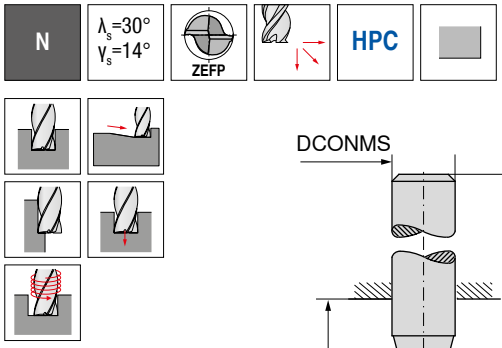
Conditions de coupe – Micro-fraises – 10xDC

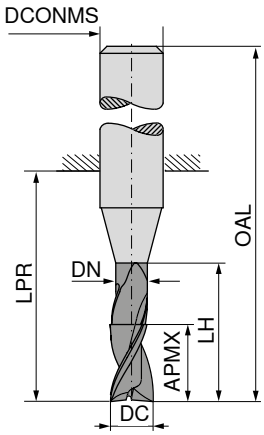
		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																	
		Ø DC = 0,2–0,4 mm				Ø DC = 0,5–0,7 mm					Ø DC = 0,8–0,9 mm				Ø DC = 1,0–1,4 mm			
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC
	$a_{p\,max.}$	0,006	0,006	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015	0,015	$a_{p\,max.}$	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,03	0,03	0,03
	$n_{min.}$	30.000				12.000				$n_{min.}$	8.000				6.500			
Index	n	v_f mm/min.				v_f mm/min.				n	v_f mm/min.				v_f mm/min.			
P.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.1.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.1.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.1.5	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.2.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.2.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.3.1	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.3.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.4.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.4.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
M.1.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240
M.2.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240
M.3.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240
K.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.3.1	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167
K.3.2	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167
N.1.1	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576
N.1.2	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298
N.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336
N.3.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336
N.4.1	50.000	212	185	159	132	300	261	225	186	44.000	506	440	379	314	742	646	557	460
S.1.1	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54
S.1.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54
S.2.1	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	102	89	76	63	126	110	95	78
S.2.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54
S.2.3	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	59	51	44	36	82	71	62	51
S.3.1	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	141	123	106	88
S.3.2	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	177	154	133	110
S.3.3	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	25.000	89	77	66	55	141	123	106	88
H.1.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62
H.1.2	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	19.000	90	78	68	56	101	88	75	62
H.1.3	50.000	45	39	34	28	63	55	47	39	19.000	85	74	64	53	95	83	71	59
H.1.4																		
H.2.1	50.000	77	67	58	48	82	71	62	51	38.000	173	151	130	107	194	168	145	120
H.3.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62
O.1.1	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	44.000	554	482	416	344	813	708	610	504
O.1.2	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	38.000	554	482	416	344	705	613	529	437
O.2.1	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210
O.2.2	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210
O.3.1																		

Pour des engagements avec a_e = 0,6 à 1,0 et a_p = 1xD, seul un rainurage trochoïdal ou un usinage par effeuillage est permis, sinon le risque de casse de l'outil est très élevé.

	52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																	
		Ø DC = 1,5–1,7 mm					Ø DC = 1,8–1,9 mm					Ø DC = 2,0 mm				● 1er choix		
																○ Utilisation possible		
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,06	0,06	0,06	0,06	$a_{p\,max.}$	0,072	0,072	0,072	0,072	$a_{p\,max.}$	0,08	0,08	0,08	0,08			
	$n_{min.}$	6.500				$n_{min.}$	5.500				$n_{min.}$	5.000						
Index	n	v_f mm/min.				n	v_f mm/min.				n	v_f mm/min.				Emulsion	Air	MMS
P.1.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
P.1.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
P.1.3	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
P.1.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○
P.1.5	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○
P.2.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.2.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.2.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.2.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.3.1	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.3.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.3.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.4.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.4.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
M.1.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○
M.2.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○
M.3.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○
K.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.1.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.2.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.2.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.3.1	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	
K.3.2	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	
N.1.1	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○
N.1.2	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558	●		○
N.3.2	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○
N.3.3	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○
N.4.1	29.000	1059	921	794	657	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●		○
S.1.1	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○
S.1.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○
S.2.1	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	350	305	263	217	●		○
S.2.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○
S.2.3	8.000	106	92	80	66	7.000	200	174	150	124	6.000	220	191	165	136	●		○
S.3.1	21.000	228	199	171	141	18.000	300	261	225	186	15.000	380	331	285	236	●		○
S.3.2	21.000	274	238	205	170	18.000	400	348	300	248	15.000	450	392	338	279	●		○
S.3.3	16.000	237	206	178	147	14.000	300	261	225	186	12.000	380	331	285	236	●		○
H.1.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●	
H.1.2	12.000	173	151	130	107	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●	
H.1.3	12.000	163	142	122	101	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●	
H.1.4																		
H.2.1	25.000	300	261	225	186	21.000	400	348	300	248	19.000	500	435	375	310		●	
H.3.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●	
O.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○	○
O.1.2	25.000	1000	870	750	620	18.000	1000	870	750	620	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
O.2.1	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○
O.2.2	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○
O.3.1																		

SilverLine – Fraises deux tailles





NEW

DPB72S

DRAGONSKIN

≈DIN 6527

HB

50 558 ...

DC e8 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	ZEFP	EUR V0	
3,0	8	2,8	15	21	57	6	2	39,99	**03200**
3,5	11	3,3	15	21	57	6	2	39,99	**03700**
4,0	11	3,8	15	21	57	6	2	39,99	**04200**
4,5	13	4,3	21	21	57	6	2	39,99	**04700**
5,0	13	4,8	21	21	57	6	2	39,99	**05200**
5,5	13	5,3	21	21	57	6	2	39,99	**05700**
6,0	13	5,8	21	21	57	6	2	39,99	**06200**
7,0	16	6,8	27	27	63	8	2	46,58	**07200**
8,0	19	7,8	27	27	63	8	2	46,58	**08200**
9,0	19	8,8	32	32	72	10	2	64,82	**09200**
10,0	22	9,8	32	32	72	10	2	64,82	**10200**
11,0	26	10,8	38	38	83	12	2	93,92	**11200**
12,0	26	11,8	38	38	83	12	2	93,92	**12200**
14,0	26	13,8	38	38	83	14	2	117,10	**14200**
15,0	32	14,7	44	44	92	16	2	151,80	**15200**
16,0	32	15,7	44	44	92	16	2	151,80	**16200**
17,0	32	16,7	44	44	92	18	2	184,40	**17200**
18,0	32	17,7	44	44	92	18	2	184,40	**18200**
19,0	38	18,7	54	54	104	20	2	228,20	**19200**
20,0	38	19,7	54	54	104	20	2	228,20	**20200**

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	

Exemples de matières

	Sous-groupe de matières	Index	Composition / Structure / Traitement thermique		Résistance N/mm²* / HB / HRC	Code matière	Désignation matière	Code matière	Désignation matière
P	Aciers non alliés	P.1.1	< 0,15 % C	Recuit	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15 (XC18)	1.0570	St52-3 (E36-3)
		P.1.2	< 0,45 % C	Recuit	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.0718	9SMnPb28 (S250Pb)
		P.1.3		Trempé revenu	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.1181	Ck35 (XC38)
		P.1.4	< 0,75 % C	Recuit	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
		P.1.5		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
	Aciers faiblement alliés	P.2.1		Recuit	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.7220	34CrMo4 (35CD4)
		P.2.2		Trempé revenu	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.2312	40CrMnMoS8-6 (40CMD8+S)
		P.2.3		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.2744	57NiCrMoV7 (55NCDV7)
		P.2.4		Trempé revenu	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.3505	100Cr6 (100C6)
	Aciers fortement alliés et aciers à outils	P.3.1		Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13 (Z20C13)	1.2080	X200Cr12 (Z200 C12)
		P.3.2		Durci et trempé	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5 1 (Z38 CDV 5)	1.2379	X155CrVMo12-1 (Z160CDV 12)
		P.3.3		Durci et trempé	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1 (Z38 CDV 5)	1.6359	X2NiCrMo18-8-5 (Maraging 250)
	Aciers inoxydables	P.4.1	Ferritique / martensitique	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17 (430)	1.2316	X36CrMo17 (Z38CD17)
		P.4.2	Martensitique	Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.4057	X20CrNi17-2 (Z20CN 17-2)
M	Aciers inoxydables	M.1.1	Austénitique / Austéno-ferritique	Traité	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10 (304)	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2 (316Ti)
		M.2.1	Austénitique	Trempé revenu	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4310	X12CrNi17-7 (Z12CN17-7)
		M.3.1	Austéno-ferritique (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Uranus45)	1.4410	Z2CND25 07 04 Az (F53)
K	Fontes grises	K.1.1	Perlitique / ferritique		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10 (Ft10)	0.6025	GG-25 (Ft25)
		K.1.2	Perlitique (martensitique)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30 (Ft30)	0.6040	GG-40 (Ft40)
	Fontes à graphite sphéroïdal	K.2.1	Ferritique		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40 (FGS400-12)	0.7060	GGG-60 (FGS600-3)
		K.2.2	Perlitique		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70 (FGS700-2)	0.7080	GGG-80 (FGS800-2)
	Fontes malléables	K.3.1	Ferritique		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlitique		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Alliages d'aluminium corroyé	N.1.1	Non durcissable		60 HB	3.0255	Al99.5 (1050A)	3.3315	AlMg1 (5005)
		N.1.2	Durcissable	Vieilli	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2 (2024)	3.4365	AlZnMgCu1.5 (7075)
	Alliages d'aluminium de fonderie	N.2.1	≤ 12 % Si, non durcissable		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, durcissable	Vieilli	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, non durcissable		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cuivre et alliages de cuivre (Bronze, laiton)	N.3.1	Laitons à copeaux courts, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	Alliages CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cuivre électrolytique		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Alliages de magnésium	N.4.1	Magnésium et alliages de magnésium		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Alliages résistants à la chaleur	S.1.1	Base Fe	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Vieilli	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base Ni ou Cr	Recuit	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Vieilli	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		De fonderie	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Alliages de titane	S.3.1	Titane pur		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alliages Alpha + Beta	Vieilli	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Alliages Beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aciers trempés	H.1.1		Durci et trempé	46–55 HRC				
		H.1.2		Durci et trempé	56–60 HRC				
		H.1.3		Durci et trempé	61–65 HRC				
		H.1.4		Durci et trempé	66–70 HRC				
	Aciers frittés	H.2.1		De fonderie	400 HB				
	Fontes trempées	H.3.1		Durci et trempé	55 HRC				
O	Matériaux non métalliques	O.1.1	Plastiques, duroplastiques		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Plastiques, thermoplastiques		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Matières renforcées par fibres d'aramide		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Matières renforcées par fibres de carbone ou de verre		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphite						

*** Résistance à la traction**

Conditions de coupe – SilverLine

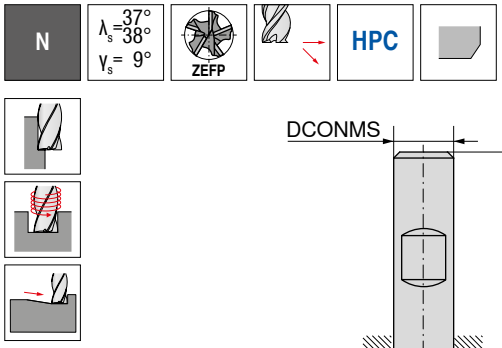
			50 558 ...																	
	Type long		Ø DC = 3,0			Ø DC = 3,5–4,0 mm			Ø DC = 4,5–5,0 mm			Ø DC = 5,5–6,0 mm			Ø DC = 7,0–8,0 mm			Ø DC = 9,0–10,0mm		
			a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC
Index	V_c m/min	$a_{p\,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm		
P.1.1	**110**	1,0*	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043
P.1.2	**90**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.3	**90**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.4	**80**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.5	**80**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.1	**90**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.2	**70**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.3	**70**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.4	**55**	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.3.1																				
P.3.2																				
P.3.3																				
P.4.1	**50**	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
P.4.2	**40**	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.1.1	**40**	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.2.1	**50**	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.3.1	**50**	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
K.1.1	**130**	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.1.2	**120**	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.2.1	**130**	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.2.2	**120**	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.3.1	**130**	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.3.2	**120**	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
N.1.1																				
N.1.2																				
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	**200**	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.2	**200**	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.3	**140**	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.4.1																				
S.1.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.1.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.3	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.3.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
S.3.2	20	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
S.3.3																				
H.1.1																				
H.1.2																				
H.1.3																				
H.1.4																				
H.2.1																				
H.3.1																				
O.1.1																				
O.1.2																				
O.2.1																				
O.2.2																				
O.3.1																				

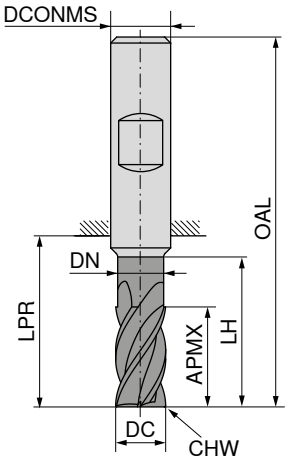
* = Type longue : Pour un $a_{p\,max}$ de 1,5 x DC, veuillez multiplier l'avance à la dent f_z par un facteur de 0,75

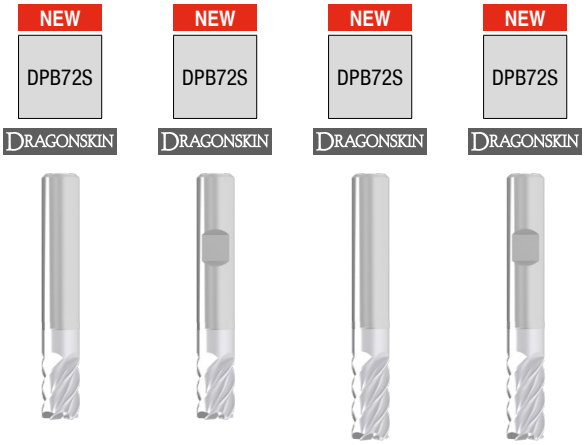
Angle de plongée pour ramping ou interpolation circulaire recommandé 6-10°

	50 558 ...																	
	Ø DC = 11,0–12,0 mm			Ø DC = 14,0 mm			Ø DC = 15,0–16,0 mm			Ø DC = 17,0–18,0 mm			Ø DC = 19,0–20,0 mm			○ 1er choix		
																● Utilisation possible		
	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	Emulsion	Air	MMS
Index	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm					
P.1.1	0,102	0,082	0,051	0,116	0,093	0,058	0,124	0,099	0,062	0,131	0,105	0,066	0,139	0,111	0,070	●	○	○
P.1.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.1.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.1.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.1.5	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.1	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.3.1																●	○	○
P.3.2																		
P.3.3																		
P.4.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
P.4.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
M.1.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
M.2.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
M.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
K.1.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
K.1.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
K.2.1	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
K.2.2	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
K.3.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
K.3.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
N.3.2	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
N.3.3	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
N.4.1																		
S.1.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
S.3.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
S.3.3																		
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

SilverLine – Fraises deux tailles





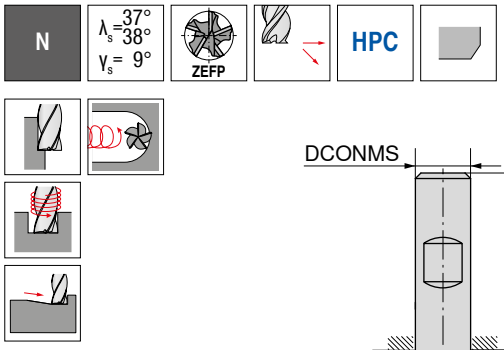


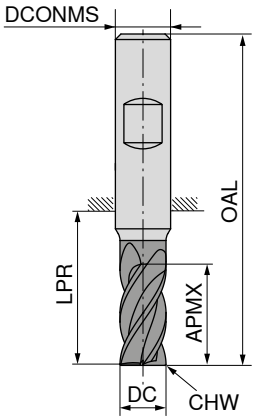
									≈DIN 6527		≈DIN 6527		≈DIN 6527		≈DIN 6527	
									HA		HB		HA		HB	
									50 993 ...		50 995 ...		50 994 ...		50 996 ...	
DC e8 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	CHW mm	ZEFP	EUR V0		EUR V0		EUR V0		EUR V0	
6	10			18	54	6	0,1	5	43,59	06100	43,59	06100				
6	13	5,8	19	21	57	6	0,1	5					43,22	06200	43,22	06200
8	12			22	58	8	0,2	5	57,96	08100	57,96	08100				
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	5					58,95	08200	58,95	08200
10	14			26	66	10	0,2	5	75,63	10100	75,63	10100				
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	5					86,29	10200	86,29	10200
12	16			28	73	12	0,3	5	119,60	12100	119,60	12100				
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	5					105,00	12200	105,00	12200
16	22			34	82	16	0,3	5	189,80	16100	189,80	16100				
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	5					243,90	16200	243,90	16200
20	26			42	92	20	0,3	5	292,80	20100	292,80	20100				
20	41	19,5	52	54	104	20	0,3	5					333,80	20200	333,80	20200

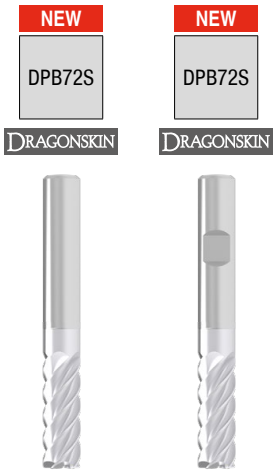
P	●	●	●	●
M	●	●	●	●
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	●	●	●	●
H				
O				

SilverLine – Fraises deux tailles

▲ Profondeur de coupe: 3 x DC



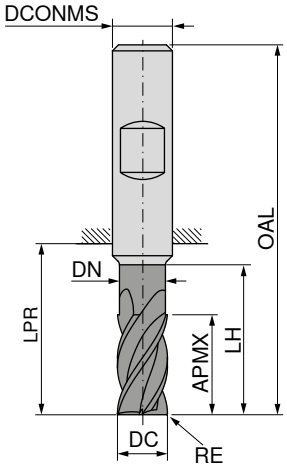




DC e8 mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	CHW mm	ZEFP	≈DIN 6527 HA 50 999 ... EUR V0		≈DIN 6527 HB 50 949 ... EUR V0	
6	19	26	62	6	0,1	5	51,86	**06200**	51,86	**06200**
8	25	32	68	8	0,2	5	70,74	**08200**	70,74	**08200**
10	31	40	80	10	0,2	5	103,60	**10200**	103,60	**10200**
12	37	48	93	12	0,3	5	126,00	**12200**	126,00	**12200**
16	49	60	108	16	0,3	5	292,70	**16200**	292,70	**16200**
20	61	76	126	20	0,3	5	400,50	**20200**	400,50	**20200**
P							●		●	
M							●		●	
K							●		●	
N							○		○	
S							●		●	
H										
O										

SilverLine – Fraises deux tailles rayonnées

N | λ_s=37° λ_s=38° γ_s= 9° | ZEFP | HPC



NEW DPB72S DRAGONSKIN

NEW DPB72S DRAGONSKIN

DC e8 mm	RE ±0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	ZEFP	Norme usine HA 50 997 ... EUR V0		Norme usine HB 50 998 ... EUR V0	
6	0,2	13	5,8	19	21	57	6	5	62,18	06202	62,18	06202
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	5	62,18	06205	62,18	06205
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	5	62,18	06210	62,18	06210
8	0,2	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08202	77,98	08202
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08205	77,98	08205
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08210	77,98	08210
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08215	77,98	08215
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10202	97,43	10202
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10205	97,43	10205
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10210	97,43	10210
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10215	97,43	10215
10	1,6	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10216	97,43	10216
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10220	97,43	10220
12	0,3	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12203	150,50	12203
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12205	150,50	12205
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12210	150,50	12210
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12215	150,50	12215
12	1,6	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12216	150,50	12216
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12220	150,50	12220
12	2,5	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12225	150,50	12225
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16203	227,50	16203
16	0,5	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16205	227,50	16205
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16210	227,50	16210
16	1,5	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16215	227,50	16215
16	1,6	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16216	227,50	16216
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16220	227,50	16220
16	2,5	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16225	227,50	16225
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16230	227,50	16230
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20203	340,80	20203
20	0,5	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20205	340,80	20205
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20210	340,80	20210
20	1,5	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20215	340,80	20215
20	1,6	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20216	340,80	20216
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20220	340,80	20220
20	2,5	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20225	340,80	20225
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20230	340,80	20230
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20240	340,80	20240
P									●		●	
M									●		●	
K									●		●	
N									○		○	
S									●		●	
H												
O												

Exemples de matières

	Sous-groupe de matières	Index	Composition / Structure / Traitement thermique		Résistance N/mm²* / HB / HRC	Code matière	Désignation matière	Code matière	Désignation matière
P	Aciers non alliés	P.1.1	< 0,15 % C	Recuit	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15 (XC18)	1.0570	St52-3 (E36-3)
		P.1.2	< 0,45 % C	Recuit	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.0718	9SMnPb28 (S250Pb)
		P.1.3		Trempé revenu	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.1181	Ck35 (XC38)
		P.1.4	< 0,75 % C	Recuit	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
		P.1.5		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
	Aciers faiblement alliés	P.2.1		Recuit	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.7220	34CrMo4 (35CD4)
		P.2.2		Trempé revenu	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.2312	40CrMnMoS8-6 (40CMD8+S)
		P.2.3		Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.2744	57NiCrMoV7 (55NCDV7)
		P.2.4		Trempé revenu	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.3505	100Cr6 (100C6)
	Aciers fortement alliés et aciers à outils	P.3.1		Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13 (Z20C13)	1.2080	X200Cr12 (Z200 C12)
		P.3.2		Durci et trempé	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5 1 (Z38 CDV 5)	1.2379	X155CrVMo12-1 (Z160CDV 12)
		P.3.3		Durci et trempé	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1 (Z38 CDV 5)	1.6359	X2NiCrMo18-8-5 (Maraging 250)
	Aciers inoxydables	P.4.1	Ferritique / martensitique	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17 (430)	1.2316	X36CrMo17 (Z38CD17)
		P.4.2	Martensitique	Trempé revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.4057	X20CrNi17-2 (Z20CN 17-2)
M	Aciers inoxydables	M.1.1	Austénitique / Austéno-ferritique	Traité	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10 (304)	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2 (316Ti)
		M.2.1	Austénitique	Trempé revenu	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4310	X12CrNi17-7 (Z12CN17-7)
		M.3.1	Austéno-ferritique (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Uranus45)	1.4410	Z2CND25 07 04 Az (F53)
K	Fontes grises	K.1.1	Perlitique / ferritique		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10 (Ft10)	0.6025	GG-25 (Ft25)
		K.1.2	Perlitique (martensitique)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30 (Ft30)	0.6040	GG-40 (Ft40)
	Fontes à graphite sphéroïdal	K.2.1	Ferritique		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40 (FGS400-12)	0.7060	GGG-60 (FGS600-3)
		K.2.2	Perlitique		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70 (FGS700-2)	0.7080	GGG-80 (FGS800-2)
	Fontes malléables	K.3.1	Ferritique		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlitique		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Alliages d'aluminium corroyé	N.1.1	Non durcissable		60 HB	3.0255	Al99.5 (1050A)	3.3315	AlMg1 (5005)
		N.1.2	Durcissable	Vieilli	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2 (2024)	3.4365	AlZnMgCu1.5 (7075)
	Alliages d'aluminium de fonderie	N.2.1	≤ 12 % Si, non durcissable		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, durcissable	Vieilli	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, non durcissable		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cuivre et alliages de cuivre (Bronze, laiton)	N.3.1	Laitons à copeaux courts, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	Alliages CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cuivre électrolytique		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Alliages de magnésium	N.4.1	Magnésium et alliages de magnésium		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Alliages résistants à la chaleur	S.1.1	Base Fe	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Vieilli	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base Ni ou Cr	Recuit	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Vieilli	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		De fonderie	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Alliages de titane	S.3.1	Titane pur		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alliages Alpha + Beta	Vieilli	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Alliages Beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aciers trempés	H.1.1		Durci et trempé	46–55 HRC				
		H.1.2		Durci et trempé	56–60 HRC				
		H.1.3		Durci et trempé	61–65 HRC				
		H.1.4		Durci et trempé	66–70 HRC				
	Aciers frittés	H.2.1		De fonderie	400 HB				
	Fontes trempées	H.3.1		Durci et trempé	55 HRC				
O	Matériaux non métalliques	O.1.1	Plastiques, duroplastiques		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Plastiques, thermoplastiques		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Matières renforcées par fibres d'aramide		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Matières renforcées par fibres de carbone ou de verre		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphite						

*** Résistance à la traction**

Conditions de coupe – SilverLine

			50 993 ... / 50 994 ... / 50 995 ... / 50 996 ... / 50 997 ... / 50 998 ...																				
	Types court / long		Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			○ 1er choix		
																					● Utilisation possible		
			a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC			
Index	V_c m/min	$a_{p\,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			Emulsion	Air	MMS
P.1.1	205	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.2	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.3	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.4	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.5	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.1	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.2	190	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.2.3	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.4	170	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.4.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
P.4.2	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.1.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.2.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.3.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
K.1.1	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.1.2	180	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.2.1	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.2.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.2	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.3	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.4.1																							
S.1.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	80	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
S.3.2																							
S.3.3																							
H.1.1																							
H.1.2																							
H.1.3																							
H.1.4																							
H.2.1																							
H.3.1																							
O.1.1																							
O.1.2																							
O.2.1																							
O.2.2																							
O.3.1																							

Angle de plongée pour ramping ou interpolation circulaire recommandé 2-3°

Conditions de coupe – SilverLine

			50 949 ... / 50 999 ...																				
	Type long		Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			○ 1er choix ● Utilisation possible		
			a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6 x DC			
Index	V_c m/min	$a_{p\,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			Emulsion	Air	MMS
P.1.1	165	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.3	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.4	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.5	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.1	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.2	150	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.2.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.4	135	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.3	115	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.4.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
P.4.2	65	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.1.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.2.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.3.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
K.1.1	160	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.1.2	145	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.2.1	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.2.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.2	130	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.2	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.3	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.4.1																							
S.1.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	65	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
S.3.2																							
S.3.3																							
H.1.1																							
H.1.2																							
H.1.3																							
H.1.4																							
H.2.1																							
H.3.1																							
O.1.1																							
O.1.2																							
O.2.1																							
O.2.2																							
O.3.1																							

Angle de plongée pour ramping ou interpolation circulaire recommandé 2-3°

Conditions de coupe – SilverLine – Fraisage dynamique

			50 949 ... / 50 999 ...															
	Type long	Angle maximal d'engagement	Ø DC = 6 mm				Ø DC = 8 mm				Ø DC = 10 mm				Ø DC = 12 mm			
			a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m
Index	V_c m/min		f_z mm				f_z mm				f_z mm				f_z mm			
P.1.1	**280**	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.1.2	**280**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.3	**280**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.4	**260**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.5	**260**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.1	**280**	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.2	**280**	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.3	**260**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.4	**260**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.1	**220**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.2	**220**	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.3	**200**	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.4.1	**180**	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
P.4.2	**160**	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.1.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.2.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.3.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
K.1.1	**300**	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.1.2	**300**	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.1	**300**	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.2	**260**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.1	**260**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.2	**200**	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1																		
N.3.2																		
N.3.3																		
N.4.1																		
S.1.1	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.1.2	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.1	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.2	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.3																		
S.3.1	140	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.2	100	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.3																		
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

Angle de plongée pour ramping ou interpolation circulaire recommandé 2-3°

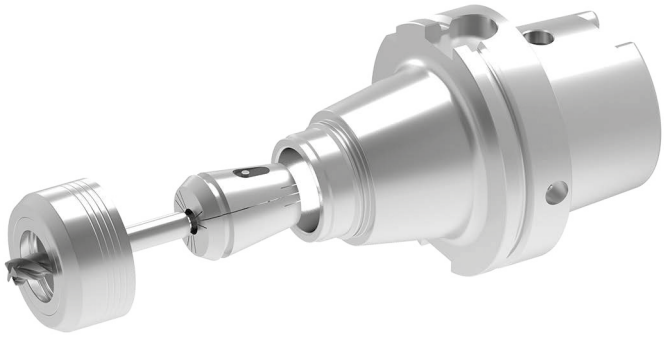
Les profondeurs de coupe correspondent à la longueur taillée des outils

	50 949 ... / 50 999 ...										
	Ø DC = 16 mm				Ø DC = 20 mm				○ 1er choix ● Utilisation possible		
	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m			
Index	f_z mm				f_z mm				Emulsion	Air	MMS
P.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
P.1.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.1.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.1.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.1.5	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
P.2.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
P.2.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.2.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.3.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.4.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
P.4.2	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
M.1.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
M.2.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
M.3.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
K.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
K.1.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
K.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
K.2.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
K.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
K.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
N.1.1											
N.1.2											
N.2.1											
N.2.2											
N.2.3											
N.3.1											
N.3.2											
N.3.3											
N.4.1											
S.1.1	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.1.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.2.1	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.2.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.2.3											
S.3.1	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
S.3.2	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
S.3.3											
H.1.1											
H.1.2											
H.1.3											
H.1.4											
H.2.1											
H.3.1											
O.1.1											
O.1.2											
O.2.1											
O.2.2											
O.3.1											

HDC – Heavy Duty Chuck
«Le mandrin à pinces de précision pour les gros enlévements de copeaux»

L'aspiration ou le glissement des fraises en cours d'usinage est un problème auquel tout opérateur a été confronté. Nos outils, constamment perfectionnés et générant des volumes copeaux de plus en plus élevés, donnent une importance capitale aux porte-outils qui doivent être capables de résister à ces efforts et à ces forces, en particulier, les forces de maintien afin de garantir une sécurité de processus maximale. Le célèbre mandrin Weldon est toujours un dispositif de serrage populaire dans ce type d'opérations, bien qu'il ait ses inconvénients en termes de flexibilité, d'amortissement des vibrations et parfois de précision, s'il n'est pas, comme dans certains cas, manufacturé avec une qualité optimale.

CERATIZIT élargit, à cet effet, son portfolio avec un mandrin spécialement développé pour l'usinage lourd et d'ébauche, le **HDC** – **H**eavy **D**uty **C**huck. Un mandrin à pinces de précision pour lequel l'accent a été mis sur des qualités d'amortissement des vibrations et sur une conception stable du corps du mandrin, faisant du HDC un mandrin à pinces universel pour les opérations de finition et d'ébauche, ainsi que pour le fraisage dynamique

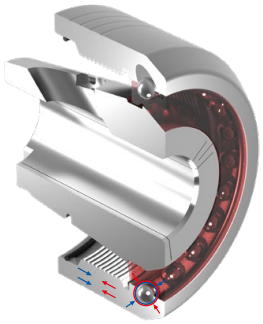


Avantages des mandrins HDC

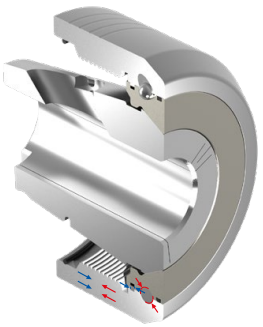
- Force de serrage optimale afin que la pince de serrage ne puisse pas tourner dans son logement et que les outils ne puissent être aspirés en cours d'utilisation.
- Conception stable du corps de base afin de générer le moins de vibrations possibles
- Effet amortissement maximal
- Concentricité ≤ 3 µm à une longueur de 3xD

Performance maximale grâce aux roulements à billes à contact angulaire :

Malgré d'excellentes propriétés d'amortissement, les inconvénients des écrous de serrage avec des roulements à billes ont été jusqu'à présent supérieurs à leurs avantages. L'écrou de serrage HDC avec ses roulements à billes à contact angulaire spécialement développés et en instance de brevet, est le premier à éliminer ces faiblesses.



Roulements à billes conventionnels avec gorges importantes : engagement positif pendant le serrage (rouge) ou l'ouverture (bleu).



Roulement à billes à contact oblique dans le mandrin HDC :
Serrage (rouge) ou ouverture (bleu)

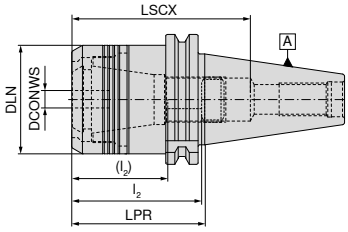
La disposition unique des roulements permet :

- L'emploi de billes dont le diamètre est nettement inférieur à la normale permet d'en doubler le nombre, et d'augmenter de ce fait la surface de contact résultante. La pression de surface diminue en conséquence et l' indentation dans les chemins de roulement est fortement réduite.
- Le découplage de la fonction de serrage et de desserrage grâce à un circlips spécial, qui absorbe toutes les forces (parfois saccadées) qui se produisent lors de l'ouverture de l'écrou et du retrait de la pince de serrage. Les coussinets ne sont pas endommagés par l'application d'une force lors de l'ouverture.
- L'utilisation d'un acier à roulement trempé à coeur qui, contrairement à l'acier cémenté des autres solutions, empêche le marquage et l'encastrement des billes.
- Le montage du roulement sans ouverture d'alimentation supplémentaire pour les billes empêche celles-ci de se coincer ou de bouger dans la cage.
- La conception des chemins de roulement sans trou d'interruption. Cela a un effet positif sur les propriétés de déséquilibre résiduel et de faux-rond.

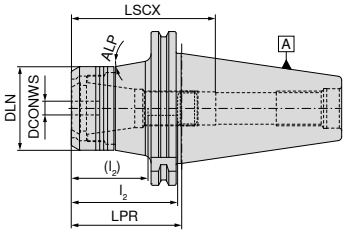
Mandrins à pinces de précision ER – HDC

- HDC = Heavy Duty Chuck, mandrin spécialement conçu pour l'ébauche
- Plage de serrage maximale suivant tolérance ISO H10
- Serrage de l'écrou avec une clé à rouleaux
- p_{max} = 80 bars
- Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :
Corps de base **avec** écrou de serrage, **sans** vis de butée



Cylindrique



Conique

NEW

AD
G 6,3 à 18000 tr/min

NEW

AD
G 6,3 à 18000 tr/min

Attache-ment	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	Pour pinces	Cylindrique 84 400 ... EUR Y8		Conique 84 400 ... EUR Y8	
SK 40	2 - 20	65	53	85	41 - 65 (27 - 47)		470E (ER32)	167,90	**12079**		
SK 50	2 - 20	70	53	91	41 - 71 (27 - 53)	10	470E (ER32)			269,90	**12078**
SK 50	2 - 20	100	53	121	41 - 74 (27 - 56)	10	470E (ER32)			315,20	**22078**

LSCX = Profondeur d'insertion sans vis de butée
l_2 = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 1. Entre parenthèses (l_2) = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 2

Pièces détachées DCONWS	Ecrou standard 84 950 ... EUR Y8			Vis de butée type 2 83 950 ... EUR Y8			Vis de butée type 1 83 950 ... EUR Y8	
2 - 20	54,59	**30100**	M22x1,5 - SW6	16,38	**402**	M22x1,5 - SW6	11,76	**401**

Accessoires

Pinces ER
→ 256–266

Tirettes
→ 111+112

Autres
→ 273

Vous trouverez tous les accessoires et pièces de rechange dans notre catalogue Serrage
→ **Chapitre 16, Attachements et accessoires**

Clé à rouleaux
→ 65

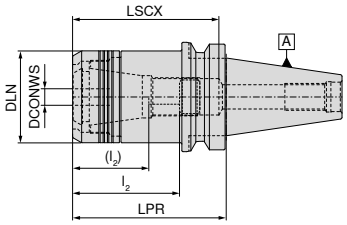
Embout à rouleaux
→ 65

Vous trouverez ces accessoires → **UP2DATE 07/2021**

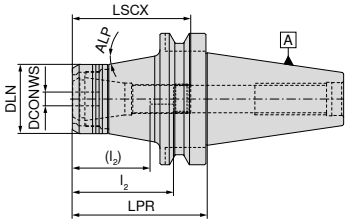
Mandrins à pinces de précision ER – HDC

- HDC = Heavy Duty Chuck, mandrin spécialement conçu pour l'ébauche
- Plage de serrage maximale suivant tolérance ISO H10
- Serrage de l'écrou avec une clé à rouleaux
- p_{max} = 80 bars
- Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :
Corps de base **avec** écrou de serrage, **sans** vis de butée



Cylindrique



Conique

NEW

AD
G 6,3 à 18000 tr/min

NEW

AD
G 6,3 à 18000 tr/min

Attache-ment	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	Pour pinces	Cylindrique 84 400 ... EUR Y8		Conique 84 400 ... EUR Y8	
BT 40	2 - 20	60	53	80	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	174,10	**12069**		
BT 40	2 - 20	90	53	85	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	181,30	**22069**		
BT 50	2 - 20	75	53	114	41 - 80 (27 - 62)	10	470E (ER32)			269,90	**12068**
BT 50	2 - 20	105	53	140	41 - 80 (27 - 62)	10	470E (ER32)			315,20	**22068**

LSCX = Profondeur d'insertion sans vis de butée
l_2 = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 1. Entre parenthèses (l_2) = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 2

Pièces détachées DCONWS	Ecrou standard 84 950 ... EUR Y8		Vis de butée type 2 83 950 ... EUR Y8		Vis de butée type 1 83 950 ... EUR Y8	
2 - 20	54,59	**30100**	M22x1,5 - SW6 16,38	**402**	M22x1,5 - SW6 11,76	**401**

Accessoires

Pinces ER
→ 256–266

Tirettes
→ 111+112

Autres
→ 273

Vous trouverez tous les accessoires et pièces de rechange dans notre catalogue Serrage
→ **Chapitre 16, Attachements et accessoires**

Clé à rouleaux
→ 65

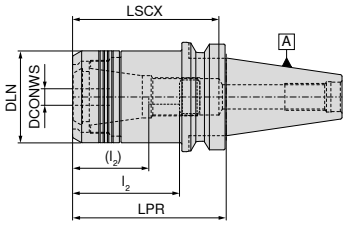
Embout à rouleaux
→ 65

Vous trouverez ces accessoires → **UP2DATE 07/2021**

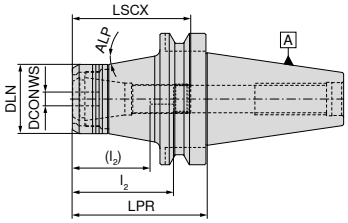
Mandrins à pinces de précision ER – HDC – BT-FC

- HDC = Heavy Duty Chuck, mandrin spécialement conçu pour l'ébauche
- Plage de serrage maximale suivant tolérance ISO H10
- Serrage de l'écrou avec une clé à rouleaux
- p_{max} = 80 bars
- Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :
Corps de base **avec** écrou de serrage, **sans** vis de butée



Cylindrique



Conique

NEW

AD
G 6,3 à 18000 tr/min

NEW

AD
G 6,3 à 18000 tr/min

Attache-ment	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	Pour pinces	Cylindrique 84 400 ... EUR Y8		Conique 84 400 ... EUR Y8	
BT-FC 40	2 - 20	60	53	80	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	262,70	**12064**		
BT-FC 40	2 - 20	90	53	95	41 - 65 (27 - 47)		470E (ER32)	269,90	**22064**		
BT-FC 50	2 - 20	75	53	114	41 - 81 (27 - 63)	10	470E (ER32)			437,80	**12063**
BT-FC 50	2 - 20	105	53	144	41 - 81 (27 - 63)	10	470E (ER32)			441,90	**22063**

LSCX = Profondeur d'insertion sans vis de butée
l_2 = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 1. Entre parenthèses (l_2) = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 2

Accessoires

Pinces ER
→ 256–266

Tirettes
→ 111+112

Autres
→ 273

Clé à rouleaux
→ 65

Embout à rouleaux
→ 65

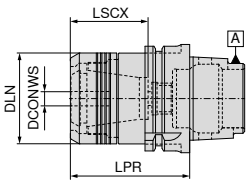
Vous trouverez tous les accessoires et pièces de rechange dans notre catalogue Serrage
→ **Chapitre 16, Attachements et accessoires**

Vous trouverez ces accessoires → **UP2DATE 07/2021**

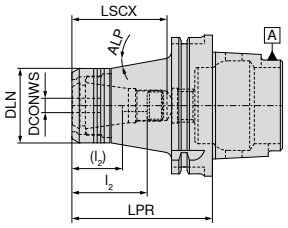
Mandrins à pinces de précision ER – HDC

- HDC = Heavy Duty Chuck, mandrin spécialement conçu pour l'ébauche
- Plage de serrage maximale suivant tolérance ISO H10
- Serrage de l'écrou avec une clé à rouleaux
- p_{max} = 80 bars
- Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :
Corps de base **avec** écrou de serrage, **sans** vis de butée



Cylindrique



Conique

NEW NEW

Attache-ment	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	Pour pinces	G 6,3 à 18000 tr/min Cylindrique 84 400 ... EUR Y8		G 6,3 à 18000 tr/min Conique 84 400 ... EUR Y8	
HSK-A 63	2 - 20	70	53	45	41 - 57 (27 - 39)		470E (ER32)	206,00	**12057**		
HSK-A 63	2 - 20	100	53	72	41 - 57 (27 - 39)		470E (ER32)	206,00	**22057**		
HSK-A 100	2 - 20	100	53	68	41 - 54 (27 - 36)	10	470E (ER32)			342,00	**22055**

LSCX = Profondeur d'insertion sans vis de butée
l_2 = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 1. Entre parenthèses (l_2) = Profondeur d'insertion avec vis de butée type 2

Pièces détachées DCONWS	Ecrou standard 84 950 ... EUR Y8			Vis de butée type 2 83 950 ... EUR Y8			Vis de butée type 1 83 950 ... EUR Y8	
2 - 20	54,59	**30100**	M22x1,5 - SW6	16,38	**402**	M22x1,5 - SW6	11,76	**401**

Accessoires

Pinces ER
→ 256–266

Autres
→ 273

Vous trouverez tous les accessoires et pièces de rechange dans notre catalogue Serrage → **Chapitre 16, Attachements et accessoires**

Clé à rouleaux
→ 65

Embout à rouleaux
→ 65

Vous trouverez ces accessoires → **UP2DATE 07/2021**

Clés et acessoires pour mandrins à pinces ER – HDC

Clés à rouleaux

- Exécution CP = pour mandrins Centro-P
- Exécution STD = pour mandrins Standard
- Exécution HDC = pour mandrins HDC

pour écrou de serrage	DLN mm	84 950 ... EUR Y8	
470E / ER 32 HDC	53	79,31	30200

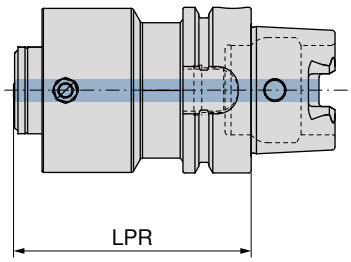
Embout pour clé dynamométrique

- Exécution CP = pour mandrins Centro-P
- Exécution STD = pour mandrins Standard
- Exécution HDC = pour mandrins HDC

pour écrou de serrage	DLN mm	TQX Nm	Carré mm	84 950 ... EUR Y8	
470E / ER 32 HDC	53	20 - 200	14 x 18	79,31	30300

Extensions HSK-T

- Pour attachements HSK-T selon ISO 12164-3
- Compatibles également avec les HSK-A et HSK-C
- **Livrable sur demande** avec une puce Balluff



NEW

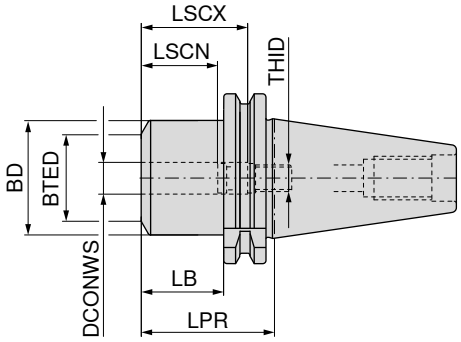
Attachement	LPR mm	84 621 ... EUR Y8	
HSK-T 63	80	528,90	08037
HSK-T 63	120	564,10	12037
HSK-T 100	125	705,20	12535
HSK-T 100	160	749,30	16035
HSK-T 100	200	802,20	20035

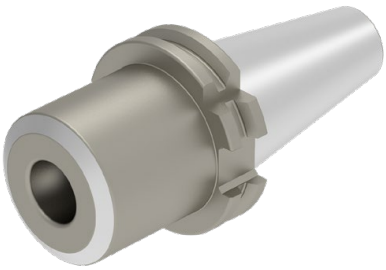
Mandrins hydrauliques, version courte

- ▲ Pour outils en carbure ou en HSS avec des queues de tolérances h6 ou de qualité supérieure
- ▲ Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :

Corps de base livré avec vis de butée et vis de pression





NEW

AD
G 2,5 à 25000 tr/min

83 430 ...

Attachement	DCONWS mm	LPR mm	BD mm	BTED mm	LB mm	LSCN mm	LSCX mm	THID	EUR Y8	
SK 40	12	50,0	42	32	31,0	46	56	M8x1	156,90	**01279**
SK 40	20	64,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	156,90	**02079**
SK 50	20	64,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	280,40	**02078**

Vis de pression

Vis de butée percée

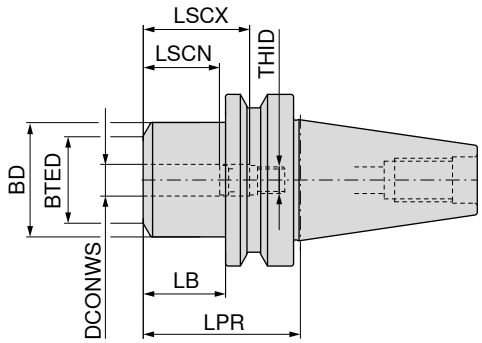
Pièces détachées DCONWS		83 950 ... EUR Y7			83 950 ... EUR Y7	
12	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**
20	M10x1x12	5,64	**440**	M16x1x13,5 - SW8	9,62	**424**

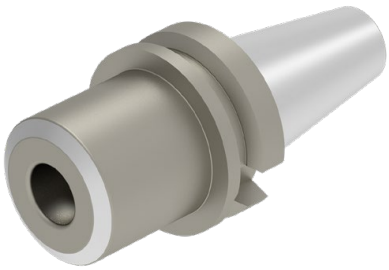
Mandrins hydrauliques, version courte

▲ Pour outils en carbure ou en HSS avec des queues de tolérances h6 ou de qualité supérieure
▲ Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :

Corps de base livré avec vis de butée et vis de pression





NEW

AD
G 2,5 à 25000 tr/min

Attachement	DCONWS mm	LPR mm	BD mm	BTED mm	LB mm	LSCN mm	LSCX mm	THID	83 430 ... EUR Y8	
BT 40	12	58,0	42	32	31,0	36	46	M8x1	156,90	**01269**
BT 40	20	72,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	156,90	**02069**
BT 50	20	83,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	280,40	**02068**

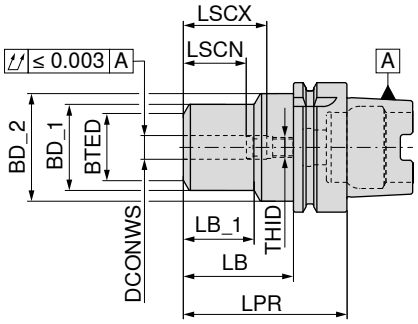
Pièces détachées DCONWS		Vis de pression 83 950 ... EUR Y7			Vis de butée percée 83 950 ... EUR Y7	
12	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**
20	M10x1x12	5,64	**440**	M16x1x13,5 - SW8	9,62	**424**

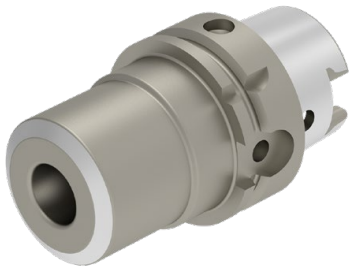
Mandrins hydrauliques, version courte

- ▲ Pour outils en carbure ou en HSS avec des queues de tolérances h6 ou de qualité supérieure
- ▲ Livrable sur demande avec puce Balluff

Conditionnement :

Corps de base livré avec vis de butée et vis de pression





NEW

AD
G 2,5 à 25000 tr/min

Attachement	DCONWS mm	LPR mm	BD_1 mm	BD_2 mm	BTED mm	LB mm	LB_1 mm	LSCN mm	LSCX mm	THID	83 430 ... EUR Y8	
HSK-A 63	12	80	42	52,5	32	54	34	36	46	M8x1	174,60	**01257**
HSK-A 63	20	80	49	52,5	38	54	36	41	51	M8x1	174,60	**02057**
HSK-A 100	12	85	42	52,5	32	51	34	36	46	M8x1	245,00	**01255**
HSK-A 100	20	85	49	52,5	38	51	36	41	51	M8x1	245,00	**02055**

Pièces détachées DCONWS		Vis de pression 83 950 ... EUR Y7		Vis de butée percée 83 950 ... EUR Y7	
12	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**
20	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**

ToolScope

Contrôle total du processus avec ToolScope

Le suivi digital de votre production

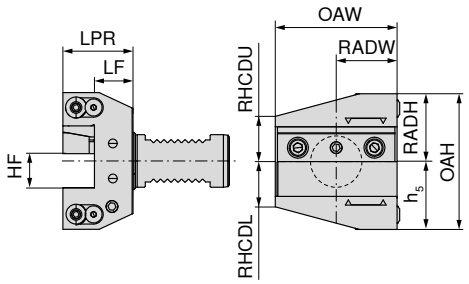
cutting.tools/fr/toolscope

- Contrôle des processus
- Protection des machines
- Documentation & Numérisation

VDI version courte - Pour outils prismatiques avec DirectCooling – Type B1 / B2 / B3 / B4

- Double crantage pour une utilisation universelle
- Les attachements peuvent être montés sur des tourelles hautes ou basses (utilisables à droite ou à gauche).
- Pour porte-outils avec DirectCooling
- Pression maxi : 100 bar

NEW



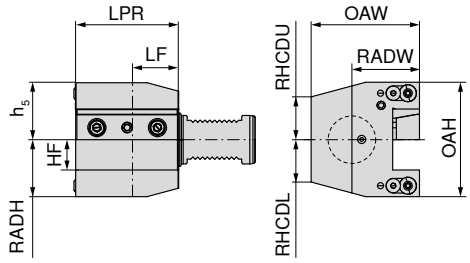
Double Direct Cooling

Attachement	HF 0/-0,1 mm	LF 0/+0,5 mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 245 ... EUR Y8	
VDI 20	16	16	30	55	30	30,0	30	60	22	22	205,90	**01629**
VDI 20	16	26	40	55	30	30,0	30	60	22	22	205,90	**51629**
VDI 25	16	16	30	55	30	30,0	30	60	22	22	205,90	**01628**
VDI 30	20	22	40	70	39	35,0	39	78	26	26	205,90	**02027**
VDI 40	25	22	44	85	47	42,5	47	94	33	33	242,90	**02526**
VDI 50	25	22	44	98	55	50,0	55	110	42	42	302,60	**02525**

VDI version longue - Pour outils prismatiques avec DirectCooling – Type C1 / C2 / C3 / C4

- Double crantage pour une utilisation universelle
- Les attachements peuvent être montés sur des tourelles hautes ou basses (utilisables à droite ou à gauche).
- Pour porte-outils avec DirectCooling
- Pression maxi : 100 bar

NEW



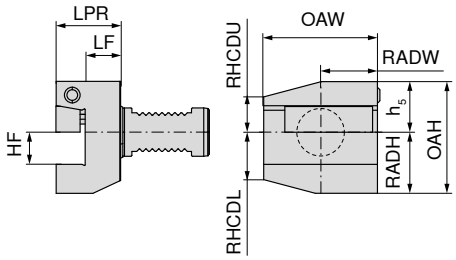
Double Direct Cooling

Attachement	HF 0/-0,1 mm	LF mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 246 ... EUR Y8	
VDI 30	20	30	70	74	39	39,0	39	78	26	26	236,80	**02027**
VDI 40	25	30	85	94	47	52,5	47	94	35	35	282,10	**02526**
VDI 50	25	30	85	105	50	63,0	50	100	42	42	360,30	**02525**

VDI radiaux version courte - Pour outils prismatiques avec DirectCooling - Type B1 / B4

- Double crantage pour une utilisation universelle
- Pour porte-outils avec DirectCooling
- Pression maxi : 100 bar

NEW



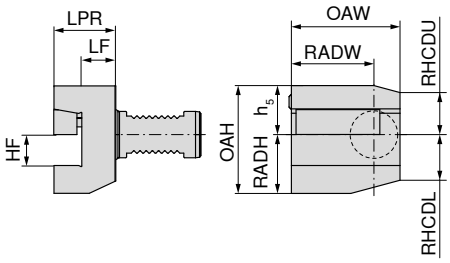
Double Direct Cooling

Attachement	HF 0/-0,1 mm	LF 0/+0,5 mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 247 ... EUR Y8	
VDI 30	20	22	40	70,0	38	35,0	31,5	69,5	29,5	22	158,50	**02027**
VDI 40	25	22	44	85,0	48	42,5	38,0	86,0	35,0	30	187,40	**02526**
VDI 50	25	22	44	92,5	48	50,0	43,0	91,0	43,0	30	232,60	**02525**

VDI radiaux version courte - Pour outils prismatiques avec DirectCooling - Type B2 / B3

- Double crantage pour une utilisation universelle
- Pour porte-outils avec DirectCooling
- Pression maxi : 100 bar

NEW



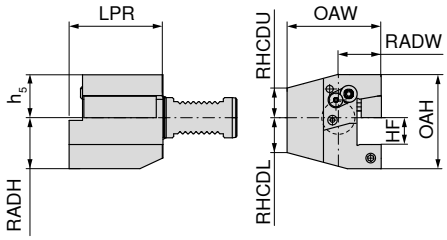
Double Direct Cooling

Attachement	HF 0/-0,1 mm	LF 0/+0,5 mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 247 ... EUR Y8	
VDI 30	20	22	40	70,0	38	35,0	31,5	69,5	29,5	27	158,50	**12027**
VDI 40	25	22	44	85,0	48	42,5	38,0	86,0	35,0	30	187,40	**12526**
VDI 50	25	22	44	92,5	48	50,0	43,0	91,0	35,0	38	232,60	**12525**

VDI radiaux version longue - Pour outils prismatiques avec DirectCooling - Type C1 / C4

- Double crantage pour une utilisation universelle
- Pour porte-outils avec DirectCooling
- Pression maxi : 100 bar

NEW



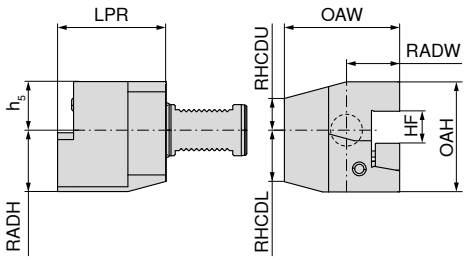
Double Direct Cooling

Attachement	HF 0/-0,1 mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 248 ... EUR Y8	
VDI 30	20	70	70,0	38	35,0	32	70	26	22	181,20	**02027**
VDI 40	25	85	85,0	48	42,5	38	86	35	30	216,20	**02526**
VDI 50	25	85	90,5	48	48,0	44	92	42	35	275,90	**02525**

VDI radiaux version longue - Pour outils prismatiques avec DirectCooling - Type C2 / C3

- Double crantage pour une utilisation universelle
- Pour porte-outils avec DirectCooling
- Pression maxi : 100 bar

NEW

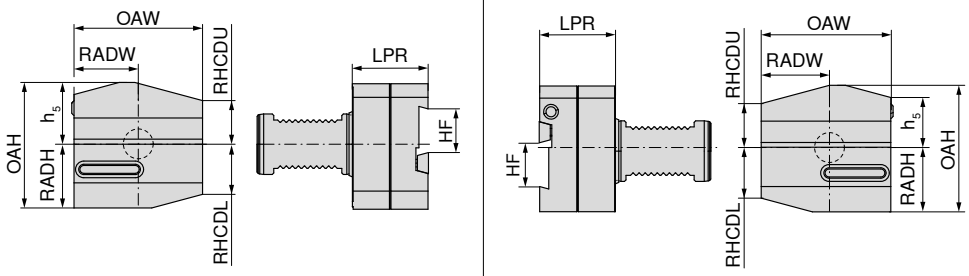


Double Direct Cooling

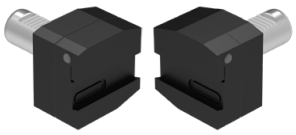
Attachement	HF 0/-0,1 mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 248 ... EUR Y8	
VDI 30	20	70	76	38	41,0	32	70	26	26	181,20	**12027**
VDI 40	25	85	90	48	47,5	38	86	35	30	216,20	**12526**
VDI 50	25	85	95	48	52,5	44	92	42	37	275,90	**12525**

VDI - Porte -lames de tronçonnage avec DirectCooling

- Double crantage pour une utilisation universelle
- Pour lames de tronçonnage avec DirectCooling
- Pression maxi : 100 bar



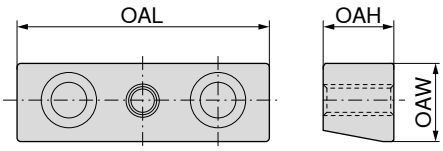
NEW NEW

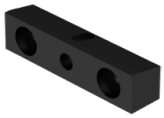


Direct Cooling | Direct Cooling

Attachement	HF mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	À gauche 82 249 ... EUR Y8		À droite 82 249 ... EUR Y8	
VDI 30	26	50	70	37	35,0	32	69	30	25	397,40	**12627**	397,40	**02627**
VDI 40	32	50	85	40	42,5	43	83	31	31	446,80	**13226**	446,80	**03226**
VDI 40	26	50	85	40	42,5	43	83	31	31	446,80	**12626**	446,80	**02626**
VDI 50	32	50	100	45	50,0	43	88	37	35	533,20	**13225**	533,20	**03225**

Bride



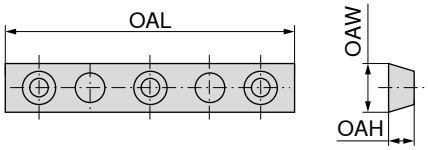


OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
53,0	12,7	11,5	11,53	05300
54,0	16,0	15,0	11,53	05400
67,5	16,0	15,0	14,41	06750
68,0	21,0	19,0	14,41	06800
83,0	20,5	19,0	17,29	08300
90,0	20,5	19,0	20,59	09000

Vis pour buse d'arrosage

THOD	82 950 ... EUR Y8	
M3x10	2,26	31000
M4x10	2,26	31300
M5x12	2,88	31100
M6x12	3,50	31200

Coin de serrage

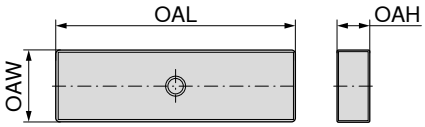


OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
70	14	7,3	14,41	07000
85	14	7,3	17,29	08500
100	14	7,3	20,59	10000

Buses d'arrosage

THID	BD mm	82 950 ... EUR Y8	
M5	8	5,76	30600
M6	10	7,21	30900
M6	12	8,65	30700
M6	14	10,29	30800

Plaques support



OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
53,0	14	6,1	23,06	15300
67,5	18	6,3	28,82	16750
83,0	22	7,5	35,00	18300
90,0	22	7,5	40,35	19000

Joint torique pour coin de serrage

Taille	82 950 ... EUR Y8	
Ø13 x Ø2	4,32	32600
Ø18 x Ø2	5,76	32700
Ø22 x Ø2	5,76	32800

Joint torique pour buse d'arrosage

Taille	82 950 ... EUR Y8	
Ø5 x Ø1,5	2,26	31400
Ø7 x Ø1,5	2,26	31700
Ø7 x Ø2,5	2,26	31500
Ø10 x Ø2	2,26	31600

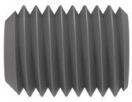
Vis pour coin de serrage

THOD	82 950 ... EUR Y8	
M5x12	2,88	31800
M6x16	4,32	32200
M6x20	4,32	31900
M8x20	5,76	32300
M8x25	7,21	32100

Quad-Ring

Taille	82 950 ... EUR Y8	
Ø21,95 x Ø1,78	8,65	32400
Ø28,3 x Ø1,78	10,29	32500

Vis bouchon pour buse d'arrosage

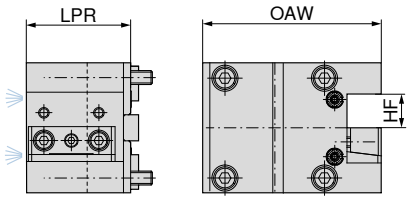


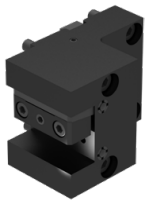
THOD	OAL mm	82 950 ... EUR Y8	
M5	6	2,47	32900
M6	6	2,47	33000

Doosan/Spinner – BMT 45 – Version longue pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW



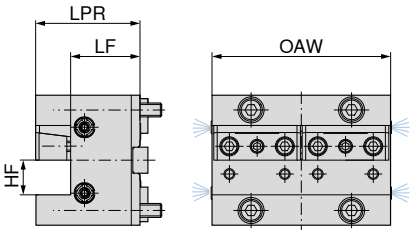


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	20	60	99,5	330,10	**00001**

Doosan/Spinner – BMT 45 – Version courte pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW

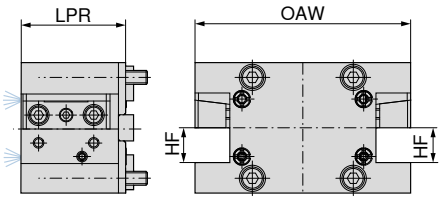


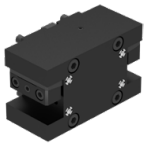
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	20	40	60	103	346,90	**01002**

Doosan/Spinner – BMT 45 – Serrage multiple

▲ Serrage direct par vis

NEW



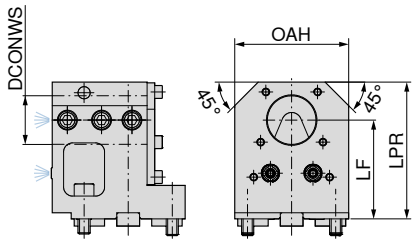


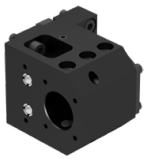
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	20	60	124	458,90	**02003**

Doosan/Spinner – BMT 45 – Pour barres d'alésage

▲ Serrage direct par vis

NEW





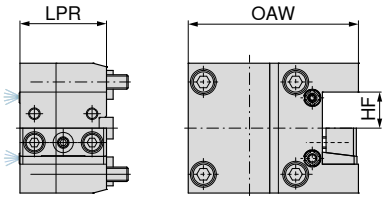
Lub. Centrale

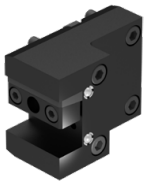
Attachement	Schéma des trous	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	32	65	75	90	352,70	**03004**
BMT 45	58 x 58	32	85	75	110	596,90	**03005**

Doosan – BMT 55 – Version longue pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW



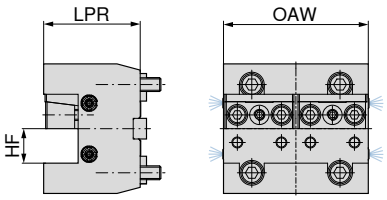


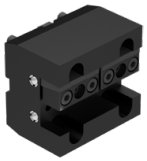
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 481 ... EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	60	118	358,10	**00001**

Doosan – BMT 55 – Version courte pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW



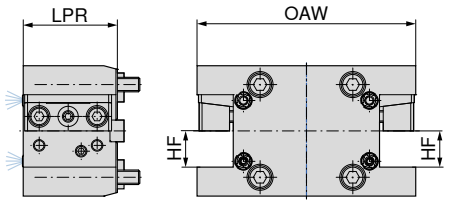


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 481 ... EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	70	105	358,10	**01002**

Doosan – BMT 55 – Serrage multiple

▲ Serrage direct par vis

NEW

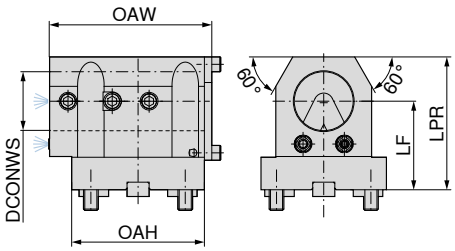


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 481 ... EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	65	151	522,40	**02003**

Doosan – BMT 55 – Pour barres d'alésage

▲ Serrage direct par vis

NEW



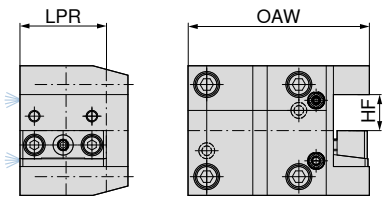
Lub. Centrale

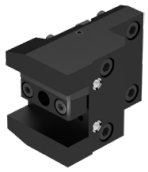
Attachement	Schéma des trous	DCONWS mm	LF mm	LPR mm	OAH mm	OAW mm	82 481 ... EUR Y7	
BMT55	64 x 64	40	60	90	90	110	352,70	**04004**

EMAG – BMT 55 – Version longue pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW





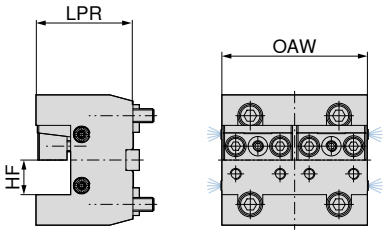
À gauche
82 482 ...

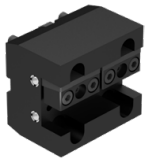
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	EUR Y7	
BMT 55	64 X 64	25	60	126	349,60	**00001**

EMAG – BMT 55 – Version courte pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW





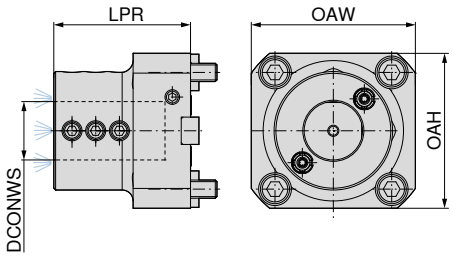
À gauche
82 482 ...

Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	70	105	358,10	**01002**

EMAG – BMT 55 – Pour barres d'alésage

▲ Serrage direct par vis

NEW



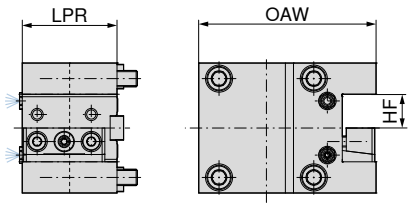
Lub. Centrale
82 482 ...

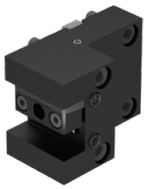
Attachement	Schéma des trous	DCONWS mm	LPR mm	OAW mm	OAH mm	EUR Y7	
BMT55	64 x 64	32	75	85	90	427,40	**04003**

HAAS / Doosan – BMT 65 – Version longue pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW



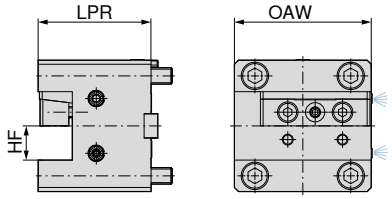


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	25	70	131	563,50	**00001**

HAAS / Doosan – BMT 65 – Version courte pour outils prismatiques

▲ Serrage direct par vis

NEW

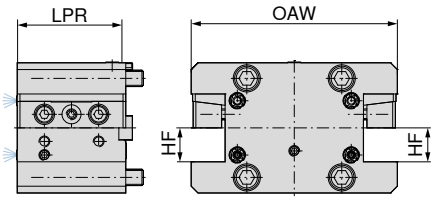


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À droite 82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	25	82,5	100	425,40	**05002**

HAAS / Doosan – BMT 65 – Serrage multiple

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW

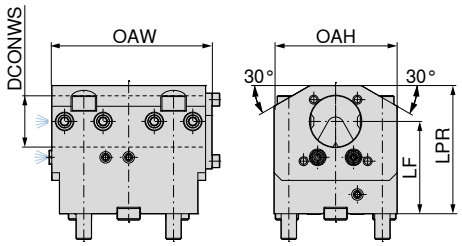


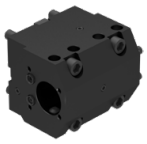
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	25	80	152	548,50	**02003**

HAAS / Doosan – BMT 65 – Pour barres d'alésage

- Serrage direct par vis
- Version à double face

NEW





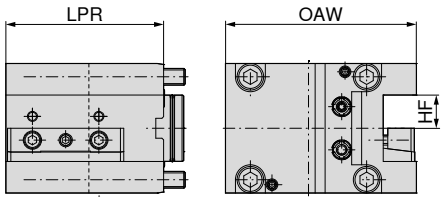
Lub. Centrale

Attachement	Schéma des trous	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	OAW mm	82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	40	72	96	100	125	747,40	**03004**

Mori Seiki – BMT 40 – Version longue pour outils prismatiques

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW

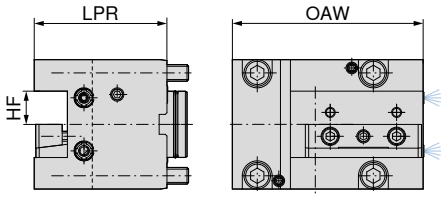


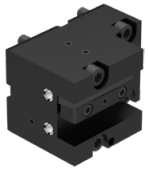
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	20	95	115	330,10	**00001**

Mori Seiki – BMT 40 – Version courte pour outils prismatiques

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW



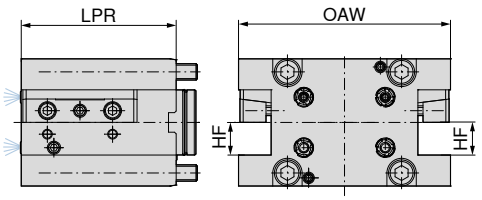


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	20	80	115	346,90	**01002**

Mori Seiki – BMT 40 – Serrage multiple

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW

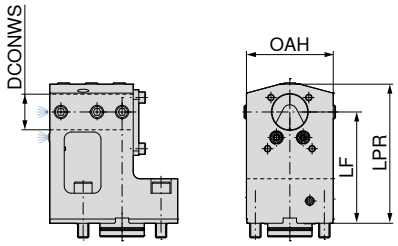


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	20	95	130	363,80	**02003**

Mori Seiki – BMT 40 – Pour barres d'alésage

- Serrage direct par vis

NEW



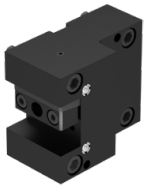
Lub. Centrale

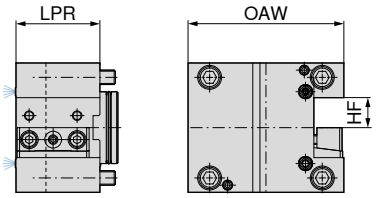
Attachement	Schéma des trous	DCONWS mm	OAH mm	LF mm	LPR mm	82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	32	78	100	125	330,10	**03004**

Mori Seiki – BMT 60 – Version longue pour outils prismatiques

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW



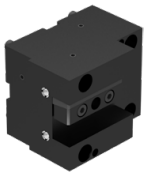


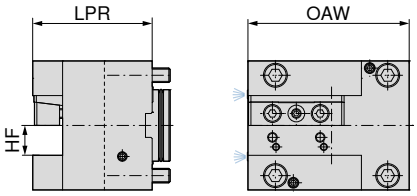
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	25	70	130	330,10	**00001**

Mori Seiki – BMT 60 – Version courte pour outils prismatiques

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW



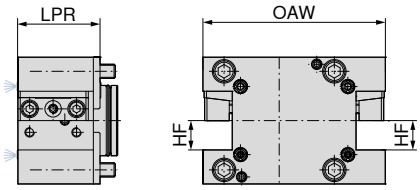


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	25	100	135	346,90	**01002**

Mori Seiki – BMT 60 – Serrage multiple

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW

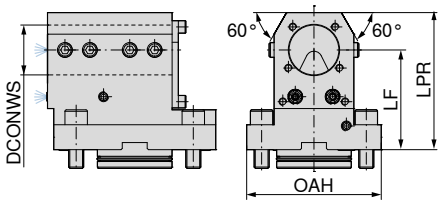


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	25	70	155,5	397,40	**02003**

Mori Seiki – BMT 60 – Pour barres d'alésage

- Serrage direct par vis

NEW



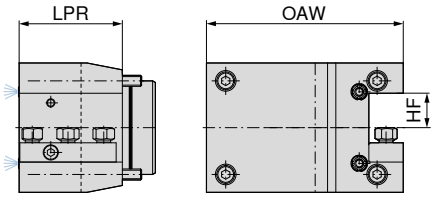
Lub. Centrale

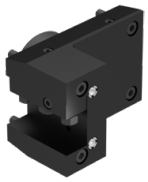
Attachement	Schéma des trous	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	40	80	108	110	330,10	**03004**

Mazak – BMT 68 – Version longue pour outils prismatiques

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW



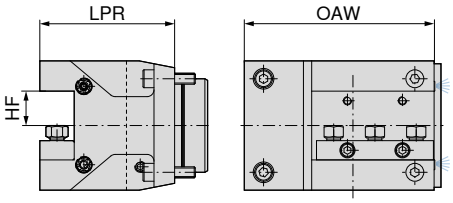


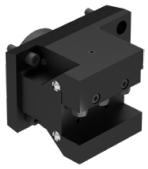
Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	25	75	143	316,10	**00001**

Mazak – BMT 68 – Version courte pour outils prismatiques

- Serrage direct par vis
- Pour outils à droite ou à gauche

NEW



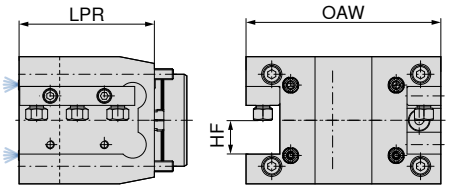


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	À gauche 82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	25	98	143	321,30	**01002**

Mazak – BMT 68 – Serrage multiple

▲ Serrage direct par vis

NEW

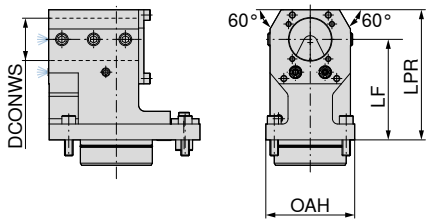


Attachement	Schéma des trous	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	25	100	144	505,90	**02003**

Mazak – BMT 68 – Pour barres d'alésage

▲ Serrage direct par vis

NEW



Lub. Centrale

Attachement	Schéma des trous	DCONWS mm	OAH mm	LF mm	LPR mm	82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	40	84	95	123	309,10	**03004**

VOS PROJETS SONT ENTRE DE BONNES MAINS

Des solutions intelligentes pour des processus d‘usinage performants

Profitez de nos concepts d‘outils innovants, de notre longue expérience et de nos conseils personnalisés pour augmenter votre productivité. Nous réaliserons votre projet avec succès !

Etaux à serrage centré pour de petites pièces

Les étaux ZSG mini sont à serrage mécanique avec une force de serrage élevée et un changement de mors rapide. Ils conviennent parfaitement pour le serrage de pièces brutes ou avec des faces usinées, au serrage multiple et à l'automatisation.

Vos avantages :

- Changement rapide des mors sans outils
- Compact et précis
- Accessibilité optimale de tous les côtés
- Largeurs de mors interchangeables (45 mm et 70 mm)
- Forces de serrage élevées et grande ouverture de serrage
- Idéal pour l'automatisation

Fixation / Alignement :

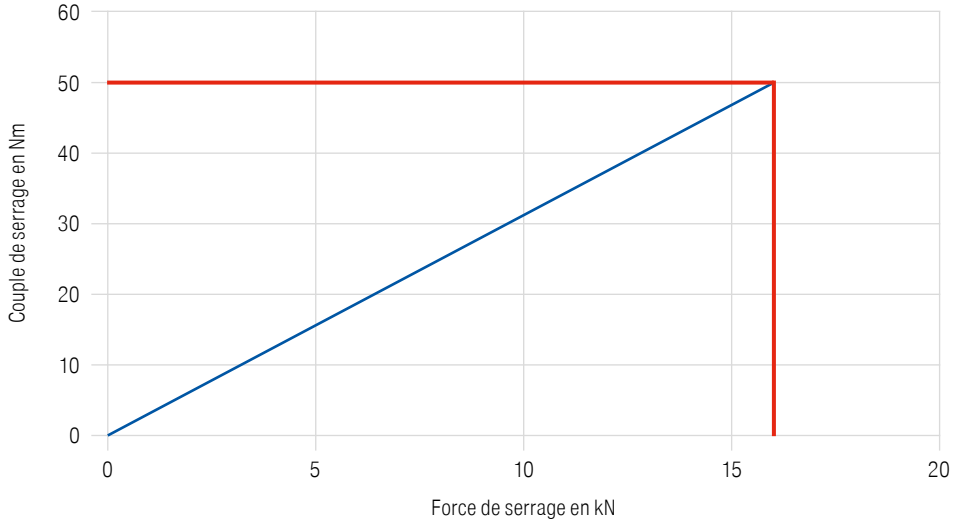
Serrage par le haut avec 2 M6 vis à travers la base.

Serrage par le haut avec 2 M6 vis à travers le corps de base. L'alignement peut se faire par des trous de précision Ø 12^{H7}.

Les deux versions sont préparées avec des trous de montage pour le système de serrage à point zéro Quick Point 52 x 52 de LANG.

Force de serrage:

Couples et forces de serrage des étaux ZSG Mini

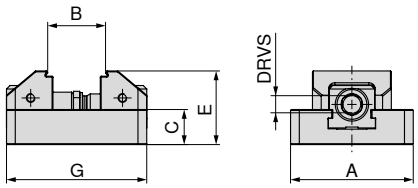


Etaux à serrage centré pour petites pièces

- Changement rapide des mors sans outils
- Compact et précis
- Accessibilité optimale de tous les côtés
- Largeurs de mors interchangeables (45 mm et 70 mm)
- Base en acier inoxydable trempé

Conditionnement :

Base ZSG mini avec broche, sans mors de serrage

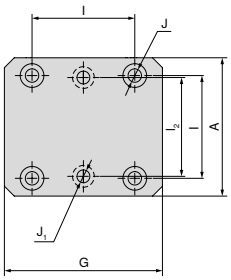


NEW

A mm	B mm	C mm	E mm	G mm	MXC kN	DRVS mm	WT kg	80 912 ... EUR Y4	
70	7 - 57	20	42	80	16	11	0,9	375,00	07000
70	7 - 77	20	42	100	16	11	1,1	425,00	07100

ZSG Mini - Dimensions des bases

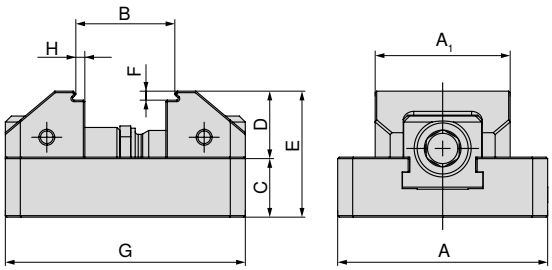
Base largeur 70 mm



A mm	J_1 mm	J H7 mm	I_2 ±0,015 mm	I ±0,015 mm	G mm
70	6,5	12	50	52	80
70	6,5	12	50	52	100

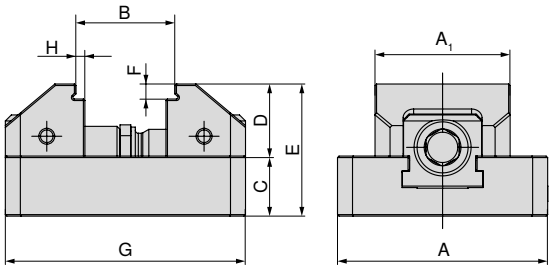
ZSG mini - Dimensions en fonction de la configuration

Avec mors Grip 3 mm



A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Référence Mors
70	45	7 - 33	20	22	42	3	80	3	80 912 30100
70	70	7 - 33	20	22	42	3	80	3	80 912 30200
70	45	7 - 53	20	22	42	3	100	3	80 912 30100
70	70	7 - 53	20	22	42	3	100	3	80 912 30200

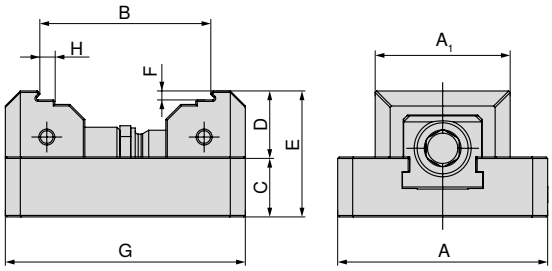
Avec mors épaulés lisses, 5 mm



A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Référence Mors
70	45	7 - 33	20	24	44	5	80	5	80 912 30300
70	70	7 - 33	20	24	44	5	80	5	80 912 30400
70	45	7 - 53	20	24	44	5	100	5	80 912 30300
70	70	7 - 53	20	24	44	5	100	5	80 912 30400

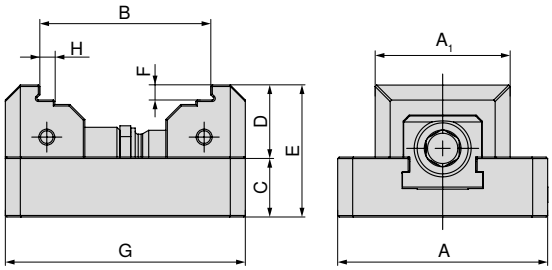
ZSG mini - Dimensions en fonction de la configuration

Avec mors pour plage de serrage étendue et Grip 3 mm



A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Référence Mors
70	45	31 - 57	20	22	42	3	80	5	80 912 30500
70	70	31 - 57	20	22	42	3	80	5	80 912 30600
70	45	31 - 77	20	22	42	3	100	5	80 912 30500
70	70	31 - 77	20	22	42	3	100	5	80 912 30600

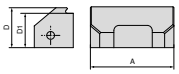
Avec mors pour plage de serrage étendue et épaulement lisse 5 mm



A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Référence Mors
70	45	31 - 56	20	24	44	5	80	5	80 912 30700
70	70	31 - 56	20	24	44	5	80	5	80 912 30800
70	45	31 - 76	20	24	44	5	100	5	80 912 30700
70	70	31 - 76	20	24	44	5	100	5	80 912 30800

Vue d'ensemble des systèmes de mors

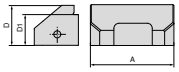
Mors Grip 3 mm



▲ Prix de l'unité

Désignation	A	D	D_1	Prix EUR	Référence NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	22	19	45,00	80 912 30100									●		
	70	22	19	60,00	80 912 30200									●		

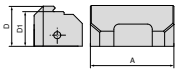
Mors épaulé lisse, 5 mm



▲ Prix de l'unité

Désignation	A	D	D_1	Prix EUR	Référence NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	24	19	55,00	80 912 30300									●		
	70	24	19	70,00	80 912 30400									●		

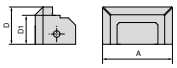
Mors VS avec Grip 3 mm



▲ Prix de l'unité
▲ VS = Pour plage de serrage étendue

Désignation	A	D	D_1	Prix EUR	Référence NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	22	19	45,00	80 912 30500									●		
	70	22	19	60,00	80 912 30600									●		

Mors VS avec épaulement lisse 5 mm



▲ Prix de l'unité
▲ VS = Pour plage de serrage étendue

Désignation	A	D	D_1	Prix EUR	Référence NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	24	19	55,00	80 912 30700									●		
	70	24	19	70,00	80 912 30800									●		

Vue d'ensemble – Accessoires

Embout de clé

▲ Pour carré 3/8"

Carré	DRVS mm	80 875 ... EUR Y4	
3/8"	11	14,70	11100

Vous trouverez les «butée de pièces magnétiques» et «la clé dynamométrique compatibles» dans le Catalogue Serrage
→ **Chapitre 17, Pages 144 et 147 (Réf 80 892 23800 et 80 884 402)**

Une disponibilité rapide et efficace

Des moyens modernes à votre Service

Grâce au centre logistique le plus moderne d‘Europe, nous garantissons les délais de livraison les plus courts, avec notre service Tool Supply 24/7 pour les commandes simplifiées numériquement.
Le Tool-O-Mat, qui peut contenir jusqu‘à 840 produits différents, garantit la disponibilité des outils selon vos besoins sur place. La facturation n‘est effective que lorsque l‘outil est prélevé.

La logistique au plus haut niveau

Un centre logistique qui peut répondre à toutes les exigences, une capacité de livraison de 99 % avec livraison le lendemain, pas de quantité minimale de commande, des solutions logistiques personnalisées pour les clients.

Commandes rapides

- Les processus en ligne permettent de gagner un temps précieux lors du passage de commande
- Ajoutez des articles à votre panier rapidement et facilement
- Disponibilité très importante et contrôle du panier
- Commande 24 heures sur 24
- Livraison rapide avec suivi

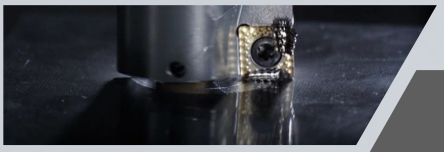
Nos conditions générales de vente en vigueur s‘appliquent et peuvent être consultées sur notre site Internet. Les images et les prix sont valables sous réserve de corrections dues à des améliorations techniques ou à des développements ultérieurs, ainsi qu‘à des erreurs générales et typographiques.

UNION – COMPÉTENCES – COUPE

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT

SPÉCIALISTE DES OUTILS ET PLAQUETTES POUR LE TOURNAGE, LE FRAISAGE, LE TRONÇONNAGE ET LA RÉALISATION DE GORGES.

La marque CERATIZIT, c'est aussi des outils à plaquettes haut de gamme. Les produits se distinguent par leur qualité et représentent le fruit de nombreuses années de recherches dans le développement et la production d'outils en carbure de Tungstène.



KOMET

UN LABEL DE QUALITÉ POUR UNE PRODUCTION EFFICACE DES ALÉSAGES.

Le perçage, l'alésage, le lamage de haute précision... Des domaines dans lesquels KOMET est un véritable expert, auxquels il convient d'ajouter également la mécatronique et la surveillance des outils et processus d'usinage.

WNT

L' EXPERT DES OUTILS ROTATIFS, PORTE-OUTILS ET SOLUTIONS DE SERRAGE.

WNT est synonyme d'une grande diversité de produits. Les outils en carbure monobloc ou en HSS, les porte-outils statiques ou rotatifs, ainsi qu'un très large programme de serrage de pièces symbolisent cette marque.

KLENK

OUTILS DE COUPE DANS LE DOMAINE AÉRONAUTIQUE ET AÉROSPATIAL.

KLENK a développé une gamme complète de forets en carbure monobloc spécialement dédiés à l'industrie aéronautique. Des produits spécialisés pour l'usinage des alliages légers et des matériaux composites.

CERATIZIT France SAS
Rue Saint Simon 8 \ 95041 Cergy-Pontoise Cedex
Tel.: +33 1 34 20 14 40
info.france@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

CERATIZIT GROUP

Climatiquement neutre
Imprimé
ClimatePartner.com/16441-2105-1001

07/2021 - 99 028 00248