



NOUVEAU

RETROUVEZ NOS PRODUITS EN LIGNE

SHOP.DIAGER-INDUSTRIE.COM



OUTILS COUPANTS SOFT MATERIALS

SPÉCIFIQUES POUR PLASTIQUES, ALUMINIUM,
BOIS, COMPOSITES, ETC...



DIAGER[®]
INDUSTRIE



Depuis bientôt 70 ans, Diager Industrie s'inscrit en tant que spécialiste concepteur et fabricant français d'outils coupants rotatifs en carbure. Située à Poligny dans le Jura, l'entreprise élabore des outils de coupe monobloc spéciaux ou standards. Diager Industrie utilise toutes les synergies d'un groupe pour concevoir des outils de haute qualité pour les industriels. Véritable partenaire d'acteurs majeurs de l'industrie mécanique, aéronautique, spatiale ou automobile, Diager Industrie a concentré le meilleur de son expertise au sein d'une gamme de produits qualitatifs.

RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT : LES MOYENS D'ALLER PLUS LOIN

Notre entreprise investit ainsi massivement dans la recherche, le développement et l'innovation. Notre ambition, répondre à vos problématiques d'usinage. Nous sommes ainsi en mesure de mettre au point des solutions complètes et innovantes. Pour toutes vos opérations de perçage, fraisage et d'alésage, nos experts développent non seulement des outils de coupe, mais également le procédé optimal pour votre application car nous sommes avant tout fournisseur de solutions.

C'est pourquoi, nous disposons d'une équipe dédiée à la recherche de logique et d'optimisation de vos logistiques industrielles, mais aussi de plateformes d'essai en

adéquation avec vos moyens nous permettant de valider nos process d'usinage en conditions réelles. Nous sommes ainsi en mesure de répondre avec une extrême précision à vos cahiers des charges les plus exigeants et de nous engager sur les performances de nos outils de coupe et nous mesurons avec exactitude leur rendement pour une maîtrise intégrale des coûts et des temps de production. Notre parc de 135 machines d'usinage, dont 45 à commande numérique, nous permet d'avoir une maîtrise totale des procédés et des outils, pour les rendre toujours plus performants.

UNE ENTREPRISE IMPLIQUÉE ET ENGAGÉE

Diager Industrie est une entreprise engagée qui agit au quotidien pour assurer une écoute attentive et garantir la qualité de ses produits. Grâce à des techniques modernes et un large investissement humain, nous mettons tout en œuvre pour impacter notre environnement le moins possible. À travers une politique environnementale développée, notre société garantit une maîtrise de ses activités et produits. Nous pensons ainsi toutes nos actions dans un souci permanent du respect de l'environnement.



PROCÉDURES ET HOMOLOGATIONS :



Certifié ISO
9001 et 14001



Qualité



Respect des
normes et de
l'environnement



Labellisée
RSE 26000
par l'AFNOR et
certifiée niveau
«CONFIRMÉ».



La démarche RSE est une véritable philosophie qui motive nos actions au quotidien et guide notre approche stratégique. Devenir engagé RSE, c'est le signal que notre organisation assume les impacts de ses décisions et s'engage pour un développement durable de ses activités. Nous sommes fiers de cette labellisation qui récompense nos engagements pour l'humain, l'emploi, l'environnement et la qualité produit.

En choisissant les solutions Diager Industrie, vous bénéficiez en outre d'un accompagnement et d'un suivi technique optimal. Nos équipes sont à vos côtés, pour votre réussite.





PLASTIQUES THERMODURCISSABLES

(PUR, Époxy, DAP, PI, PF)



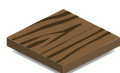
THERMOPLASTIQUES

(PMMA, PE, PP, ABS, PC,
POM, PET, PEEK, PS, PA)



PVC
EXPANSÉ

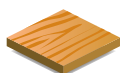
PVC EXPANSÉ



BOIS DURS

BOIS DURS

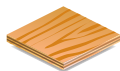
(Chêne, hêtre, châtaignier, orme, frêne,
acacia, ...)



BOIS TENDRES

BOIS TENDRES

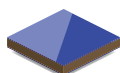
(Sapin, pin, bouleau, mélèze, épicéa, ...)



BOIS COMPOSITES

BOIS COMPOSITES

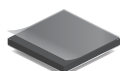
(MDF, mélaminé, contreplaqué, ...)



COMPACTS
STRATIFIÉS

COMPACTS STRATIFIÉS

(TRESPA®, FunderMAX®, ...)



MATÉRIAUX
PHÉNOLIQUES

MATÉRIAUX PHÉNOLIQUES



MÉTAUX
NON FERREUX

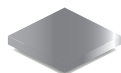
MÉTAUX NON-FERREUX

(Plaque aluminium, laiton)



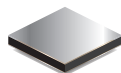
ACIER

ACIER



ACIER
INOXYDABLE

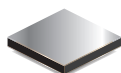
ACIER INOXYDABLE (INOX)



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM

PANNEAUX COMPOSITES À PEAUX ALUMINIUM

(Dibond®, Alucobond®)



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ACIER

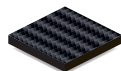
PANNEAUX COMPOSITES À PEAUX ACIER

(Steelbond®)



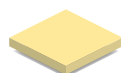
PLASTIQUES CHARGÉS
FIBRE DE VERRE

PLASTIQUES CHARGÉS FIBRES DE VERRE (<40%)



KEVLAR

KEVLAR

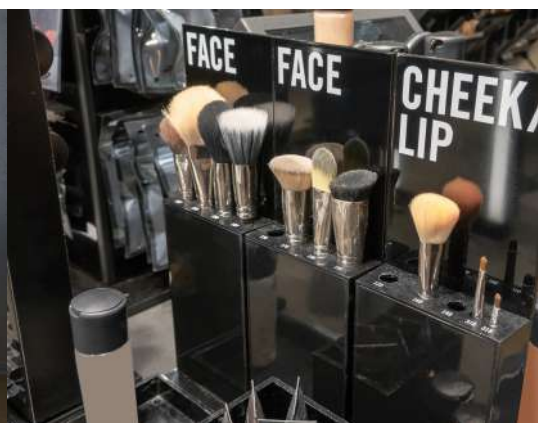


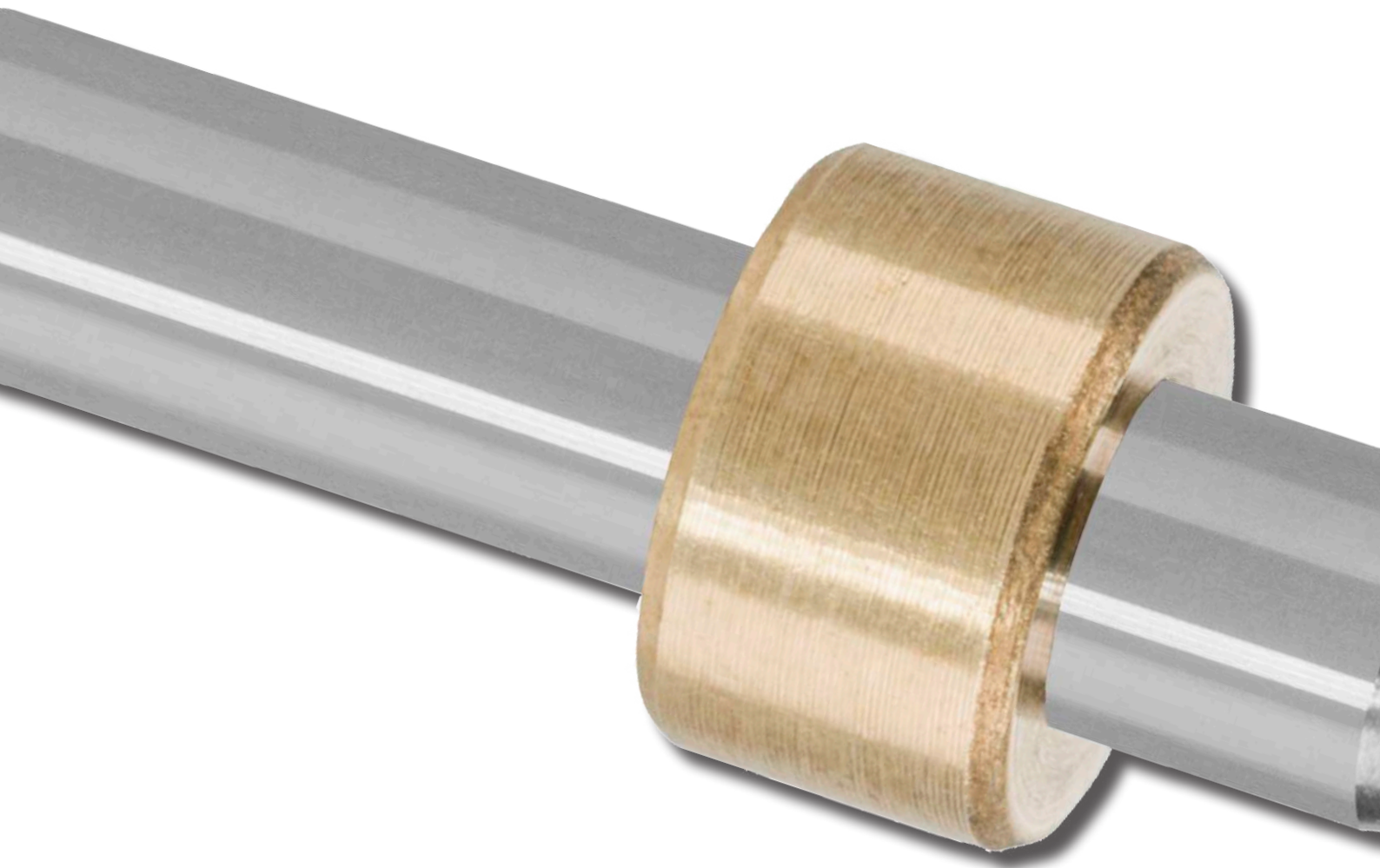
MOUSSE

MOUSSE



PLV
ENSEIGNE
FAÇADE
MENUISERIE
AMÉNAGEMENT
STANDS



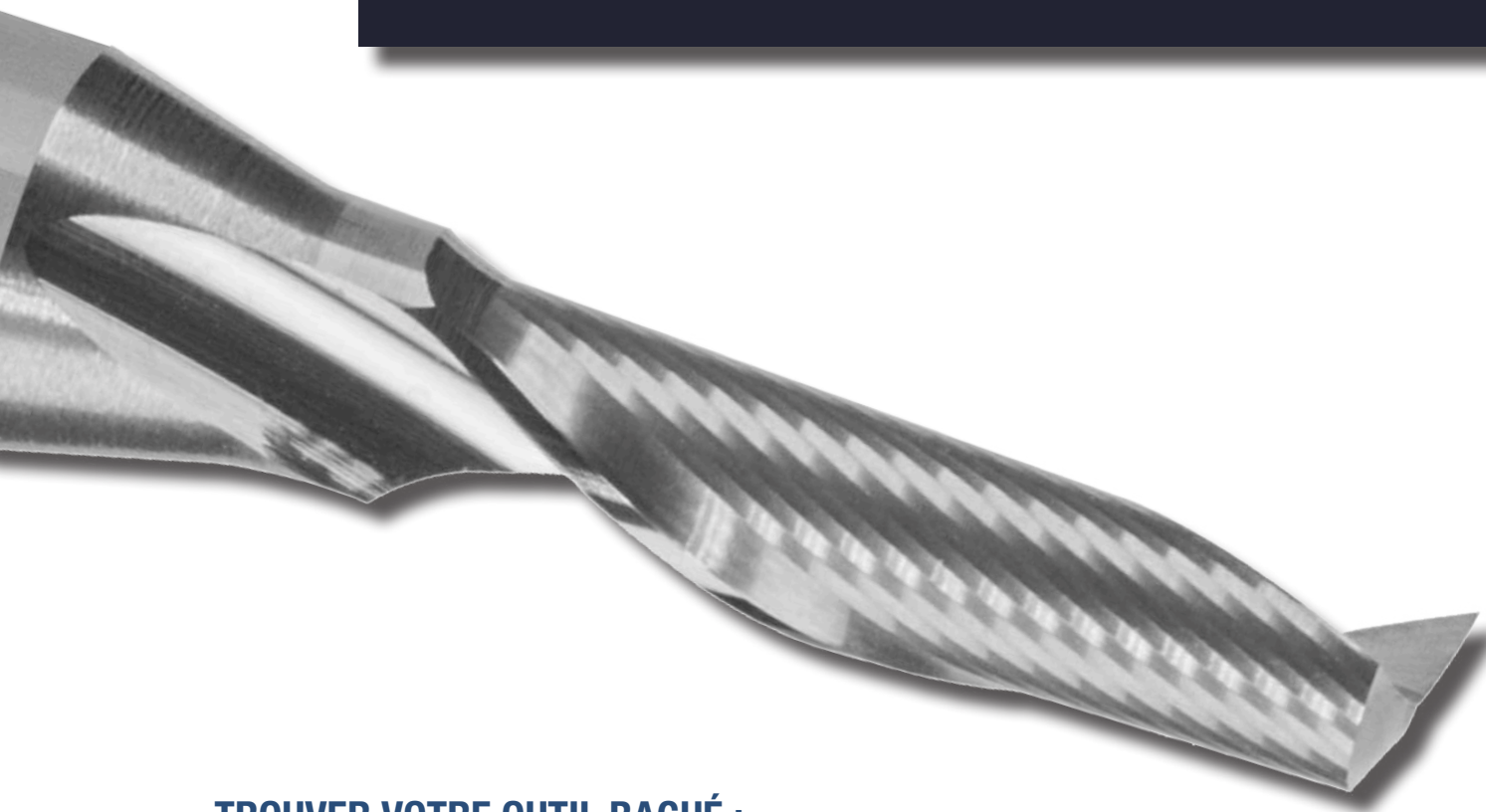


**DIAGER INDUSTRIE VOUS PROPOSE Désormais SA
GAMME D'OUTILS PLASTIQUES-COMPOSITES AVEC
BAGUE SUR LES OUTILS EN QUEUE DE 6 MM.**

**DISPONIBLES POUR LES MACHINES QUI LE NéCESSITENT, VOUS POUVEZ
MAINTENANT BÉNÉFICIER POUR VOS USINAGES, DU LARGE CHOIX, DE LA
QUALITÉ ET DES PERFORMANCES DE CETTE GAMME D'OUTILS DIAGER
INDUSTRIE.**

NOUVEAU

FRAISES BAGUÉES



TROUVER VOTRE OUTIL BAGUÉ :

Exemple avec référence :

- standard sans bague : 4013--0400C
- Avec bague : 4013--0400C-B

Ajoutez "-B" à la fin de votre référence habituelle

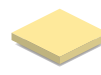
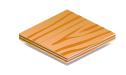
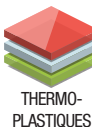
RETROUVEZ LES RÉFÉRENCES DANS NOS LISTES DE PRODUITS :

Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	Avec bague	Revêtement standard	Avec bague	Revêtement plus	Avec bague
4	6*	10	50	1	4023--0400	4023--0400-B	4023-X0400	4023-X0400-B	4023-NHC0400B	4023-NHC0400-B
5	6*	12	50	1	4023--0500	4023--0500-B	4023-X0500	4023-X0500-B	4023-NHC0500B	4023-NHC0500-B

SOMMAIRE

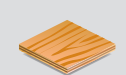
4013 FRAISES UNE DENT - HÉLICE À DROITE

P. 12



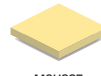
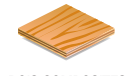
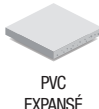
4012 FRAISES UNE DENT - HÉLICE À GAUCHE

P. 13



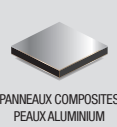
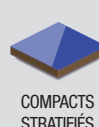
4013S FRAISES UNE DENT HÉLICE À DROITE AVEC PLAT EN BOUT

P. 14



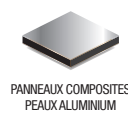
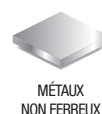
4053 FRAISES UNE DENT - HAUTE EFFICIENCE

P. 15



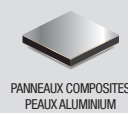
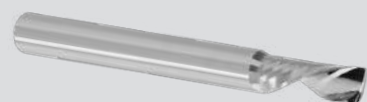
4023 FRAISES UNE DENT POUR L'ALUMINIUM

P. 16



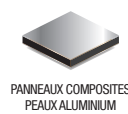
4022 FRAISES UNE DENT HÉLICE À GAUCHE POUR L'ALUMINIUM

P. 17



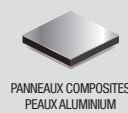
4001 FRAISES UNE DENT COURTES HÉLICE À DROITE POUR L'ALUMINIUM

P. 18



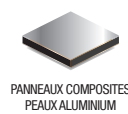
4001X FRAISES UNE DENT COURTES HÉLICE À DROITE REVÊTUES POUR L'ALUMINIUM

P. 19



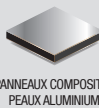
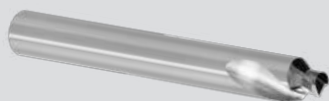
4002 FRAISES UNE DENT COURTES HÉLICE À GAUCHE REVÊTUES POUR L'ALUMINIUM

P. 21



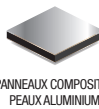
4202 FRAISES UNE DENT AVEC CHANFREIN POUR PLASTIQUES

P. 22



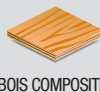
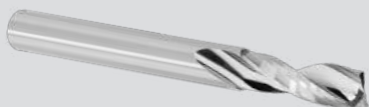
4203 FRAISES UNE DENT AVEC CHANFREIN POUR L'ALUMINIUM

P. 23



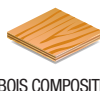
4015 FRAISES DEUX DENTS - HÉLICE À DROITE

P. 24



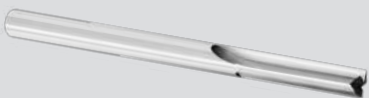
4014 FRAISES DEUX DENTS - HÉLICE À GAUCHE

P. 25



4120 FRAISES DEUX DENTS DROITES

P. 26



4003 FRAISES DEUX DENTS À RAINURER POUR L'ALUMINIUM

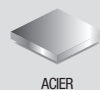
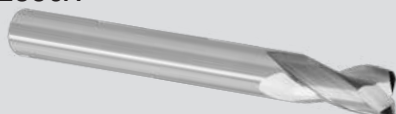
P. 27



2350 FRAISES DEUX DENTS POUR ACIER

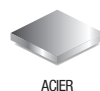
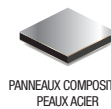
2350X

P. 28



2352X FRAISES TROIS DENTS REVÊTUES POUR ACIER

P.29



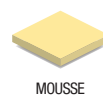
4050 FRAISES TROIS DENTS POUR HPL

P. 30



SOMMAIRE

4060 FRAISES TROIS DENTS POUR MOUSSE ET BOIS



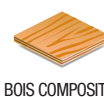
MOUSSE



BOIS DURS



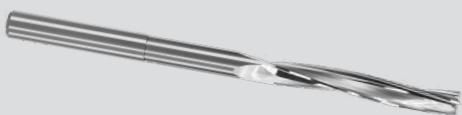
BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

P. 31

4061 FRAISES TROIS DENTS LONGUES POUR MOUSSES



NOUVEAU



MOUSSE



PVC
EXPANSÉ

P.32

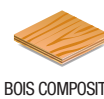
4030 WOODSPEED - FRAISES DE COMPRESSION REVÊTUES



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

P. 34

4100 FRAISES DEUX DENTS À RAINURER LES MATÉRIAUX FIBREUX (KEVLAR / ARAMIDE)



KEVLAR

P. 35

2344 FRAISES DEUX DENTS SPHÉRIQUES



PLASTIQUES
THERMODURCISSABLES



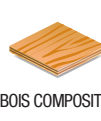
THERMO-
PLASTIQUES



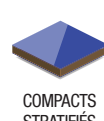
BOIS DURS



BOIS TENDRES



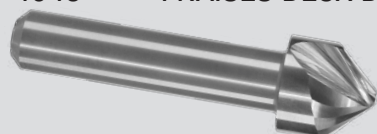
BOIS COMPOSITES



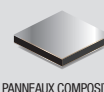
COMPACTS
STRATIFIÉS

P. 36

4045 FRAISES DEUX DENTS CONIQUES HAUTE VITESSE DE RAINAGE - PLIAGE



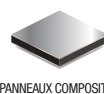
NOUVEAU



PANNEAUX COMPOSITES
PEaux ALUMINIUM

P.37

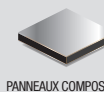
4041 FRAISES UNE DENT CONIQUES



PANNEAUX COMPOSITES
PEaux ALUMINIUM

P. 38

4040 FRAISES CONIQUES



PANNEAUX COMPOSITES
PEaux ALUMINIUM

P. 39

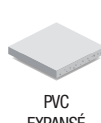
4044 FRAISES CONIQUES



PLASTIQUES
THERMODURCISSABLES



THERMO-
PLASTIQUES



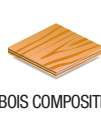
PVC
EXPANSÉ



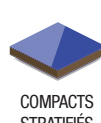
BOIS DURS



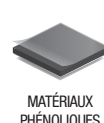
BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



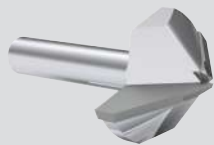
COMPACTS
STRATIFIÉS



MATÉRIAUX
PHÉNOLIQUES

P. 41

4042 FRAISES CONIQUES



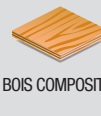
PLASTIQUES
THERMOPLASTIQUES



PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS

P. 42

4043 FRAISES CONIQUES



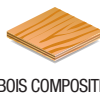
THERMO-
PLASTIQUES



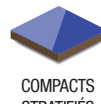
PVC
EXPANSÉ



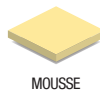
BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS



MOUSSE

P. 43

4070 FRAISES À GRAVER CONIQUES



PLASTIQUES
THERMOPLASTIQUES



THERMO-
PLASTIQUES



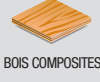
PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS



MÉTALUX
NON FERREUX



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ACIER

P. 44

4080 FRAISES À SURFACER



PLASTIQUES
THERMOPLASTIQUES



THERMO-
PLASTIQUES



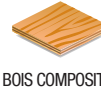
PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS

P. 45

4110 FRAISES SCIES SUR QUEUE



PLASTIQUES
THERMOPLASTIQUES



THERMO-
PLASTIQUES



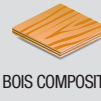
PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS

P. 46

COUTEAUX



P. 47

PINCES



P. 52

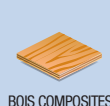
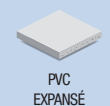
CONDITIONS DE COUPE

P. 54

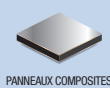
INFLUENCE DES PINCES SUR LA QUALITÉ DE DÉCOUPE
CONSEILS D'USINAGE.
PRISE DE PASSE ET SENS D'USINAGE

P. 55

MATÉRIAUX :



Usage possible :



GAMME LA PLUS POLYVALENTE

GOIJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS :

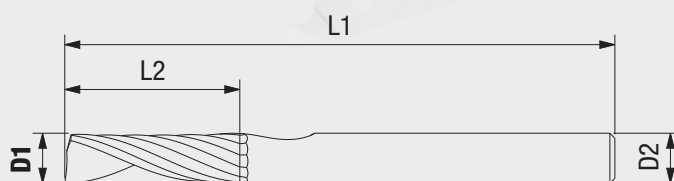
Copeaux bien évacués.

Le plus couramment utilisé.

QUAND CELA EST POSSIBLE PENSEZ AUX RÉFÉRENCES COURTES

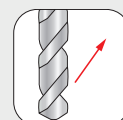
(LONGUEUR DE COUPE = 2 X Ø) :

- Amélioration des états de surface,
- Meilleure durée de vie de l'outil,
- Amélioration des conditions de coupe.



Carbure

CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE

Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
1	3*	4	30	1	4013--0100	
1.5	3*	6	30	1	4013--0150	
2	2	4	30	1	4013--0200	
2	6*	4	50	1	4013--0200A	4013--0200A-B
2	2	8	30	1	4013--0200B	
2	2	8	60	1	4013--0200C	
2	3*	8	30	1	4013--0200D	
2	6*	8	50	1	4013--0200E	4013--0200E-B
2.5	2.5	8	40	1	4013--0250	
2.5	2.5	8	60	1	4013--0250A	
3	3	6	40	1	4013--0300	
3	6*	6	50	1	4013--0300A	4013--0300A-B
3	3	10	40	1	4013--0300B	
3	3	10	60	1	4013--0300C	
3	6*	10	50	1	4013--0300D	4013--0300D-B
3	3	12	40	1	4013--0300E	
3	6*	12	50	1	4013--0300F	4013--0300F-B
3	3	15	40	1	4013--0300G	
3	3	20	60	1	4013--0300H	
3	6*	20	60	1	4013--0300J	4013--0300J-B
3	3	22	60	1	4013--0300K	
3.17	3.17	12.7	50.8	1	4013--0317	
3.17	6.35*	12.7	50.8	1	4013--0317A	
4	4	8	50	1	4013--0400	
4	6*	8	50	1	4013--0400A	4013--0400A-B
4	4	12	50	1	4013--0400B	
4	6*	12	50	1	4013--0400C	4013--0400C-B
4	4	14	50	1	4013--0400D	
4	6*	14	50	1	4013--0400E	4013--0400E-B

Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
4	4	22	60	1	4013--0400F	
4	6*	22	60	1	4013--0400G	4013--0400G-B
4	4	30	70	1	4013--0400H	
4.76	4.76	15.87	50.8	1	4013--0476	
4.76	6.35*	15.87	50.8	1	4013--0476A	
4.76	6.35*	31.75	76.2	1	4013--0476B	
5	5	16	60	1	4013--0500	
5	6*	16	50	1	4013--0500A	4013--0500A-B
5	5	22	60	1	4013--0500B	
5	6*	22	60	1	4013--0500C	4013--0500C-B
5	5	30	70	1	4013--0500D	
6	6	14	50	1	4013--0600	4013--0600-B
6	6	22	60	1	4013--0600A	4013--0600A-B
6	6	32	70	1	4013--0600B	4013--0600B-B
6	6	38	80	1	4013--0600C	4013--0600C-B
6.35	6.35	19.05	50.8	1	4013--0635	
6.35	6.35	28.57	76.2	1	4013--0635A	
6.35	6.35	38.1	76.2	1	4013--0635B	
8	8	22	60	1	4013--0800	
8	8	32	70	1	4013--0800A	
8	8	38	80	1	4013--0800B	
8	8	42	80	1	4013--0800C	
10	10	32	75	1	4013--1000	
10	10	45	85	1	4013--1000A	
12	12	32	75	1	4013--1200	
12	12	42	100	1	4013--1200A	
12	12	52	105	1	4013--1200B	
14	14	62	120	1	4013--1400	

*Queue renforcée

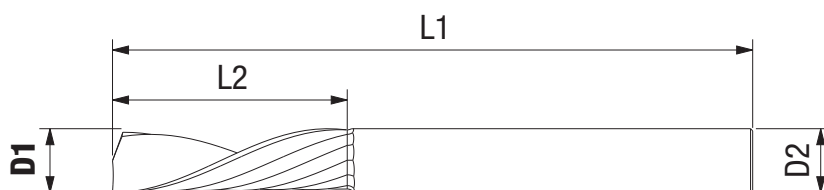
GAMME POLYVALENTE

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ
HÉLICE À GAUCHE, COPEAUX DESCENDANTS

- Meilleur maintien des pièces avec la poussée vers le bas.
- Limite la délamination de la face supérieure,
- Travail des matériaux fins,
- Travail sur robot pour thermoformage, réduction des vibrations.

COPEAUX MAL ÉVACUÉS :

Prévoir un espace ou une bonne aspiration des copeaux.

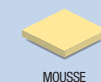
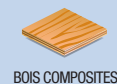
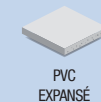


Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
1	3*	4	30	1	4012--0100	
1.5	3*	6	30	1	4012--0150	
2	2	8	30	1	4012--0200	
2	2	8	60	1	4012--0200A	
2	3*	8	30	1	4012--0200B	
2	6*	8	50	1	4012--0200C	4012--0200C-B
2.5	2.5	8	40	1	4012--0250	
2.5	2.5	8	60	1	4012--0250A	
3	3	10	40	1	4012--0300	
3	3	10	60	1	4012--0300A	
3	6*	10	50	1	4012--0300B	4012--0300B-B
3.17	6.35*	12.7	50.8	1	4012--0317	
4	4	12	50	1	4012--0400	
4	6*	12	50	1	4012--0400A	4012--0400A-B
4	4	20	60	1	4012--0400B	

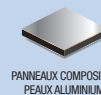
Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
4	4	30	70	1	4012--0400C	
4	4	22	60	1	4012--0400D	
4.76	6.35*	15.87	50.8	1	4012--0476	
5	5	16	60	1	4012--0500	
5	6*	16	50	1	4012--0500A	4012--0500A-B
5	5	30	70	1	4012--0500B	
6	6	20	60	1	4012--0600	4012--0600-B
6	6	30	70	1	4012--0600A	4012--0600A-B
6	6	38	80	1	4012--0600B	4012--0600B-B
6.35	6.35	19.05	50.8	1	4012--0635	
8	8	22	60	1	4012--0800	
8	8	38	80	1	4012--0800A	
10	10	30	75	1	4012--1000	
12	12	30	75	1	4012--1200	

*Queue renforcée

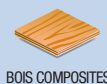
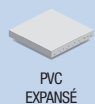
MATÉRIAUX :



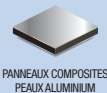
Usage possible :



MATÉRIAUX :



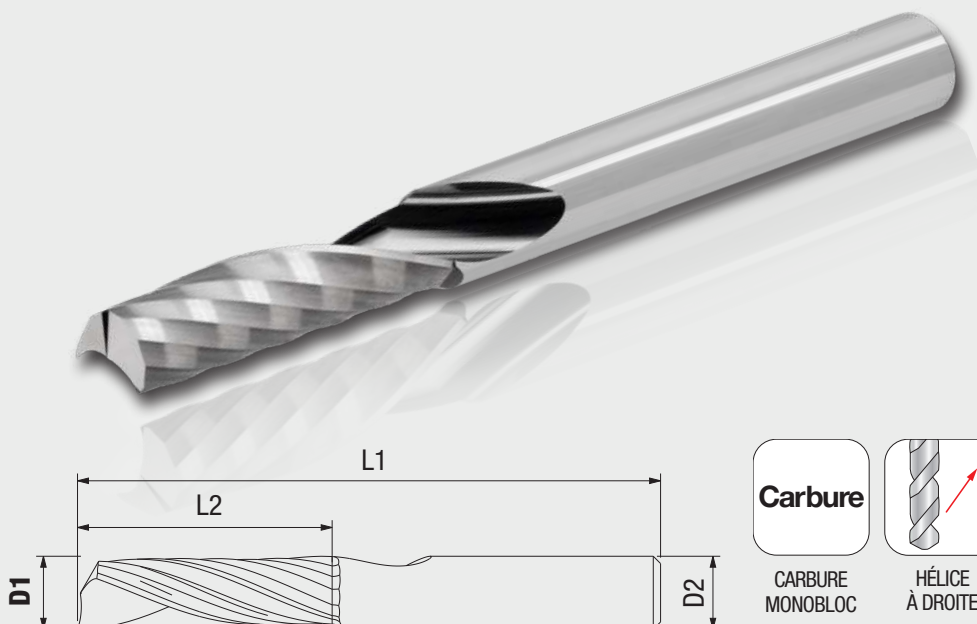
Usage possible :



FRAISE DÉRIVÉE DE LA 4013 AVEC UN PLAT EN BOUT.

AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE SURFACE EN FOND DE POCHÉ.
GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ.
HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS
COPEAUX BIEN ÉVACUÉS.

NOUVEAU



Carbure
CARBURE
MONOBLOC

HÉLICE
À DROITE

FRAISAGE /
RAINURAGE

Ø D1	Ø D2	L2	L1	z	Article	NOUVEAU Avec bague
mm	mm	mm	mm			
3	6	10	50	1	4013S--0300	4013S--0300-B
4	6	12	50	1	4013S--0400	4013S--0400-B
5	6	16	50	1	4013S--0500	4013S--0500-B
6	6	22	60	1	4013S--0600	4013S--0600-B
8	8	22	60	1	4013S--0800	
10	10	32	75	1	4013S--1000	
12	12	32	75	1	4013S--1200	

**GAMME AVEC GÉOMÉTRIE SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉE POUR UN MEILLEUR ÉTAT DE SURFACE
DANS LE PMMA, POLYCARBONATE, PA6, CORIAN, COMPACT STRATIFIÉ.**

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ.

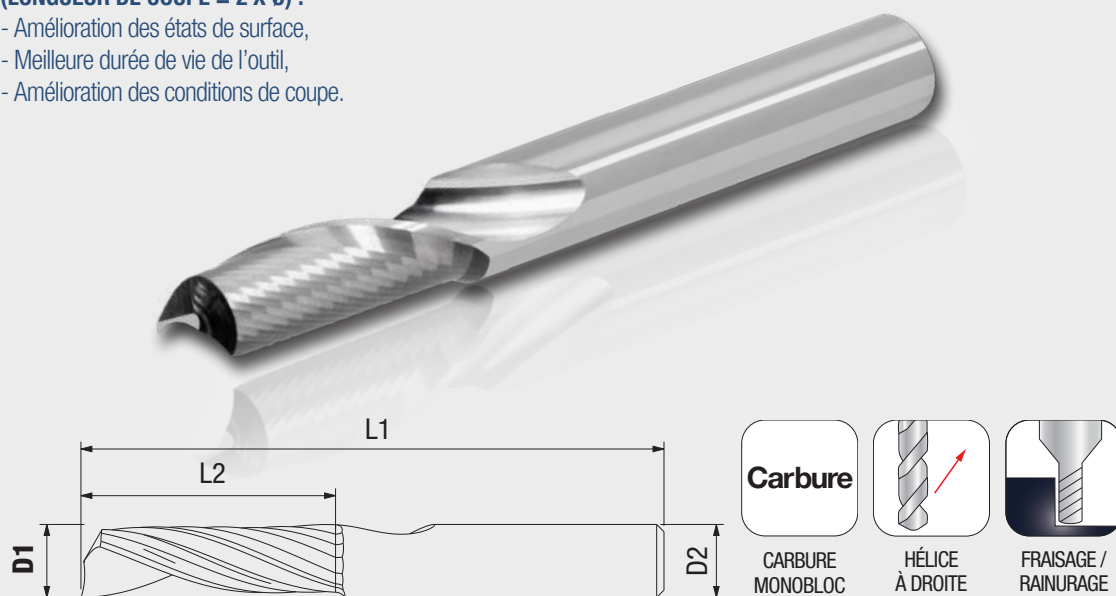
HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS.

PLUS RÉSISTANTE À L'ABRASION.

QUAND CELA EST POSSIBLE PENSEZ AUX RÉFÉRENCES COURTES

(LONGUEUR DE COUPE = 2 X Ø) :

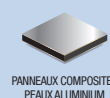
- Amélioration des états de surface,
- Meilleure durée de vie de l'outil,
- Amélioration des conditions de coupe.



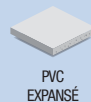
Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
2	3*	4	30	1	4053--0200	
2	6*	4	50	1	4053--0200A	4053--0200A-B
2	6*	6	50	1	4053--0200B	4053--0200B-B
2	3*	8	30	1	4053--0200C	
3	3	6	40	1	4053--0300	
3	6*	6	50	1	4053--0300A	4053--0300A-B
3	3	9	40	1	4053--0300B	
3	6*	9	50	1	4053--0300C	4053--0300C-B
4	4	8	50	1	4053--0400	
4	6*	8	50	1	4053--0400A	4053--0400A-B
4	4	13	50	1	4053--0400B	
4	6*	13	50	1	4053--0400C	4053--0400C-B
4.76	4.76	12.7	50.8	1	4053--0476	
5	5	16	60	1	4053--0500	
5	6*	16	50	1	4053--0500A	4053--0500A-B
6	6	16	50	1	4053--0600	4053--0600-B
6	6	22	60	1	4053--0600A	4053--0600A-B
6	6	32	70	1	4053--0600B	4053--0600B-B
6.35	6.35	15.87	50.8	1	4053--0635	
8	8	22	60	1	4053--0800	
8	8	32	70	1	4053--0800A	
9.52	9.52	25.4	60.3	1	4053--0952	
10	10	23	60	1	4053--1000	
10	10	32	75	1	4053--1000A	
12	12	42	100	1	4053--1200	

*Queue renforcée

MATÉRIAUX :



Usage possible :



MATÉRIAUX :



MÉTALX
NON FERREUX



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM

Usage possible :



PLASTIQUES
THERMOUDRESSABLES



THERMO-
PLASTIQUES



PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



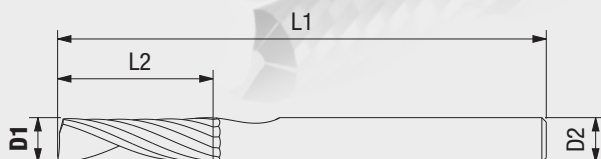
BOIS TENDRES



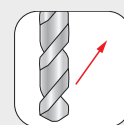
BOIS COMPOSITES

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES NON FERREUX (ALUMINIUM, LAITON, CUIVRE...)
GOIJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ
HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS.

FRAISE NON REVÊTUE, LUBRIFICATION CONSEILLÉE.
VERSION REVÊTUE POUR USINAGE SANS LUBRIFICATION.



Carbure
CARBURE
MONOBLOC



**HÉLICE
À DROITE**



**FRAISAGE /
RAINURAGE**

Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague	Revêtement standard	NOUVEAU Avec bague	Revêtement plus	NOUVEAU Avec bague
1.5	3*	4	30	1	4023--0150		4023-X0150		4023-NHC0150	
2	3*	5	30	1	4023--0200		4023-X0200		4023-NHC0200	
2.5	3*	6	30	1	4023--0250		4023-X0250		4023-NHC0250	
3	3	8	40	1	4023--0300		4023-X0300		4023-NHC0300	
3.17	3.17	7.93	38.1	1	4023--0317		4023-X0317		4023-NHC0317	
3.17	6.35*	7.93	50.8	1	4023--0317A		4023-X0317A		4023-NHC0317A	
4	6*	10	50	1	4023--0400	4023--0400-B	4023-X0400	4023-X0400-B	4023-NHC0400	4023-NHC0400-B
4	4	12	60	1	4023--0400A		4023-X0400A		4023-NHC0400A	
4	4	20	60	1	4023--0400B		4023-X0400B		4023-NHC0400B	
4	4	30	70	1	4023--0400C		4023-X0400C		4023-NHC0400C	
4.76	4.76	12.7	50.8	1	4023--0476		4023-X0476		4023-NHC0476	
4.76	6.35*	12.7	50.8	1	4023--0476A		4023-X0476A		4023-NHC0476A	
5	6*	12	50	1	4023--0500	4023--0500-B	4023-X0500	4023-X0500-B	4023-NHC0500	4023-NHC0500-B
5	5	16	60	1	4023--0500A		4023-X0500A		4023-NHC0500A	
5	8*	25	70	1	4023--0500B		4023-X0500B		4023-NHC0500B	
5	5	30	70	1	4023--0500C		4023-X0500C		4023-NHC0500C	
5	8*	35	80	1	4023--0500D		4023-X0500D		4023-NHC0500D	
6	6	15	50	1	4023--0600	4023--0600-B	4023-X0600	4023-X0600-B	4023-NHC0600	4023-NHC0600-B
6	6	15	70	1	4023--0600A	4023--0600A-B	4023-X0600A	4023-X0600A-B	4023-NHC0600A	4023-NHC0600A-B
6	6	20	60	1	4023--0600B	4023--0600B-B	4023-X0600B	4023-X0600B-B	4023-NHC0600B	4023-NHC0600B-B
6	6	30	70	1	4023--0600C	4023--0600C-B	4023-X0600C	4023-X0600C-B	4023-NHC0600C	4023-NHC0600C-B
6	8*	30	80	1	4023--0600D		4023-X0600D		4023-NHC0600D	
6	6	38	80	1	4023--0600E	4023--0600E-B	4023-X0600E	4023-X0600E-B	4023-NHC0600E	4023-NHC0600E-B
6.35	6.35	15.87	50.8	1	4023--0635		4023-X0635		4023-NHC0635	
8	8	20	60	1	4023--0800		4023-X0800		4023-NHC0800	
8	8	20	80	1	4023--0800A		4023-X0800A		4023-NHC0800A	
8	8	38	80	1	4023--0800B		4023-X0800B		4023-NHC0800B	
10	10	23	60	1	4023--1000		4023-X1000		4023-NHC1000	
10	10	23	100	1	4023--1000A		4023-X1000A		4023-NHC1000A	
10	10	30	75	1	4023--1000B		4023-X1000B		4023-NHC1000B	

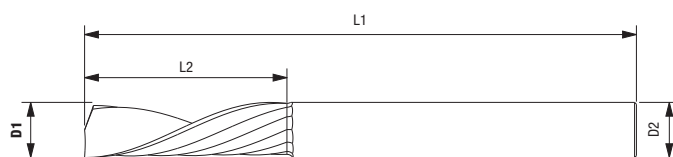
*Queue renforcée

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES NON FERREUX (ALUMINIUM, LAITON, CUIVRE, ETC.)

GOIJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ
HÉLICE À GAUCHE, COPEAUX DESCENDANTS

- Meilleur maintien des pièces, poussée vers le bas.
- Limite la délamination de la face supérieure.
- Travail des matériaux fins.
- Travail sur robot pour thermoformage, réduction des vibrations.

FRAISE NON REVÊTUE, LUBRIFICATION CONSEILLÉE.
VERSION REVÊTUE POUR USINAGE SANS LUBRIFICATION.



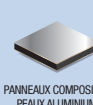
						NOUVEAU			NOUVEAU			Revêtement plus	NOUVEAU
Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	Avec bague	Revêtement standard	Avec bague	Revêtement plus	Avec bague			Avec bague
1.5	3*	4	30	1	4022--0150		4022-X0150		4022-NHC0150				
2	3*	5	30	1	4022--0200		4022-X0200		4022-NHC0200				
2.5	3*	6	30	1	4022--0250		4022-X0250		4022-NHC0250				
3	3	8	40	1	4022--0300		4022-X0300		4022-NHC0300				
3,17	6.35*	7,93	50.8	1	4022--0317		4022-X0317		4022-NHC0317				
4	6*	10	50	1	4022--0400	4022--0400-B	4022-X0400	4022-X0400-B	4022-NHC0400	4022-NHC0400-B			
4	4	12	60	1	4022--0400A		4022-X0400A		4022-NHC0400A				
4,76	6.35*	12,7	50,8	1	4022--0476A		4022-X0476A		4022-NHC0476A				
5	6*	12	50	1	4022--0500	4022--0500-B	4022-X0500	4022-X0500-B	4022-NHC0500	4022-NHC0500-B			
5	5	16	60	1	4022--0500A		4022-X0500A		4022-NHC0500A				
6	6	15	60	1	4022--0600	4022--0600-B	4022-X0600	4022-X0600-B	4022-NHC0600	4022-NHC0600-B			
6,35	6,35	15,87	50,8	1	4022--0635		4022-X0635		4022-NHC0635				
8	8	20	60	1	4022--0800		4022-X0800		4022-NHC0800				
10	10	23	60	1	4022--1000		4022-X1000		4022-NHC1000				

* Queue renforcée

POUR LES FRAISES 4022 ET 4023, LES DEUX VERSIONS REVÊTUES PERMETTENT UN USINAGE SANS LUBRIFICATION.

LE REVÊTEMENT PLUS POSSÈDE UNE PLUS GRANDE RÉSISTANCE À L'ABRASION

MATÉRIAUX :



Usage possible :



MATÉRIAUX :



MÉTAUX
NON FERREUX



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM

Usage possible :



PLASTIQUES
THERMOUDURCISSABLES



THERMO-
PLASTIQUES



PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES NON FERREUX (ALUMINIUM, LAITON, CUIVRE, ETC.)

PARTICULIÈREMENT CONSEILLÉE POUR LES ACM ET TAC TYPE DIBOND®

GOIJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

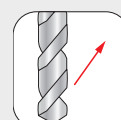
HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS . SÉRIE COURTE, GRANDE RIGIDITÉ

- Amélioration des états de surface,
- Meilleure durée de vie de l'outil,
- Amélioration des conditions de coupe.

Fraise non revêtue, lubrification conseillée



CARBURE
MONOBLOC



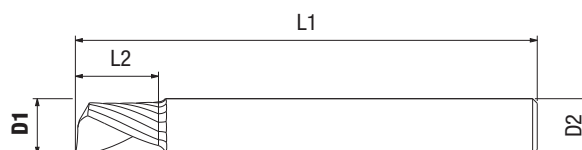
HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE



USINAGE SOUS
LUBRIFICATION



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
3	3	4,5	40	1	4001--0300	
3	6*	4,5	50	1	4001--0300A	4001--0300A-B
4	4	6	50	1	4001--0400	
4	6*	6	50	1	4001--0400A	4001--0400A-B
5	5	7,5	50	1	4001--0500	
5	6*	7,5	50	1	4001--0500A	4001--0500A-B
6	6	9	50	1	4001--0600	4001--0600-B
8	8	12	60	1	4001--0800	
10	10	15	65	1	4001--1000	
12	12	18	65	1	4001--1200	

* Queue renforcée

FRAISES UNE DENT COURTES HÉLICE À DROITE REVÊTUES POUR L'ALUMINIUM

FAMILLE
4001 X

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES NON FERREUX (ALUMINIUM, LAITON, CUIVRE, ETC.)

PARTICULIÈREMENT CONSEILLÉE POUR LES ACM ET TAC TYPE DIBOND®

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

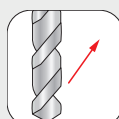
HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS.

SÉRIE COURTE, GRANDE RIGIDITÉ

- Amélioration des états de surface,
- Meilleure durée de vie de l'outil,
- Amélioration des conditions de coupe.



CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



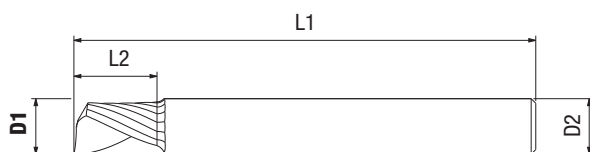
FRAISAGE /
RAINURAGE



Revêtu
OUTIL
REVÊTU



USINAGE
A SEC



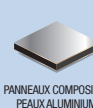
Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague	Revêtement plus	NOUVEAU Avec bague
2	6*	3	50	1	4001-X0200	4001-X0200-B	4001-NHC0200	4001-NHC0200-B
3	3	4,5	40	1	4001-X0300		4001-NHC0300	
3	6*	4,5	50	1	4001-X0300A	4001-X0300A-B	4001-NHC0300A	4001-NHC0300A-B
4	4	6	50	1	4001-X0400		4001-NHC0400	
4	6*	6	50	1	4001-X0400A	4001-X0400A-B	4001-NHC0400A	4001-NHC0400A-B
5	5	7,5	50	1	4001-X0500		4001-NHC0500	
5	6*	7,5	50	1	4001-X0500A	4001-X0500A-B	4001-NHC0500A	4001-NHC0500A-B
6	6	9	50	1	4001-X0600	4001-X0600-B	4001-NHC0600	4001-NHC0600-B
8	8	12	60	1	4001-X0800		4001-NHC0800	
10	10	15	65	1	4001-X1000		4001-NHC1000	
12	12	18	65	1	4001-X1200		4001-NHC1200	

* Queue renforcée

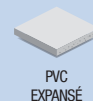


LE REVÊTEMENT PLUS, POSSÈDE UNE PLUS GRANDE RÉSISTANCE À L'ABRASION.

MATÉRIAUX :



Usage possible :





FRAISES UNE DENT COURTES HÉLICE À GAUCHE REVÊTUES POUR ALUMINIUM

**FAMILLE
4002**

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES NON FERREUX (ALUMINIUM, LAITON, CUIVRE, ETC.)

PARTICULIÈREMENT CONSEILLÉE POUR LES ACM, TAC TYPE DIBOND®

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

Fraise revêtue, pour une utilisation sans lubrification.

MATÉRIAUX :



MÉTALX
NON FERREUX

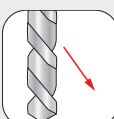


PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM



Carbure

CARBURE
MONOBLOC



**HÉLICE
À GAUCHE**

HÉLICE
À GAUCHE



**FRAISAGE /
RAINURAGE**

FRAISAGE /
RAINURAGE



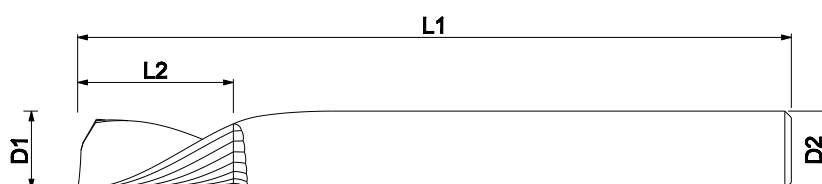
Revêtu

OUTIL
REVÊTU



**USINAGE
A SEC**

USINAGE
A SEC



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
2	3*	3	30	1	4002-X0200	
3	6*	4,5	50	1	4002-X0300	4002-X0300-B
4	6*	6	50	1	4002-X0400	4002-X0400-B

*Queue renforcée

HÉLICE À GAUCHE, COPEAUX DESCENDANTS

- Meilleur maintien des pièces, poussée vers le bas.
- Limitation de la délamination de la face supérieure.
- Travail des matériaux fins.

SÉRIE COURTE, GRANDE RIGIDITÉ

- Amélioration des états de surface.
- Amélioration de la durée de vie.
- Amélioration des conditions de coupe.

FAMILLE 4202

FRAISES UNE DENT AVEC CHANFREIN POUR PLASTIQUES

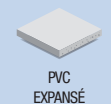
MATÉRIAUX :



PLASTIQUES
THERMODURCISSABLES



THERMO-
PLASTIQUES



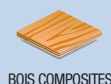
PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

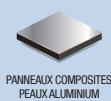
Usage possible :



COMPACTS
STRATIFIÉS



MÉTALUX
NON FERREUX

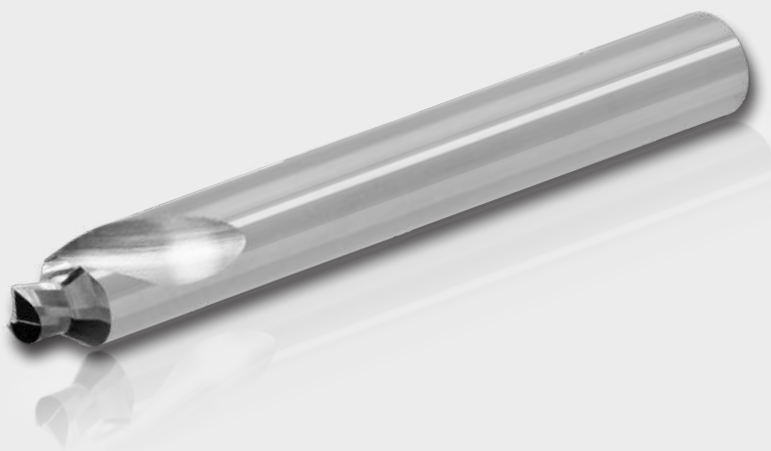


PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES PLASTIQUES

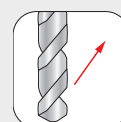
ELLE PERMET DE DÉCOUPER ET DE CHANFREINER LA MATIÈRE EN UNE SEULE OPÉRATION

ATTENTION : Veillez à la planéité de la matière !



Carbure

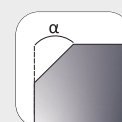
CARBURE
MONOBLOC



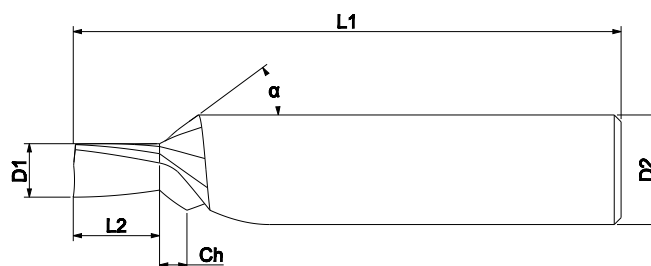
HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE



FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	Ch mm	α °	z	Article
4	8*	4,3	60	2	45°	1	4202--0400A
4	8*	6,3	60	2	45°	1	4202--0400B

* Queue renforcée

FRAISES UNE DENT AVEC CHANFREIN POUR ALUMINIUM

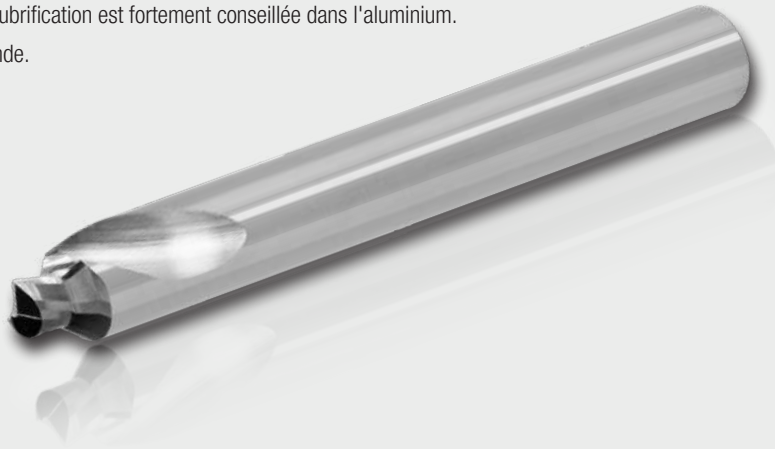
FAMILLE
4203

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES NON FERREUX (ALUMINIUM, LAITON, CUIVRE, ETC.).
CONSEILLÉ AUSSI AVEC LES ACM, TAC TYPE DIBOND®
 ELLE PERMET DE DÉCOUPER ET DE CHANFREINER LA MATIÈRE EN UNE SEULE OPÉRATION.

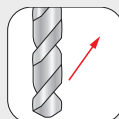
ATTENTION : veillez à la planéité de la matière !

Fraise non revêtue, la lubrification est fortement conseillée dans l'aluminium.

Revêtement sur demande.



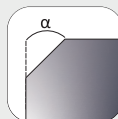
CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



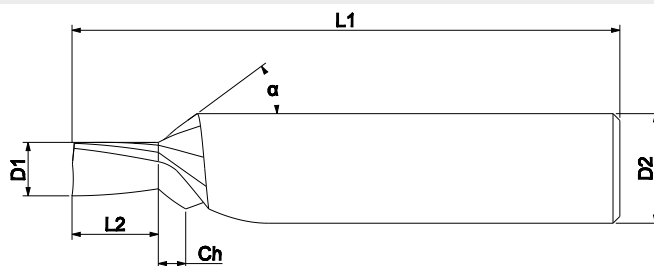
FRAISAGE /
RAINURAGE



FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



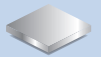
USINAGE SOUS
LUBRIFICATION



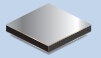
Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	Ch mm	α °	z	Article	NOUVEAU Avec bague
4	6*	1,9	50	1	45°	1	4203--0400A	4203--0400A-B
4	6*	2,3	50	1	45°	1	4203--0400B	4203--0400B-B
4	6*	2,9	50	1	45°	1	4203--0400C	4203--0400C-B
4	6*	3,3	50	1	45°	1	4203--0400D	4203--0400D-B

* Queue renforcée

MATÉRIAUX :



MÉTALUX
NON FERREUX



PAINNEAUX COMPOSITES
PEALUX ALUMINIUM

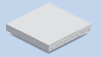
Usage possible :



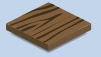
PLASTIQUES
THERMODURCISSEABLES



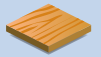
THERMO-
PLASTIQUES



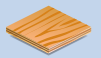
PVC
EXPANSÉ



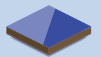
BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS

MATÉRIAUX :



PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



MOUSSE

Usage possible :



PLASTIQUES
THERMODURCISABLES



THERMO-
PLASTIQUES

FRAISES DÉRIVÉES DE LA 4013 MISE EN DEUX DENTS

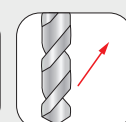
GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

Etats de surface améliorés dans les mousses et les bois par rapport à une fraise une dent.

HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS.



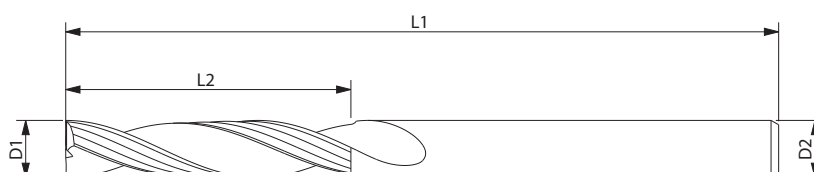
CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
3	3	10	40	2	4015--0300	
3	6*	10	50	2	4015--0300A	4015--0300A-B
4	4	12	60	2	4015--0400	
4	6*	12	50	2	4015--0400A	4015--0400A-B
5	5	20	70	2	4015--0500	
6	6	22	80	2	4015--0600	4015--0600-B
8	8	22	80	2	4015--0800	
8	8	32	80	2	4015--0800A	
10	10	32	75	2	4015--1000	
10	10	42	85	2	4015--1000A	
12	12	35	84	2	4015--1200	

* Queue renforcée

FRAISES DÉRIVÉES DE LA 4012 MISE EN 2 DENTS

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

Etats de surface améliorés dans les mousses et les bois par rapport à une fraise une dent.

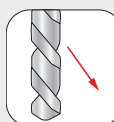
HÉLICE À GAUCHE, COPEAUX DESCENDANTS

- Meilleur maintien des pièces, poussée vers le bas.
- Limitation de la délamination de la face supérieure.
- Travail des matériaux fins.



Carbure

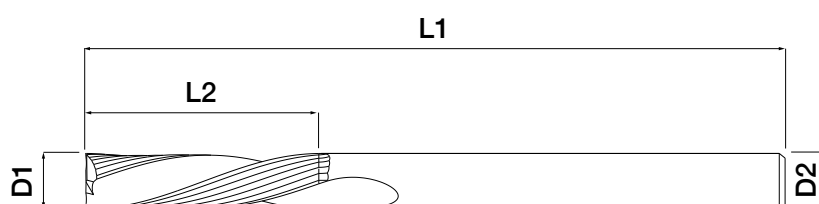
CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À GAUCHE



FRAISAGE /
RAINURAGE



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
3	3	10	40	2	4014--0300	
3	6*	10	50	2	4014--0300A	4014--0300A-B
4	4	12	60	2	4014--0400	
4	6*	12	50	2	4014--0400A	4014--0400A-B
5	5	16	60	2	4014--0500	
6	6	22	60	2	4014--0600	4014--0600-B
8	8	25	80	2	4014--0800	

* Queue renforcée

MATÉRIAUX :



PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



MOUSSE

Usage possible :



PLASTIQUES
THERMODURCISSABLES



THERMO-
PLASTIQUES

MATÉRIAUX :



PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

Usage possible :



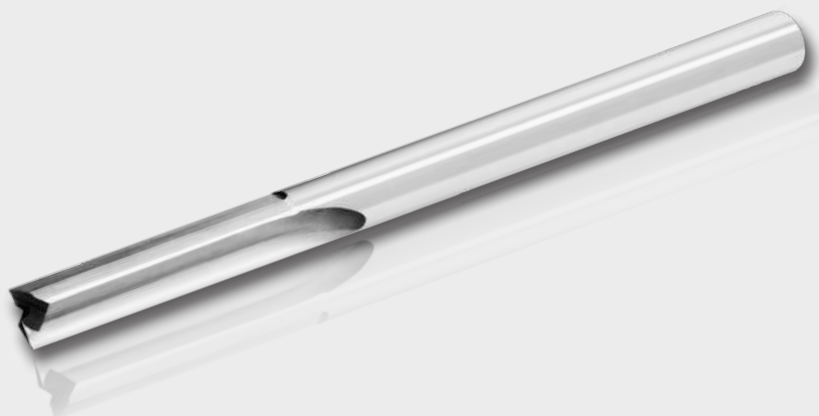
PLASTIQUES
THERMOURCSSABLES

FRAISES À GOUJURE DROITE

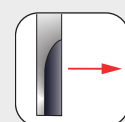
COPEAUX NEUTRES.

Utilisation principalement dans les bois.

Cette fraise peut aussi être utilisée pour la finition de certains thermoplastiques avec une passe de quelques centièmes.



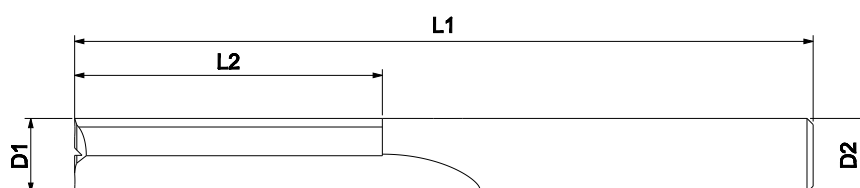
CARBURE
MONOBLOC



GOUJURE
DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
3	3	15	60	2	4120--0300	
4	4	20	60	2	4120--0400	
5	5	20	60	2	4120--0500	
6	6	25	60	2	4120--0600	4120--0600-B
8	8	35	80	2	4120--0800	

* Queue renforcée

FRAISES DEUX DENTS POUR MÉTAUX NON FERREUX AVEC PETIT CHANFREIN DE PROTECTION

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

Rainurage dans certains plastiques, résines, stratifiés compacts, le corian®.

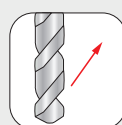
Etats de surface améliorés en fond de poche.

Revêtement sur demande.



Carbure

CARBURE
MONOBLOC



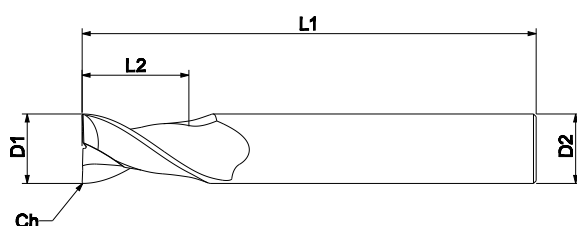
HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE



USINAGE SOUS
LUBRIFICATION



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	Ch 45° mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
2	6*	6	50	0,1	2	4003--0200	4003--0200-B
3	6*	7	50	0,1	2	4003--0300	4003--0300-B
4	6*	8	50	0,1	2	4003--0400	4003--0400-B
5	6*	10	50	0,2	2	4003--0500	4003--0500-B
6	6	10	50	0,2	2	4003--0600	4003--0600-B
8	8	15	60	0,2	2	4003--0800	
10	10	18	60	0,25	2	4003--1000	

* Queue renforcée

MATÉRIAUX :



MÉTAUX
NON FERREUX

Usage possible :



PLASTIQUES
THERMODURCISSABLES



THERMO-
PLASTIQUES



BOIS DURS



COMPACTS
STRATIFIÉS

MATÉRIAUX :



ACIER

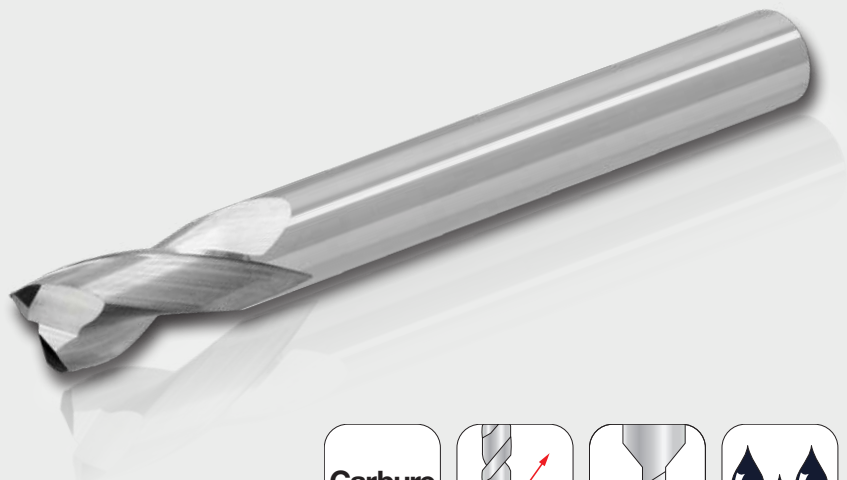


ACIER
INOXYDABLE

FRAISES DEUX DENTS POUR USINAGE DES MÉTAUX

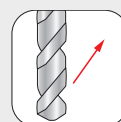
VERSION SANS REVÊTEMENT

VERSION REVÊTUE POUR UNE MEILLEURE DURÉE DE VIE



Carbure

CARBURE
MONOBLOC



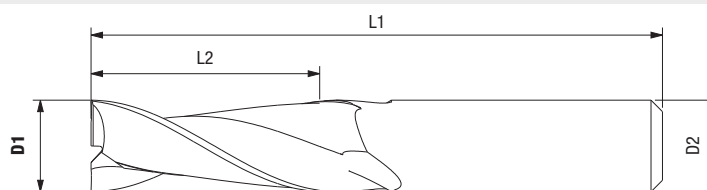
HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE



USINAGE SOUS
LUBRIFICATION



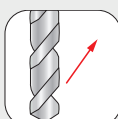
Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	Z	Article	Revêtu TIALNX
1	1	4	35	2	2350--0100	2350-X0100
1,5	1,5	4	35	2	2350--0150	2350-X0150
2	2	8	35	2	2350--0200	2350-X0200
2,5	2,5	8	38	2	2350--0250	2350-X0250
3	3	8	38	2	2350--0300	2350-X0300
3,5	3,5	10	43	2	2350--0350	2350-X0350
4	4	11	43	2	2350--0400	2350-X0400
4,5	4,5	13	47	2	2350--0450	2350-X0450
5	5	13	47	2	2350--0500	2350-X0500
5,5	5,5	13	57	2	2350--0550	2350-X0550
6	6	13	57	2	2350--0600	2350-X0600
6,5	6,5	16	63	2	2350--0650	2350-X0650
7	7	16	63	2	2350--0700	2350-X0700
8	8	19	63	2	2350--0800	2350-X0800
9	9	19	72	2	2350--0900	2350-X0900
10	10	22	72	2	2350--1000	2350-X1000
12	12	22	76	2	2350--1200	2350-X1200
14	14	26	83	2	2350--1400	2350-X1400
16	16	32	89	2	2350--1600	2350-X1600
18	18	32	92	2	2350--1800	2350-X1800
20	20	38	101	2	2350--2000	2350-X2000

FRAISES TROIS DENTS REVÊTUES POUR USINAGE DES MÉTAUX

PARTICULIÈREMENT ADAPTÉE POUR L'USINAGE DES PANNEAUX COMPOSITES
ACIER (TYPE STEELBOND® OU KÖMASTEEL®).



CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



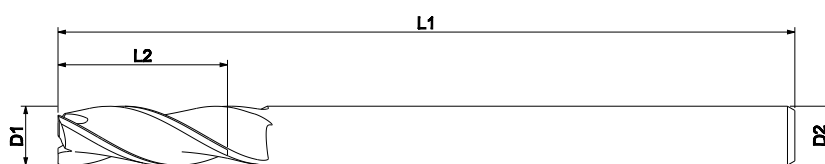
FRAISAGE /
RAINURAGE



OUTIL
REVÊTU



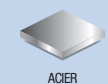
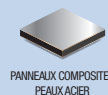
USINAGE SOUS
LUBRIFICATION



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	Z	Article
1	1	4	35	3	2352-X0100
1,5	1,5	4	35	3	2352-X0150
2	2	8	35	3	2352-X0200
2,5	2,5	8	38	3	2352-X0250
3	3	8	38	3	2352-X0300
3,5	4*	10	43	3	2352-X0350
4	4	11	43	3	2352-X0400
4,5	5*	13	47	3	2352-X0450
5	5	13	47	3	2352-X0500
5,5	6*	13	57	3	2352-X0550
6	6	13	57	3	2352-X0600
6,5	8*	16	63	3	2352-X0650
7	8*	16	63	3	2352-X0700
8	8	19	63	3	2352-X0800
9	10*	19	72	3	2352-X0900
10	10	22	72	3	2352-X1000
12	12	22	76	3	2352-X1200
14	14	26	83	3	2352-X1400
16	16	32	89	3	2352-X1600
18	18	32	92	3	2352-X1800
20	20	38	101	3	2352-X2000

* Queue renforcée

MATÉRIAUX :



MATÉRIAUX :



COMPACTS
STRATIFIÉS



MATÉRIAUX
PHÉNOLIQUES

Usage possible :



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

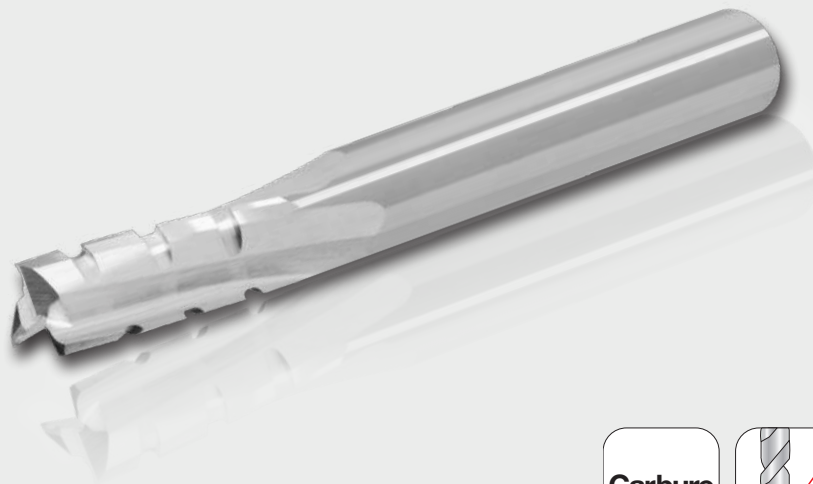
GAMME SPÉCIFIQUE POUR HPL (TRESPA®, FUNDERMAX®)

HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS

Brise-copeaux pour une meilleure ventilation réduisant l'échauffement.

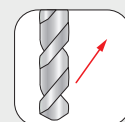
Revêtement sur demande.

L'utilisation d'un revêtement permet une plus grande durée de vie (nous consulter).



Carbure

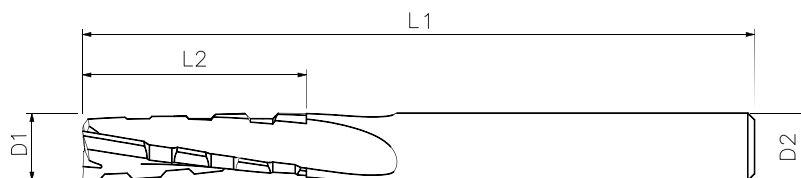
CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE

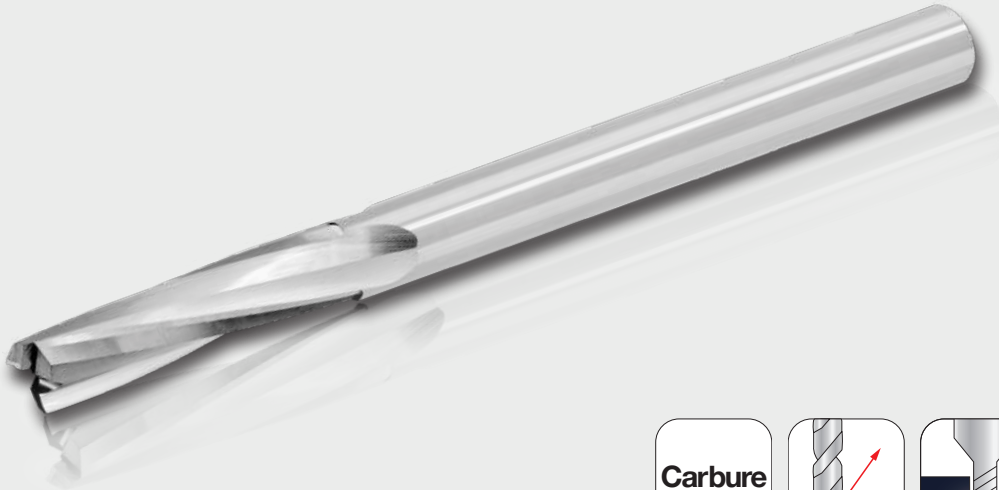


Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
6	6	15	58	3	4050--0600	4050--0600-B
8	8	12	64	3	4050--0800	
8	8	20	64	3	4050--0800A	
10	10	22	73	3	4050--1000	
12	12	32	80	3	4050--1200	

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES MOUSSES ET BOIS

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

Hélice à droite, copeaux remontants.



Carbure

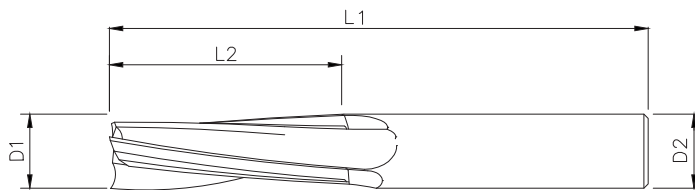
CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



FRAÏSAGE /
RAINURAGE

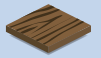


Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU
						Avec bague
6	6	25	80	3	4060--0600	4060--0600-B
8	8	25	80	3	4060--0800	
10	10	35	85	3	4060--1000	
12	12	45	100	3	4060--1200	

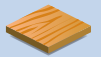
MATÉRIAUX :



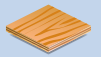
MOUSSE



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

MATÉRIAUX :



MOUSSE



PVC
EXPANSÉ

GAMME SPÉCIFIQUE POUR LES MOUSSES EN VERSION LONGUE

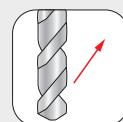
GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ.

Hélice à droite, copeaux remontants

NOUVEAU



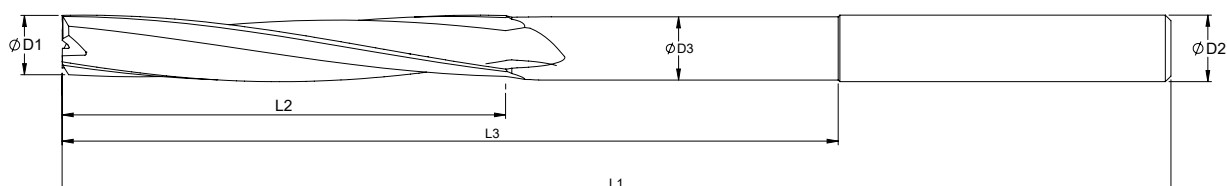
CARBURE
MONOBLOC



HÉLICE
À DROITE



FRAISAGE /
RAINURAGE



Ø D1 mm	Ø D2 mm	Ø D3 mm	L2 mm	L3 mm	L1 mm	z	Article
3	3	2,7	20	40	75	3	4061--0300
4	4	3,7	30	45	75	3	4061--0400
5	5	4,7	25	45	78	3	4061--0500
6	6	5,7	50		80	3	4061--0600
6	6	5,7	40	70	100	3	4061--0600A
8	8	7,6	40	70	100	3	4061--0800
8	8		50		80	3	4061--0800A
8	8	7,6	40	115	150	3	4061--0800B
10	10	9,6	40	70	100	3	4061--1000
10	10	9,6	50	85	120	3	4061--1000A
10	10	9,6	50	115	150	3	4061--1000B
12	12	11,6	50	85	120	3	4061--1200



MATÉRIAUX :



BOIS DURS



BOIS TENDRES



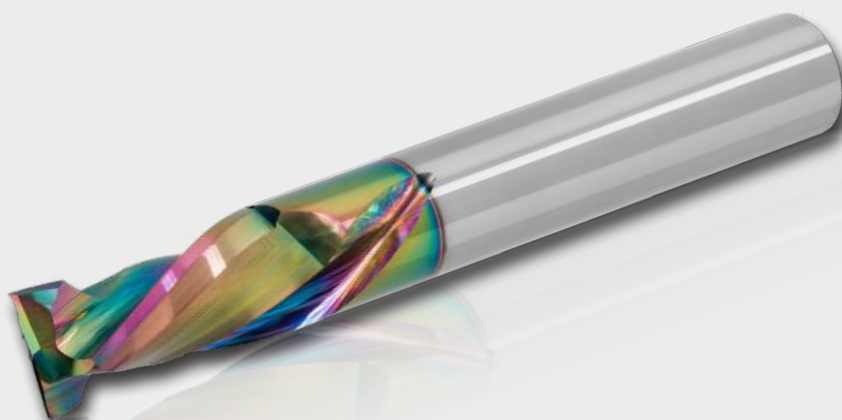
BOIS COMPOSITES

FRAISES DE COMPRESSION POUR LE DÉTOURAGE DE PANNEAUX DE BOIS

LA DOUBLE HÉLICE, HÉLICE À DROITE EN BOUT ET GAUCHE ENSUITE, PERMET D'ÉVITER LA DÉLAMINATION SUR LES DEUX FACES DE LA MATIÈRE

Géométrie de coupe permettant un usinage à haute vitesse, ainsi qu'un parfait état de surface.

Grande durée de vie grâce à un carbure spécifique et au revêtement.



Carbure

CARBURE
MONOBLOC



COMPRESSION

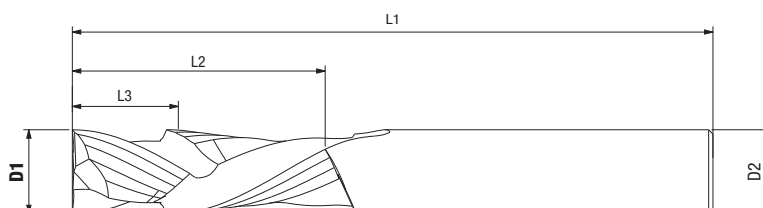


FRAISAGE /
RAINURAGE



Revêtu

OUTIL
REVÊTU



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L3 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
6	6	14	4	60	1+1	4030--0600	4030--0600-B
6	6	22	4	60	1+1	4030--0600A	4030--0600A-B
8	8	22	4	70	2+2	4030--0800	
10	10	22	4	80	2+2	4030--1000	
10	10	32	4	80	2+2	4030--1000A	
12	12	32	8	80	2+2	4030--1200	
12	12	42	12	100	2+2	4030--1200A	

FRAISES DEUX DENTS À DÉCOUPER ET RAINURER LES MATÉRIAUX FIBREUX

FAMILLE
4100

GÉOMÉTRIE SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉE POUR CISAILLER LES FIBRES (KEVLAR / ARAMIDE, ETC.

FONCTIONNE AUSSI PARFAITEMENT DANS LE CONTREPLAQUÉ DE FAIBLE ÉPAISSEUR



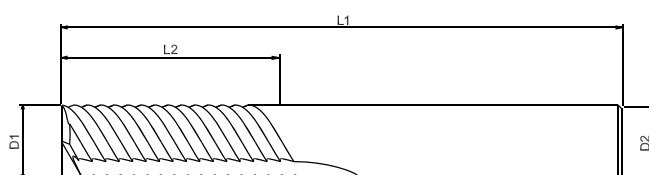
CARBURE
MONOBLOC



COMPRESSION



FRAISAGE /
RAINURAGE



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article	NOUVEAU Avec bague
3	3	12	60	2	4100--0300	
3	6*	12	60	2	4100--0300A	4100--0300A-B
4	4	15	60	2	4100--0400	
4	6*	15	60	2	4100--0400A	4100--0400A-B
6	6	25	75	2	4100--0600	4100--0600-B
8	8	25	75	2	4100--0800	
10	10	25	75	2	4100--1000	
12	12	25	75	2	4100--1200	

* Queue renforcée

MATÉRIAUX :



KEVLAR

Usage possible :



BOIS COMPOSITES

MATÉRIAUX :



PLASTIQUES
THERMODURCISSEABLES



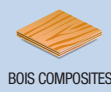
THERMO-
PLASTIQUES



BOIS DURS



BOIS TENDRES

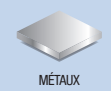


BOIS COMPOSITES

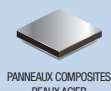


COMPACTS
STRATIFIÉS

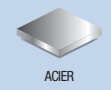
Usage possible :



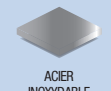
MÉTALUX
NON FERREUX



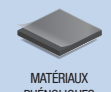
PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ACIER



ACIER



ACIER
INOXYDABLE

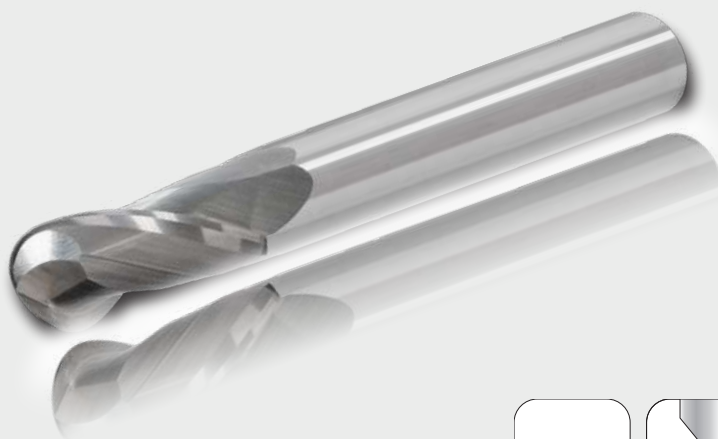


MATÉRIAUX
PHÉNOLIQUES



MOUSSE

FRAISAGE DE FORME ET USINAGE 3D.

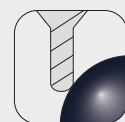


Carbure

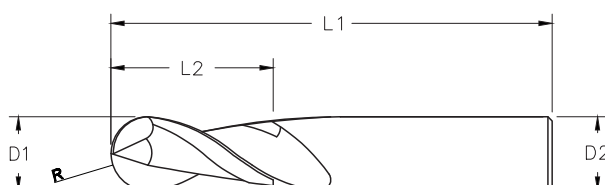
CARBURE
MONOBLOC



FRAISAGE /
RAINURAGE



FRAISAGE
DE FORMES



D1 mm	D2 mm	L2 mm	L1 mm	R mm	Z	Article
2	2	8	35	1	2	2344--0200
2,5	2,5	8	38	1,25	2	2344--0250
3	3	8	38	1,5	2	2344--0300
4	4	11	43	2	2	2344--0400
5	5	13	47	2,5	2	2344--0500
6	6	13	57	3	2	2344--0600
7	7	16	63	3,5	2	2344--0700
8	8	19	63	4	2	2344--0800
9	9	19	72	4,5	2	2344--0900
10	10	22	72	5	2	2344--1000
12	12	22	76	6	2	2344--1200
14	14	26	83	7	2	2344--1400
16	16	32	83	8	2	2344--1600

FRAISE DE RAINAGE - PLIAGE HAUTE VITESSE

SPÉCIALE ACM, TAC (DIBOND®, ALUCOBOND®)

Très bon état de surface

Evacuation des copeaux améliorée.

Haute vitesse de travail

HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS

Revêtement sur demande.

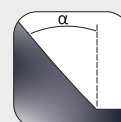
NOUVEAU



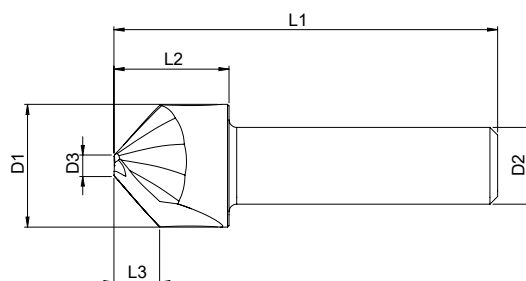
CARBURE
MONOBLOC



FRAISAGE /
RAINURAGE



FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



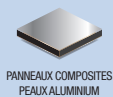
Ø D1 mm	Ø D2 mm	Ø D3 mm	L3 mm	L2 mm	L1 mm	α °	z	Article
12	12	2	4,7	-	60	95°	2	4045--12-095°
16	10	3	6,1	15	50	95°	2	4045--16-095°
20	10	2	5,2	20	50	108°	2	4045--20-108°
20	10	2	3,7	20	50	135°	2	4045--20-135°

MATÉRIAUX :



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM

MATÉRIAUX :



PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM

Usage possible :



MÉTAUX
NON FERREUX



COMPACTS
STRATIFIÉS

FRAISES DE RAINAGE - PLIAGE

SPÉCIALE ACM, TAC (DIBOND®, ALUCOBOND®)

Très bon état de surface.

Evacuation des copeaux améliorée.

GOUJURE ET AFFÛTAGE POLYGLACES, COLLAGE COPEAUX LIMITÉ

HÉLICE À DROITE, COPEAUX REMONTANTS.

Revêtement sur demande.

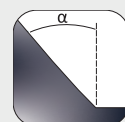
Usinage des non-ferreux avec arrosage ou revêtement.



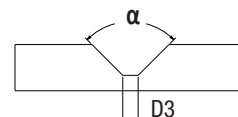
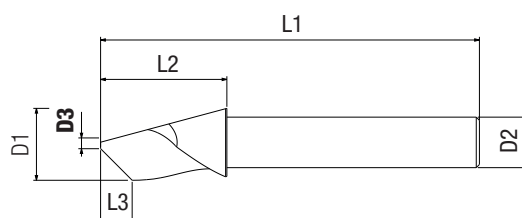
CARBURE
MONOBLOC



FRAISAGE /
RAINURAGE



FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



Ø D1 mm	Ø D2 mm	Ø D3 mm	L3 mm	L2 mm	L1 mm	α °	z	Article	NOUVEAU Avec bague
6	6	0,3	2,3	-	60	100°	1	4041--06P0030-100°	4041--06P0030-100°-B
8	8	0,5	3,1	-	60	100°	1	4041--08P0050-100°	
10	6*	2	3,6	20	60	95°	1	4041--10P0200-095°	4041--10P0200-095°-B

* Queue décrochée

FRAISES DE RAINAGE - PLIAGE

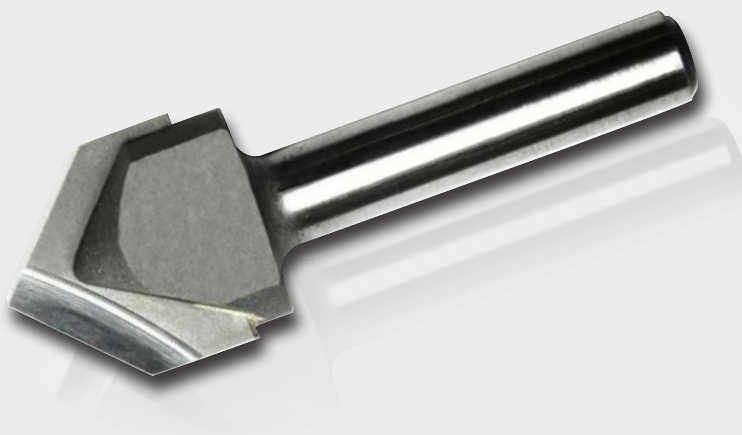
SPÉCIALE ACM, TAC (DIBOND®, ALUCOBOND®)

Revêtement sur demande.

MATÉRIAUX :



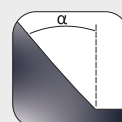
PANNEAUX COMPOSITES
PEAUX ALUMINIUM



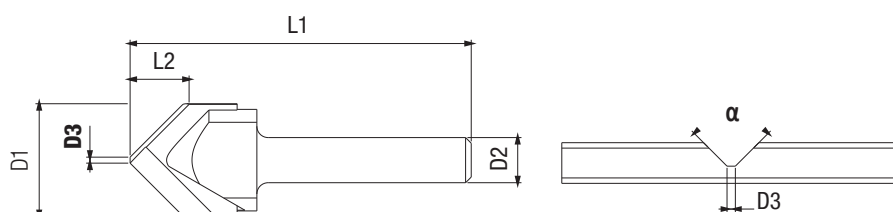
PLAQUETTES
CARBURE
CORPS ACIER



FRAISAGE /
RAINURAGE



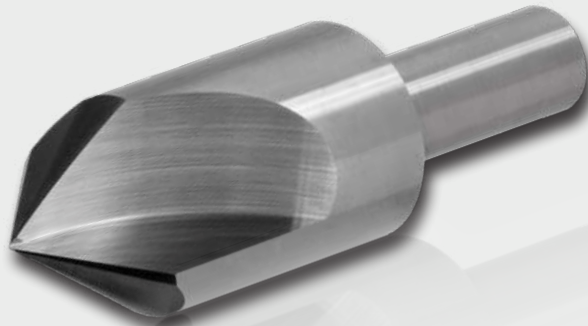
FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



Ø D1 mm	Ø D2 mm	Ø D3 mm	L2 mm	L1 mm	α °	z	Article
20	8	3	8,5	60	90°	2	4040--090°
20	8	2	3,7	60	135°	2	4040--135°



TRÈS BON ÉTAT DE SURFACE
CARBURE MONOBLOC, GRANDE RIGIDITÉ

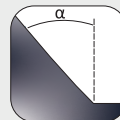


Carbure

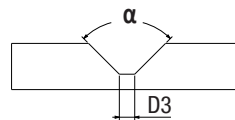
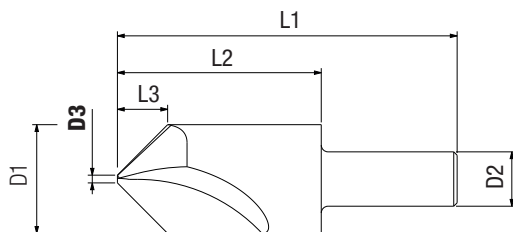
CARBURE
MONOBLOC



FRAISAGE /
RAINURAGE



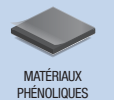
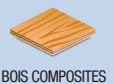
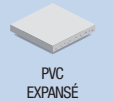
FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



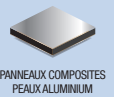
Ø D1 mm	Ø D2 mm	Ø D3 mm	L3 mm	L2 mm	L1 mm	α °	z	Article
8	8	0,2	3,9	-	50	90°	2	4044--08P0020-090°
10	6*	0,2	4,9	25	50	90°	2	4044--10P0020-090°
12	12	0,2	5,9	-	50	90°	2	4044--12P0020-090°
16	8*	0,2	7,9	12	50	90°	2	4044--16P0020-090°

*Queue décrochée

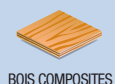
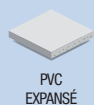
MATÉRIAUX :



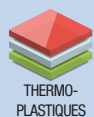
Usage possible :



MATÉRIAUX :



Usage possible :



SPÉCIFIQUES MATÉRIAUX PLUS DURS (PMMA, CORIAN, POLYCARBONATES, BOIS DURS, ETC...)

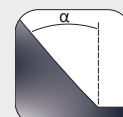


**Carbure
Acier**

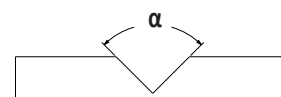
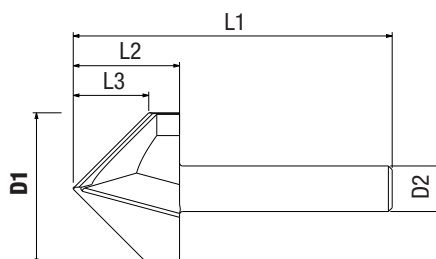
PLAQUETTES
CARBURE
CORPS ACIER



FRAISAGE /
RAINURAGE



FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L3 mm	L2 mm	L1 mm	α °	z	Article
20	6	17,3	20,5	48	60°	2	4042--20-060°
20	6	10	14	42	90°	2	4042--20-090°
20	6	5,8	9,8	38	120°	2	4042--20-120°

SPÉCIFIQUES MATÉRIAUX TENDRES (BOIS TENDRES, BOIS COMPOSITES, MOUSSES, ETC.)

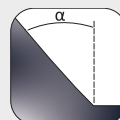


**Carbure
Acier**

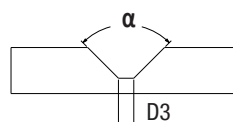
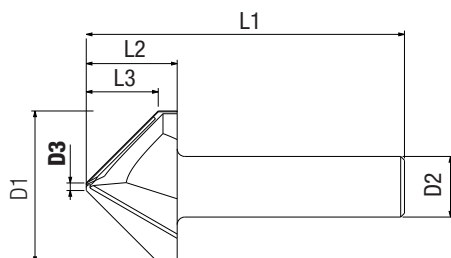
PLAQUETTES
CARBURE
CORPS ACIER



FRAISAGE /
RAINURAGE



FRAISAGE AVEC
CHANFREIN



Ø D1 mm	Ø D2 mm	Ø D3 mm	L3 mm	L2 mm	L1 mm	α °	z	Article
32	8	0,5	27,3	32	62	60°	2	4043--32P0050-060°
32	8	0,5	15,75	20	50	90°	2	4043--32P0050-090°
32	8	0,5	9,1	12	42	120°	2	4043--32P0050-120°

MATÉRIAUX :



PLASTIQUES
THERMODURCISABLES



PVC
EXPANSÉ



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS



MOUSSE

Usage possible :

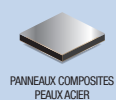
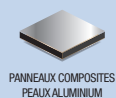
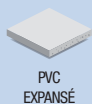


THERMO-
PLASTIQUES



BOIS DURS

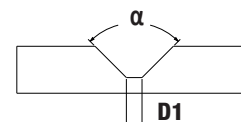
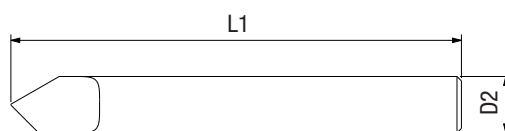
MATÉRIAUX :



Usage possible :

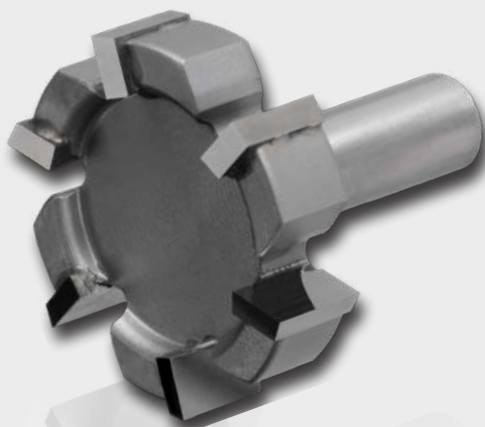


FRAISES À GRAVER CONIQUES MULTI-MATÉRIAUX



ØD1 mm	Ø D2 mm	L1 mm	α °	Z	Article	NOUVEAU Avec bague
0,3	3	30	30°	1	4070--03P0030-030°	
0,1	4	60	30°	1	4070--04P0010-030°	NOUVEAU
0,3	4	60	30°	1	4070--04P0030-030°	
0,1	6	60	30°	1	4070--06P0010-030°	4070--06P0010-030°-B NOUVEAU
0,5	6	60	30°	1	4070--06P0050-030°	4070--06P0050-030°-B
0,1	3	30	40°	1	4070--03P0010-040°	NOUVEAU
0,3	3	30	40°	1	4070--03P0030-040°	
0,3	4	60	40°	1	4070--04P0030-040°	
0,5	6	60	40°	1	4070--06P0050-040°	4070--06P0050-040°-B
0,1	3	30	60°	1	4070--03P0010-060°	
0,2	4	60	60°	1	4070--04P0020-060°	
0,4	6	60	60°	1	4070--06P0040-060°	4070--06P0040-060°-B
0,1	4	60	90°	1	4070--04P0010-090°	
0,1	6	60	90°	1	4070--06P0010-090°	4070--06P0010-090°-B

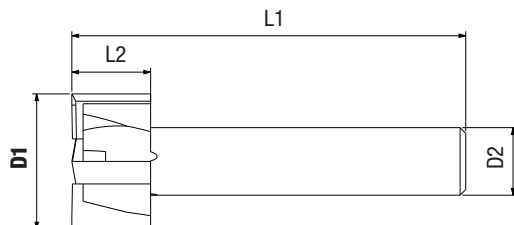
FRAISES DE SURFAÇAGE (SURFAÇAGE MARTYR, ETC.)



**Carbure
Acier**
PLAQUETTES
CARBURE
CORPS ACIER



FRAISAGE /
RAINURAGE



Ø D1 mm	Ø D2 mm	L2 mm	L1 mm	z	Article
20	6	7	35	4	4080--2000
30	8	8	35	6	4080--3000

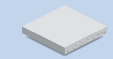
MATÉRIAUX :



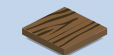
PLASTIQUES
THERMODURCISABLES



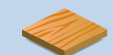
THERMO-
PLASTIQUES



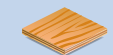
PVC
EXPANSÉ



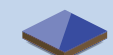
BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES

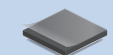


COMPACTS
STRATIFIÉS

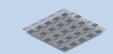
Usage possible :



MOUSSE



MATÉRIAUX
PHÉNOLIQUES



PLASTIQUES CHARGÉS
FIBRE DE VERRE

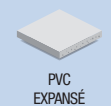
MATÉRIAUX :



PLASTIQUES
THERMODURCISABLES



THERMO-
PLASTIQUES



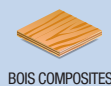
PVC
EXPANSÉ



BOIS DURS



BOIS TENDRES



BOIS COMPOSITES



COMPACTS
STRATIFIÉS

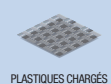
Usage possible :



MÉTAUX
NON FERREUX



MOUSSE



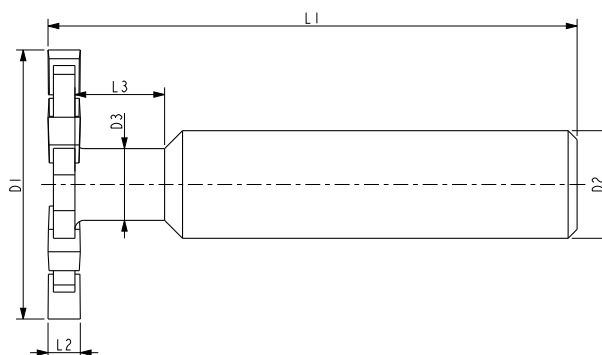
PLASTIQUES CHARGÉS
FIBRE DE VERRE

FRAISES SCIE À PLAQUETTES CARBURE SUR QUEUE ACIER USINAGE DE RAINURES

Découpe thermoformage.



FRAISAGE /
RAINURAGE



ØD1	Ø D2	L2	L1	Z	Article
25	8	1	62	6	4110--25-0100A
25	6	2	62	6	4110--25-0200
25	8	2	62	6	4110--25-0200A
35	6	2	62	8	4110--35-0200
50	10	3	62	8	4110--50-0300



NOUVEAU

**COUTEAUX
CARBURE MONOBLOC**

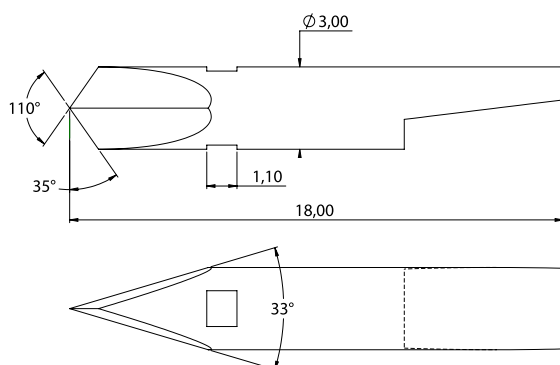
COUTEAUX CARBURE MONOBLOC

NOUVEAU

Référence
DIAGER

Compatible
Machine

Référence fabricant



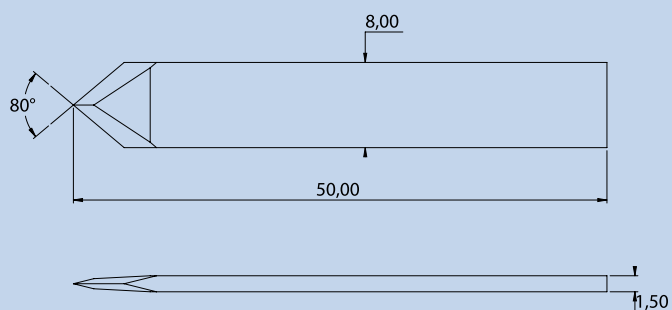
31385

Zünd

Z3 (3910115)

ESKO
Kongsberg

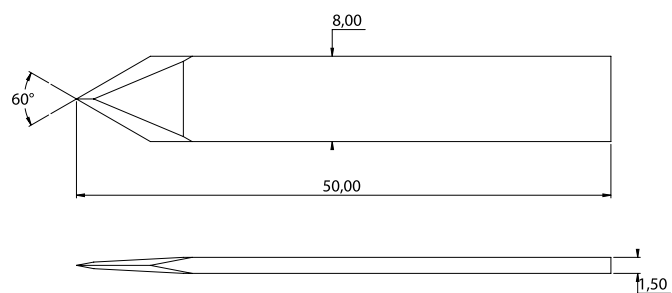
BLD-KC103 (42458323)



31394

Zünd

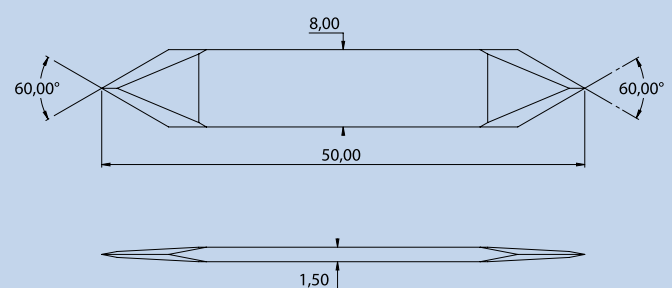
Z10 (3910301)



31382

Zünd

Z11 (3910309)



31335

Zünd

Z13 = Z11 x2

ESKO
Kongsberg

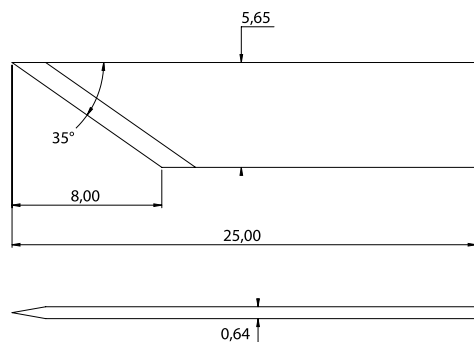
BLD-DF213
(42441204)

iEcho

E13

COUTEAUX CARBURE MONOBLOC

NOUVEAU



Référence
DIAGER

Compatible
Machine

Référence fabricant

31555

ESKO
Kongsberg

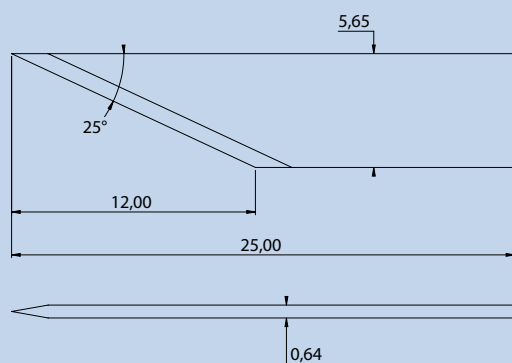
BLD-SF216 (42441212)

Zünd

Z16 (3910306)

iEcho

E16



31531

ESKO
Kongsberg

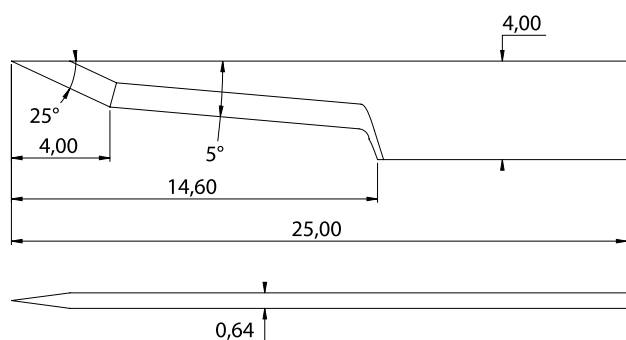
BLD-SF217
(G42441220)

Zünd

Z17 (3910307)

iEcho

E17



31505

ESKO
Kongsberg

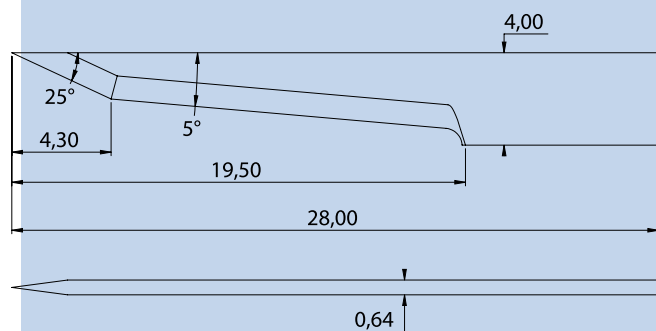
BLD-SF420
(G42421974)

Zünd

Z20 (3910313)

Summa

500-9811, 500-0811



31506

ESKO Kongsberg

BLD-SF421 (G42458257),
42458257

Zünd

Z21 (3910314)

iEcho

E21

Summa

500-9812, 500-0812

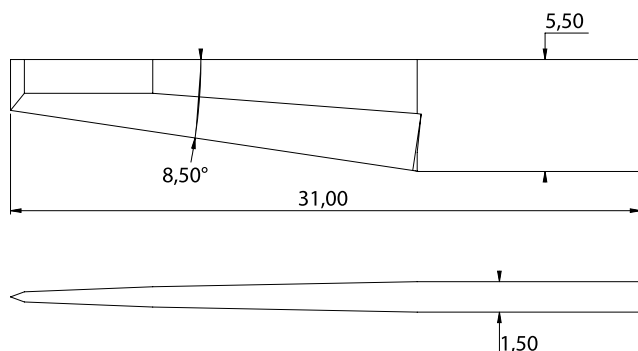
COUTEAUX CARBURE MONOBLOC

NOUVEAU

Référence
DIAGER

Compatible
machine

Référence fabricant



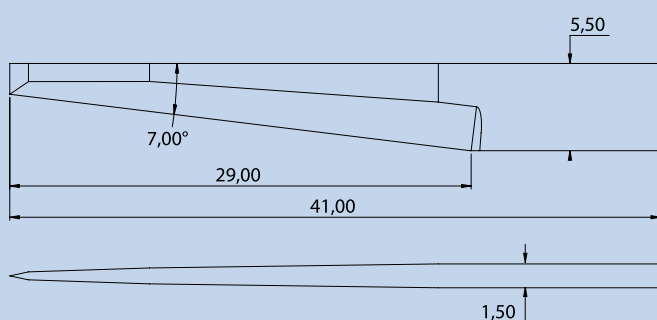
31419

Zünd

Z61 (5201343)

iEcho

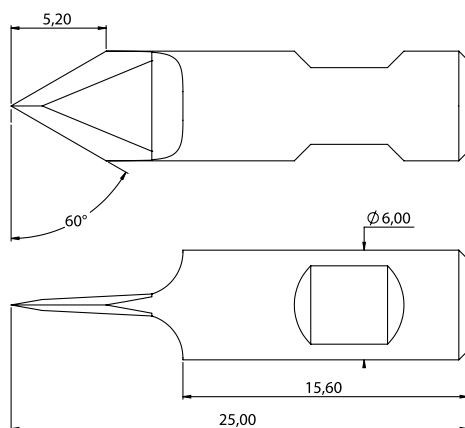
E61



31567

Zünd

Z68 (5204301)



31562

ESKO Kongsberg

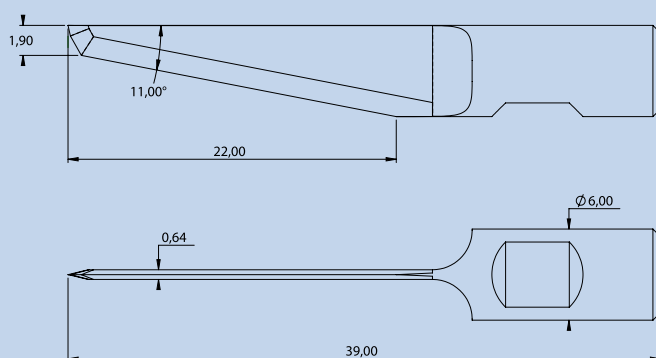
BLD-DR6160 (42445510)

Mécanuméric

100610660

AXYZ

B1051L-5



31452

ESKO Kongsberg

BLD-SR6310 (42441626)



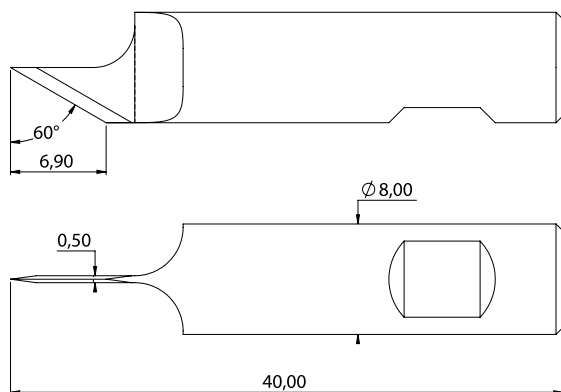
COUTEAUX CARBURE MONOBLOC

NOUVEAU

Référence
DIAGER

Compatible
machine

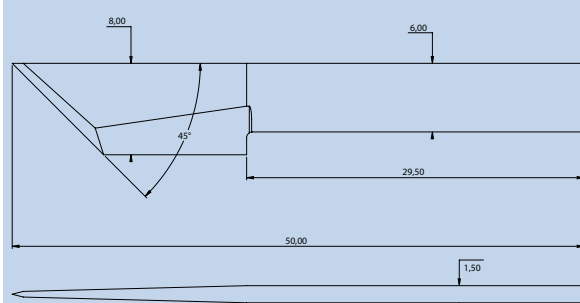
Référence fabricant



31435

ESKO Kongsberg

BLD-SR8170 (G42460394)



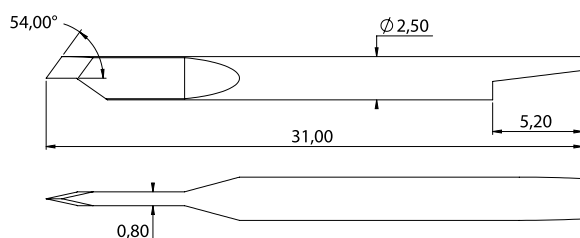
31447

ESKO Kongsberg

BLD-SF346 (42458406)

Zünd

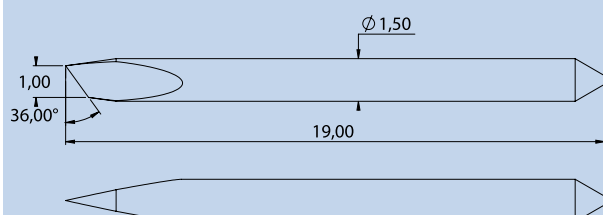
Z46 (4800073)



31446

Summa

390-534 (BDR-S36T)

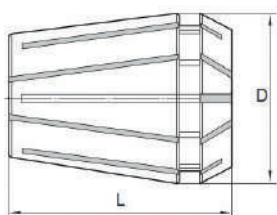


31532

Summa

391-360

PINCES DE SERRAGE TYPE ER DIN 6499 - ISO 15488



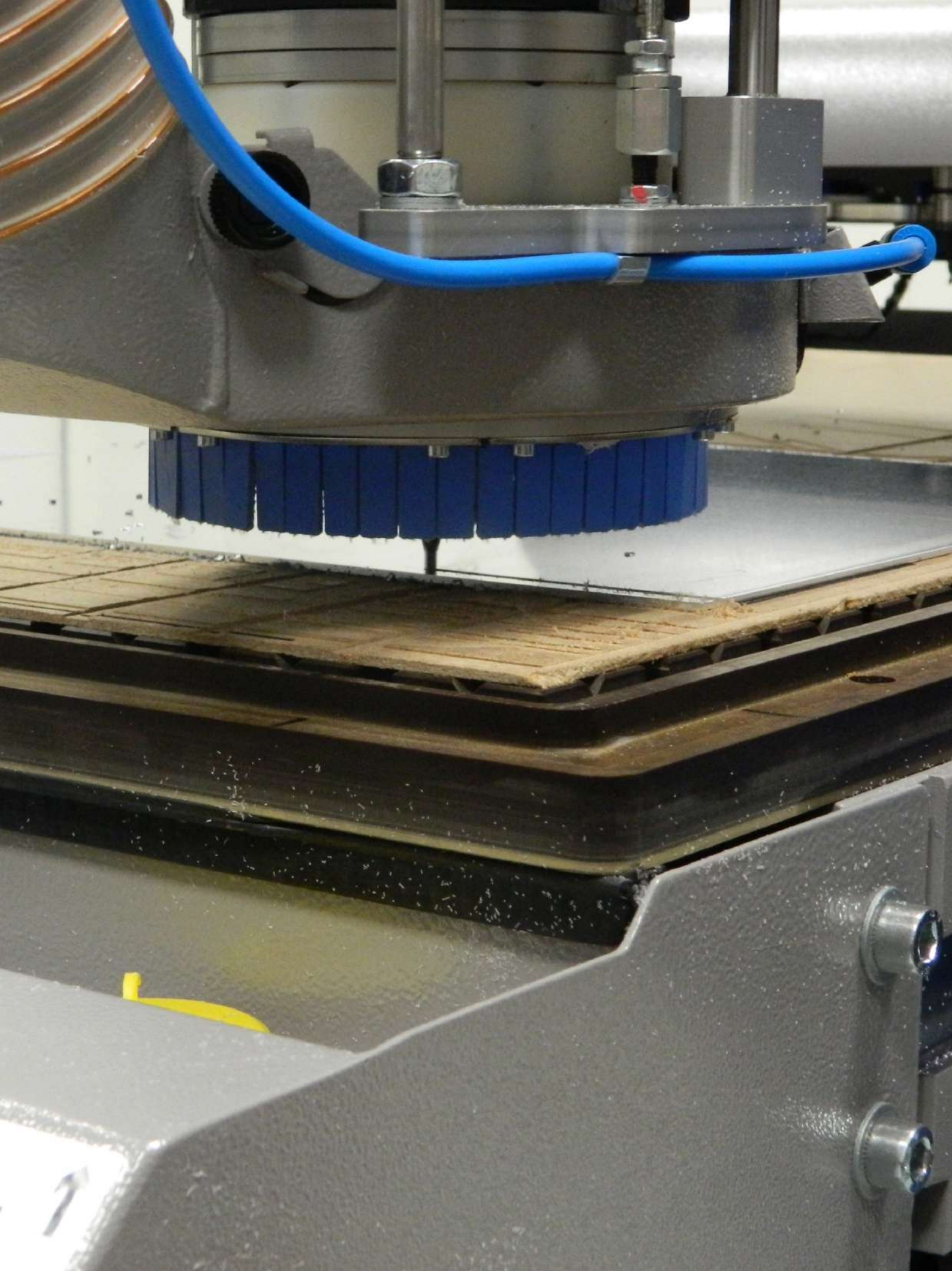
	D (mm)	L (mm)
ER16	17	27,5
ER20	21	31,5
ER25	26	34
ER32	33	40

ER 16	
Ref	Plage de serrage
Pince ER16 Ø2.00	Ø2.0 à Ø1.0
Pince ER16 Ø2.50	Ø2.5
Pince ER16 Ø3.00	Ø3.0 à Ø2.0
Pince ER16 Ø4.00	Ø4.0 à Ø3.0
Pince ER16 Ø5.00	Ø5.0 à Ø4.0
Pince ER16 Ø6.00	Ø6.0 à Ø5.0
Pince ER16 Ø8.00	Ø8.0 à Ø7.0
Pince ER16 Ø10.00	Ø10.0 à Ø9.0

ER 20	
Ref	Plage de serrage
Pince ER20 Ø2.00	Ø2.0 à Ø1.0
Pince ER20 Ø2.50	Ø2.5
Pince ER20 Ø3.00	Ø3.0 à Ø2.0
Pince ER20 Ø4.00	Ø4.0 à Ø3.0
Pince ER20 Ø5.00	Ø5.0 à Ø4.0
Pince ER20 Ø6.00	Ø6.0 à Ø5.0
Pince ER20 Ø8.00	Ø8.0 à Ø7.0
Pince ER20 Ø10.00	Ø10.0 à Ø9.0
Pince ER20 Ø12.00	Ø12.0 à Ø11.0

ER 25	
Ref	Plage de serrage
Pince ER25 Ø2.00	Ø2.0 à Ø1.0
Pince ER25 Ø2.50	Ø2.5
Pince ER25 Ø3.00	Ø3.0 à Ø2.0
Pince ER25 Ø4.00	Ø4.0 à Ø3.0
Pince ER25 Ø5.00	Ø5.0 à Ø4.0
Pince ER25 Ø6.00	Ø6.0 à Ø5.0
Pince ER25 Ø8.00	Ø8.0 à Ø7.0
Pince ER25 Ø10.00	Ø10.0 à Ø9.0
Pince ER25 Ø12.00	Ø12.0 à Ø11.0

ER 32	
Ref	Plage de serrage
Pince ER32 Ø2.00	Ø2.0 à Ø1.0
Pince ER32 Ø2.50	Ø2.5
Pince ER32 Ø3.00	Ø3.0 à Ø2.0
Pince ER32 Ø4.00	Ø4.0 à Ø3.0
Pince ER32 Ø5.00	Ø5.0 à Ø4.0
Pince ER32 Ø6.00	Ø6.0 à Ø5.0
Pince ER32 Ø8.00	Ø8.0 à Ø7.0
Pince ER32 Ø10.00	Ø10.0 à Ø9.0
Pince ER32 Ø12.00	Ø12.0 à Ø11.0
Pince ER32 Ø14.00	Ø14.0 à Ø13.0
Pince ER32 Ø16.00	Ø16.0 à Ø15.0



CONDITIONS DE COUPE (DONNÉES INDICATIVES)

Calcul de la vitesse de rotation broche $n = (1000 \times V_c) / (\pi \times D)$

Calcul de l'avance d'usinage : $V_f = F_z \times Z \times N$

Calcul d'une vitesse de coupe $V_c = (n \times \pi \times D) / 1000$

Calcul d'une avance par dent $F_z = V_f / (Z \times n)$

$\pi = 3.1416$

Diamètre de l'outil	D	mm
Nombre de dents	Z	
Vitesse de coupe	Vc	m/min
Nombre de tours	N	tr/min
Avance à la dent	Fz	mm/z
Avance de travail	Vf	mm/min

EXEMPLE:

Fraise une dent Ø6

Matière PMMA

$V_c = 450$

$F_z = 0.07$

Vitesse de rotation:

$n = (1000 \times 450) / (\pi \times 6) = 23873$ (24000 tr/min)

Avance:

$V_f = 0,07 \times 1 \times 24000 = 1680$ mm/min

MATERIAUX		AVANCE à la dent Fz			
		<Ø3	Ø3 à Ø5	Ø5 à Ø8	Ø8 à Ø14
Aluminium allié	200 à 400	0,01 - 0,03	0,025 - 0,05	0,04 - 0,09	0,07 - 0,17
Aluminium non allié (1000)	200 à 400	0,04 - 0,06	0,05 - 0,10	0,08 - 0,17	0,12 - 0,25
Laiton	200 à 400	0,01 - 0,03	0,03 - 0,06	0,06 - 0,09	0,08 - 0,12
Bronze	100 à 150	0,008 - 0,02	0,02 - 0,04	0,035 - 0,05	0,05 - 0,08
Cuivre	150 à 300	0,01 - 0,03	0,015 - 0,04	0,03 - 0,07	0,06 - 0,14
Thermoplastiques, Plexiglass, ABS,	300 à 500	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,14	0,12 - 0,25
Nylon, polyéthylène, Acétate, PS Choc	150 à 350	0,07 - 0,10	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4
Plastiques - PVC - PE - PP	100 à 300	0,045 - 0,11	0,10 - 0,20	0,18 - 0,35	0,20 - 0,45
PVC expansé	250 à 500	0,08 - 0,15	0,15 - 0,25	0,25 - 0,35	0,20 - 0,45
POM-C, PA6	200 à 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,14	0,12 - 0,25
PEHD (500 - 1000)	300 à 450	0,04 - 0,08	0,08 - 0,12	0,12 - 0,25	0,25 - 0,35
PS hi	150 à 250	0,04 - 0,1	0,1 - 0,15	0,1 - 0,3	0,2 - 0,5
Corian	400 à 500	0,03 - 0,045	0,045 - 0,06	0,06 - 0,09	0,09 - 0,14
Polyester, PC, PET	250 à 400	0,015 - 0,025	0,025 - 0,04	0,04 - 0,08	0,08 - 0,12
PETG	400 à 500	0,02 - 0,04	0,045 - 0,07	0,06 - 0,10	0,09 - 0,15
Bakélite	100 à 250	0,04 - 0,06	0,05 - 0,10	0,08 - 0,17	0,12 - 0,25
Mousses	300 à 350	0,07 - 0,10	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4
Cornes	150 à 350	0,03 - 0,045	0,045 - 0,06	0,06 - 0,09	0,09 - 0,14
LAB	250 à 400	0,04 - 0,07	0,06 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3
PEEK naturel	250 à 450	0,01 - 0,025	0,02 - 0,04	0,035 - 0,07	0,07 - 0,11
Bois	300 à 450	0,015 - 0,07	0,05 - 0,1	0,07 - 0,15	0,12 - 0,25
MDF avec Z1	250 à 400	0,04 - 0,08	0,08 - 0,12	0,1 - 0,15	0,15 - 0,2
MDF avec 4030	300 à 700			0,15 - 0,20	0,15 - 0,3
Trespa	300 à 500	0,04 - 0,08	0,08 - 0,12	0,1 - 0,15	0,15 - 0,2
Acier Inox	40 à 90	0,008 - 0,015	0,01 - 0,02	0,015 - 0,04	0,03 - 0,06
Tôle galva ou zingué	100 - 150	0,008 - 0,015	0,02 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,08

INFLUENCE DES PINCES SUR LA QUALITÉ DE DÉCOUPE

Les pinces en mauvais état représentent la plus grande part des problèmes rencontrés : mauvais états de surface, dégradation de la durée de vie des outils, bruits anormaux d'usinage...

La chaîne de serrage (broche, mandrin, pince), doit être en parfait état pour garantir un parfait usinage.

MAINTENANCE DES PINCES DE SERRAGE

Pendant l'usinage, des copeaux et poussières viennent se loger dans les pinces.

Elles doivent donc être bien entretenues.

Nous vous conseillons de les nettoyer systématiquement, ainsi que le porte-outil, de manière rigoureuse à chaque changement d'outil.

Lors du stockage, appliquez un produit de type antirouille. (pensez à l'enlever au remontage de la pince)

DURÉE DE VIE DES PINCES

Les pinces sont des pièces d'usure, et, à ce titre, elles doivent être régulièrement renouvelées.

Elles perdent de leur élasticité et sont marquées par les différents serrages d'outils.

De manière préventive, nous conseillons de les changer toutes les 500 heures environ.

Des pinces bien entretenues peuvent durer bien plus longtemps.

Il faut changer la pince si une casse d'outil a eu lieu, car la pince est marquée, et un faux rond préjudiciable à l'usinage apparaît.

BONNE PRATIQUE DE SERRAGE

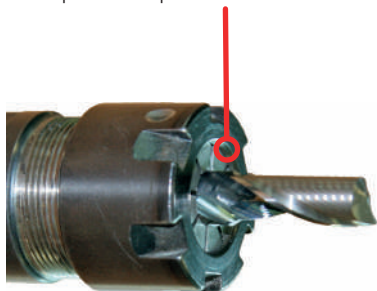
L'outil doit être serré sur le maximum de longueur dans la pince, au moins 80 % de la longueur de la pince.

Cela permet à l'outil de tourner de manière concentrique et de limiter les vibrations néfastes à la qualité de coupe.

OUTIL TROP RENTRÉ DANS LA PINCE.

Faux rond possible.

Les copeaux vont pénétrer à l'intérieur.



OUTIL TROP SORTI.

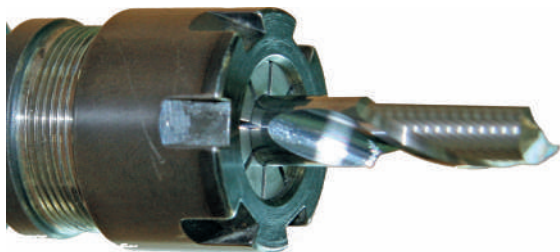
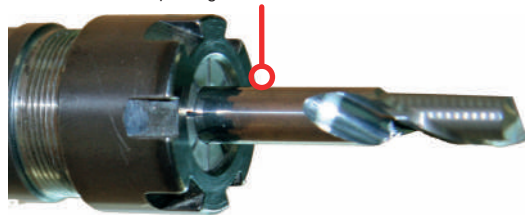
Faux rond.

Vibrations, mauvais états de surface.

Casse possible.

Durée de vie réduite.

Conditions de coupe dégradées.



OUTIL CORRECTEMENT MONTÉ

2 à 3 mm après la fin de la goujure.

CONSEILS CONCERNANT L'USINAGE

PRÉAMBULE :

Les explications qui suivent sont les principales règles et préconisations.

Beaucoup de critères feront varier les résultats. Voici les cinq critères de réussite (5M) :

1) Moyens : état et choix des moyens de production (machine, broche, aspiration, maintien des pièces, choix de l'outil de coupe, etc.)

2) Méthode et stratégie d'usinage : sens d'usinage (en avalant ou en opposition), nombre de passes, type d'entrée dans la matière (angulaire, tangentielle), arrosage ou non, etc.

3) Main d'œuvre : formation, expérience des techniciens sur le moyen de production.

4) Matière : type de matière, qualité de la matière.

5) Milieu : poussières, vibrations, températures (atelier et matière), etc.

Et aussi, état de surface souhaité et temps d'usinage recherché.

IMPACT DE LA PUISSANCE DE BROCHE :

En général, les broches à faible puissance (0.5 à 1.5 Kw) peuvent atteindre des vitesses de rotation élevées mais ont très peu de couple à basse vitesse.

L'utilisation d'outils de diamètre supérieur à 6 mm est donc déconseillé.

Pour l'usinage des matériaux de forte épaisseur il faut donc multiplier le nombre de passes.

Pour les fraises de diamètre inférieur à 4 mm la prise de passe en profondeur (AP) devrait être de 1 fois le Ø et d'environ 3 mm pour les fraises de diamètre 5 à 6 mm.

VITESSE DE ROTATION DE BROCHE: (VOIR PAGE 54 « CONDITIONS DE COUPE »)

Comme vous pouvez le constater, en appliquant les formules de calcul pour la définition de la vitesse de rotation de la broche page 54 du catalogue, plus le Ø de l'outil est important, plus on diminue la vitesse de rotation de la broche, quelle que soit la matière. La vitesse de rotation varie aussi en fonction des matières.

Exemple : lors de l'usinage des matières tendres, cette vitesse de rotation est plus faible de façon à ne pas chauffer la matière.

Il faut aussi diminuer la vitesse de rotation si la longueur de l'outil est importante (augmentation du balourd et risque de casses et de vibrations).

AVANCE : (VOIR PAGE 54 « CONDITIONS DE COUPE »)

Lors de l'utilisation d'un outil de petit diamètre, la flexion est plus importante. L'avance est donc plus faible qu'avec un diamètre plus important.

La même règle est appliquée avec des outils possédant des longueurs de coupe importantes, il faut diminuer l'avance car elle génère trop de flexion.

Lors de l'usinage des matières tendres, cette vitesse d'avance est augmentée de façon à ne pas chauffer la matière.

Attention avec les calculs d'avances, lorsqu'on augmente le nombre de dents on diminue la valeur Fz car le dégagement du copeau est moindre (on ne va pas trois fois plus vite avec trois dents qu'avec une dent).

La vitesse de plongée est normalement de moitié, voire d'un tiers de la vitesse d'avance.

L'impact sur le temps d'usinage n'est pas trop important, mais cela augmente la durée de vie de l'outil (protection de la pointe) et de la broche.

(Cela peut même être beaucoup plus faible. Exemple : fraise à surfacer Ø 20 en plongée directe sur la matière, vitesse de plongée environ 50 mm/min)

Il n'y a pas d'intérêt à programmer une très grande avance sur de très petites pièces. En effet la machine n'atteint que très rarement cette vitesse, le gain en temps et en état de surface est très faible. La géométrie des pièces ainsi que les durées de vie des fraises s'en trouvent dégradées.

PÉRIODE DE « RODAGE » DES OUTILS NEUFS :

Pour les outils neufs possédant une très grande acuité d'arête, le meilleur état de surface est obtenu après que l'outil a déjà usiné quelques mètres.

C'est particulièrement vrai pour des outils une dent dans l'usinage du plastique.

La série 4053 possède une coupe plus douce et n'a pas besoin de se « roder ».

CHOIX DE LA LONGUEUR UTILE DE L'OUTIL :

La longueur utile doit être supérieure à l'épaisseur à découper sans toutefois être trop importante

- Porte-à-faux plus important,
- Outil moins rigide et plus fragile,
- Etat de surface et durée de vie des outils dégradés.

SENS DE L'HÉLICE :

Une fraise hélice à droite avec coupe à droite, a tendance à tirer la pièce usinée vers le haut : les copeaux sont très bien évacués mais la pièce doit être suffisamment maintenue pour éviter toute vibration.

Une fraise hélice à gauche avec coupe à droite a tendance à pousser la pièce usinée contre la table de la machine : la pièce sera moins soumise à des problèmes de tenue. Il n'y aura pas de délamination de la matière sur la partie supérieure mais les copeaux seront mal évacués (risque de bourrage des copeaux).

Une excellente aspiration des copeaux ou l'aménagement d'un espace sous la pièce sont conseillés.

ETAT DE SURFACE :

Plusieurs critères participent à l'obtention d'un bon état de surface, la vitesse d'avance est loin d'être le seul.

- Le bon maintien de la pièce est primordial.
- Le bon outil par rapport au type de matière ainsi que son épaisseur.
- Le bon état de la machine (axes, broche, cône, pinces, etc...) et de l'outil.
- Une bonne aspiration des copeaux.
- De bonnes conditions de coupe.
- De bonnes stratégies d'usinage.

PASSE DE FINITION :

La passe de finition avec reprise de 0.3 à 0.5 mm de matière est une bonne solution pour obtenir un meilleur état de surface dans beaucoup de matières. Cela permet d'éliminer les copeaux qui collent et surtout de lisser les effets des vibrations. Cela n'est pas vrai pour toutes les matières.

USINAGE FOND DE POCHE :

Les fraises une dent, de par leur géométrie, ne donnent pas le meilleur état de surface dans le fond des poches. Une fraise deux dents possède un fond plus plat et permet l'obtention d'un meilleur état de surface.

Des valeurs de recouvrement plus faibles, ainsi qu'une diminution de la vitesse améliorent aussi grandement l'état de surface.

CONSEILS CONCERNANT LES PRISES DE PASSE

PRISE DE PASSE AE :

Lors des opérations de détournage, il est conseillé de réduire la prise de passe Ae dans les matériaux durs et lors d'utilisation de petits diamètres d'outils.

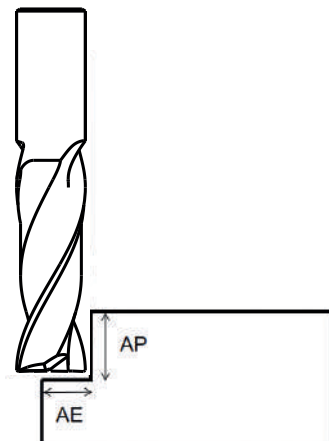
PRISE DE PASSE AP :

Dans la plupart des plastiques, une à deux fois le diamètre de l'outil.

Pour les non-ferreux (aluminium, etc...) 0,5 à 1 fois le diamètre de l'outil.

CES RÈGLES SONT INDICATIVES,

Exemple : dans les PVC expansés, on peut prendre 3 à 4 fois le $\varnothing$ de l'outil (avec $\varnothing 6$ et supérieur)



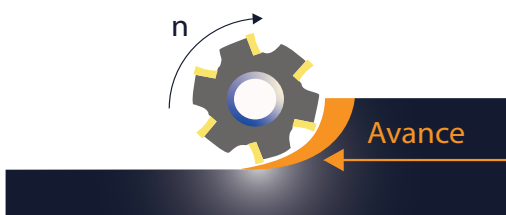
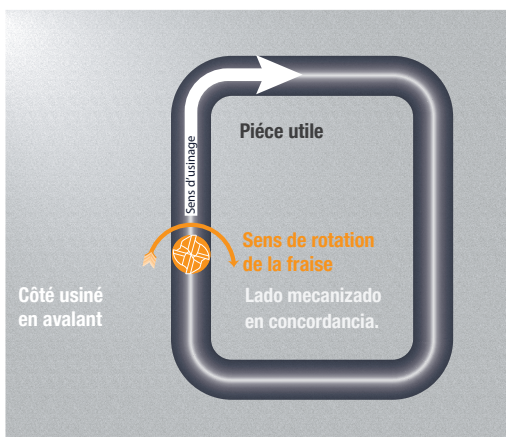
SENS D'USINAGE

LE CHOIX DU SENS D'USINAGE EST PRINCIPALEMENT DICTÉ PAR LE BESOIN D'ÉTAT DE SURFACE SELON LA MATIÈRE.

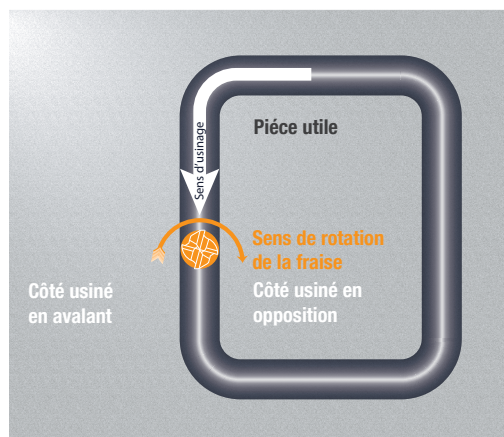
La plupart des plastiques et des aluminiums se travaillent en avalant.
La coupe est plus « douce ».

Les matériaux tendres ou à fibres se travaillent plutôt en opposition.
La coupe est plus « agressive ».

USINAGE EN AVALANT / HORAIRE



USINAGE EN OPPOSITION / ANTI-HORAIRE



UNE ÉQUIPE À VOTRE ÉCOUTE



Rémi MOUSSET
Technicien CN



Lionel MORELE
Manager ligne de production



Vanessa GRINI
Technicienne CN



Roger LANCON
Technicien CN



Gaspard METRA
Responsable méthodes



Cyril JACQUESON
Technicien CN



Florent DOUCET
Responsable bureau d'études



Sylvain GREMESE
Responsable ligne produit



Tony CASEIRO
Responsable développement
aéronautique et technico-commercial
secteur Sud-ouest



Patrick VIENNE
Technicien d'application



Pascal GOEURY
Responsable développement
automobile et technico-commercial
secteur Nord /Nord-Est



Christophe FIGUEROA
Responsable développement
commercial secteur Est /
Sud-Est



Thierry ANTIGNY
Responsable développement
commercial secteur Ouest



Luis Garcia
Responsable export



Sixtine GUINOISEAU
Assistante commerciale



Romy CLEMENT
Assistante commerciale



OUTILS COUPANTS SOFT MATERIALS

SPÉCIFIQUES POUR PLASTIQUES, ALUMINIUM,
BOIS, COMPOSITES, ETC...



DIAGER®
INDUSTRIE

RUE CLAUDE NICOLAS LEDOUX
39800 POLIGNY - FRANCE
03 84 73 70 20

WWW.DIAGER-INDUSTRIE.COM

