



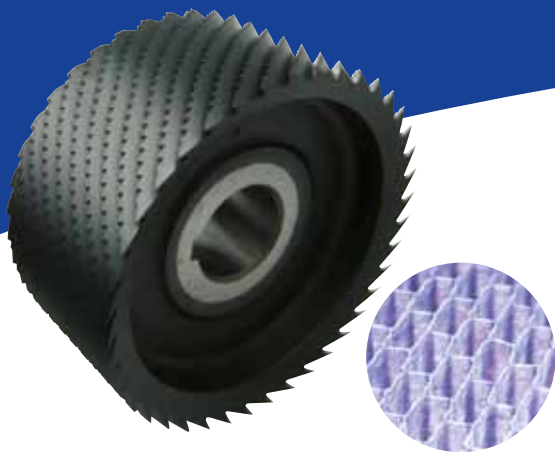
Vos applications, nos solutions sur mesure

Carburier, Concepteur et Fabricant d'Outils

Outils coupants pour usinage des composites et nids d'abeille

Cutting tools for composite materials and honeycombs machining

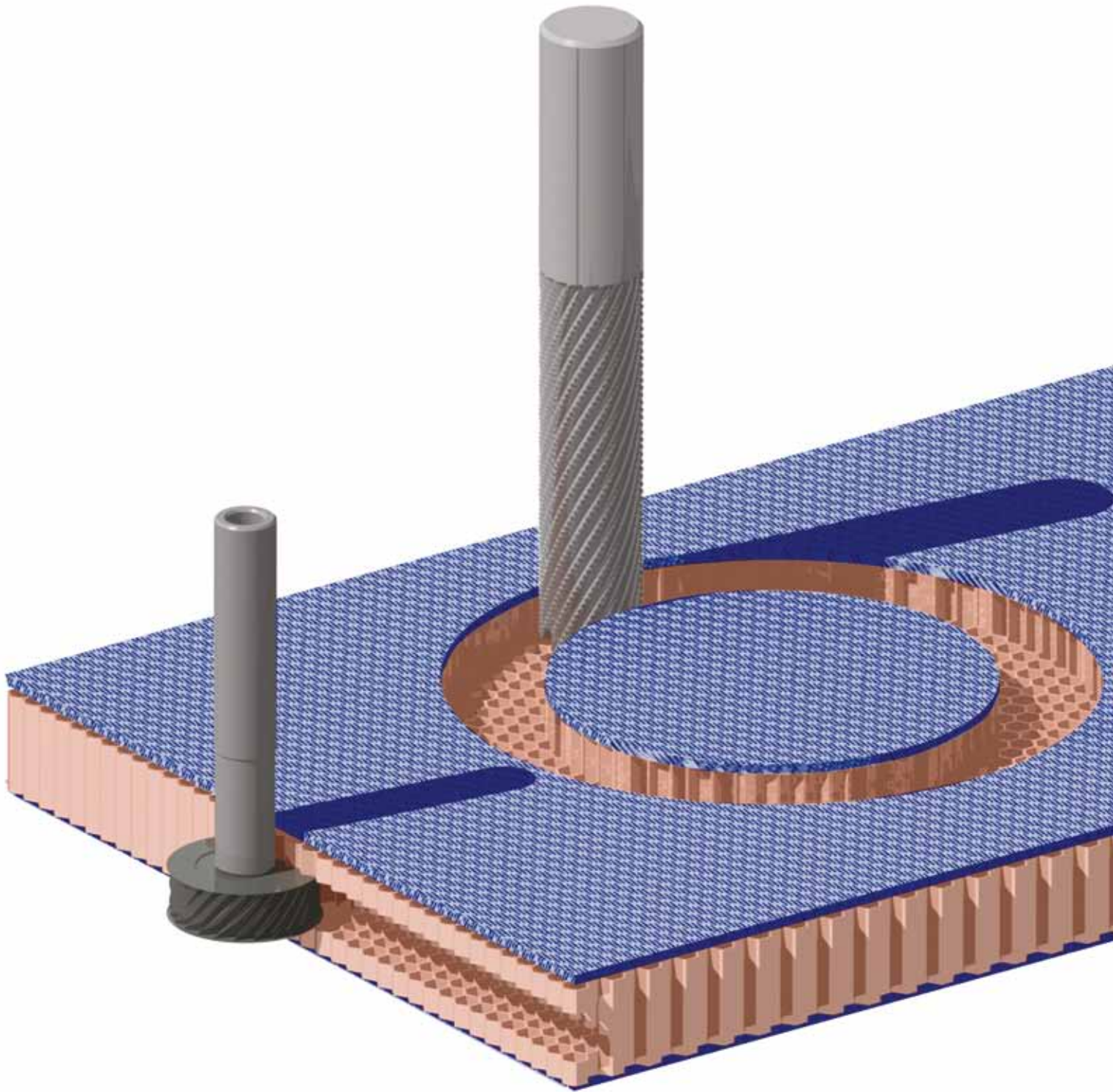




Sommaire

Summary

Quelques informations <i>Some information</i>	Pages 04 - 05
Couteaux Soupape NAC Ø12.7 et Ø16.5 <i>Valve type cutters NAC Ø12.7 and Ø16.5</i>	Page 06
Couteaux Soupape NAI Ø38.1 à Ø125 <i>Valve type cutters NAI Ø38.1 to Ø125</i>	Page 07
Outils combinés de fraisage NADNB Ø17, Ø24 et Ø37 <i>Milling combined tools NADNB Ø17, Ø24 et Ø37</i>	Pages 08-09
Outils combinés de fraisage NADNA Ø44 et Ø61.5 <i>Milling combined tools NADNA Ø44 and Ø61.5</i>	Pages 10-11
Fraises carbure monobloc NAE <i>Solid carbide mill NAE</i>	Page 12
Fraises carbure ébaucheur/finisseur NAFRSP <i>Roughing/finishing carbide mills NAFRSP</i>	Page 13
Fraise carbure de détournage NAFRSP08 <i>Contouring carbide mill NAFRSP08</i>	Page 14
Fraise carbure à coupe rabattante NAFRSP005 <i>Burr-free carbide mill NAFRSP005</i>	Page 15
Fraises PCD NAI1A <i>PCD mills NAI1A</i>	Page 16
Autres références et outils spéciaux <i>Other references and specific tools</i>	Page 17





■ Quelques informations

Some information

Les structures nid d'abeille et les composites laminés ont permis des débouchés indispensables à l'industrie aéronautique et aérospatiale. Malgré leurs caractéristiques exceptionnelles, l'usinage de ces matériaux reste difficile et nécessite des outils adaptés. En fonction de la matière de la structure nid d'abeille (Nomex, Aluminium, Kevlar, ...), de la matière des composites laminés (Carbone, Fibre de Verre, Kevlar, ...) ou encore du type de panneaux sandwich, la performance des outils de coupe reste le critère de choix à privilégier afin d'éviter tout défaut d'usinage.

En choisissant les solutions innovantes et les outils de qualité du groupe **evatec-tools®**, vous avez la garantie d'un résultat optimum. Des outils carbure là où les outils en acier rapide ont atteint leur limite : augmenter vos conditions de coupe et améliorer vos coûts outils coupants.

Honeycomb structures and laminated composites brought huge improvements to the aeronautic and aerospace industry. However, these structures remain difficult to machine and require high performances cutting tools.

Depending on the material of the honeycomb (Nomex, Aluminium, Kevlar, ...), the material of the laminated composite (Carbon, Glass Fiber, Kevlar, ...) or the type of sandwich panel, the choice of the cutting tools remains one of the most important parameters to achieve high quality level of machining.

*The wide range of innovative cutting tools from **evatec-tools®** will meet your requirements. Carbide tools where HSS tool reached their limit : increase you cutting conditions and improve your cutting tools cost.*

L'usinage des structures nid d'abeille remet en question de nombreux acquis de l'usinage des matériaux métalliques. Le groupe **evatec-tools**[®] a développé une large gamme d'outils carbure au travers de projets R&D avec la mise au point de géométries spécifiques issues d'essais expérimentaux et de modélisations numériques. Nous vous présentons ici quelques recommandations sur différentes géométries et applications pour l'usinage des structures nid d'abeille.

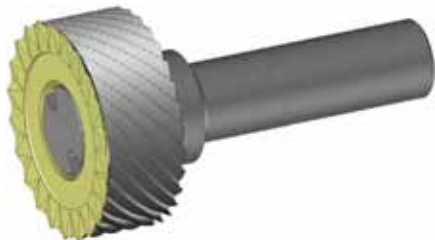
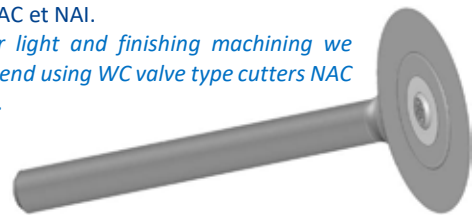
*Honeycomb structures machining means a break in regards of metallic material machining **evatec-tools**[®] developed a wide range of carbide tools with the design of dedicated geometries through R&D project with experimental cutting tests and finite elements modeling. We propose you some recommendations about different geometries and machining cases of honeycomb structures.*

Modélisation éléments finis d'un ensemble fraise et couteau.
Finite elements modeling of a combination of a mill with a cutter.



Pour vos applications d'usinage de finition ou de petits enlèvements de matière privilégiez les couteaux soupape carbure des séries NAC et NAI.

For your light and finishing machining we recommend using WC valve type cutters NAC and NAI.



Pour la réalisation de rainure ou de forme avec des enlèvements importants de matière nous vous recommandons d'utiliser nos ensembles fraises et couteaux carbure NADNA et NADNB.

In order to proceed slot and form milling with high volume of material to cut you should use our combinations of WC shredders and cutters NADNA and NADNB.



Nos couteaux lisses avec un affûtage rasoir sont conçus pour obtenir une finition de grande qualité sur les nids d'abeille nomex, kevlar et aluminium.

Our smooth edge cutter with razor sharpening are designed to obtain superior finishes in nomex, kevlar and aluminium honeycombs.



Nos couteaux à dents de scie sont adaptés à l'usinage des nids d'abeille légers en nomex, fibre ou aluminium, notamment pour les structures à parois fines.

Our sawtooth cutters are recommended for light honeycombs of nomex, glass fiber and aluminium especially with very thin cell walls.



Nos couteaux à denture ondulée sont recommandés pour les nids d'abeille haute densité en nomex, fibre de verre, aluminium et kevlar, notamment pour les structures à parois épaisses.

Our wavy cutters are recommended for high density honeycombs of nomex, glass fiber, aluminium and kevlar especially with thick cell walls.

▪ **Couteaux Soupape NAC Ø12.7 et Ø16.5**
Valve type cutters NAC Ø12.7 and Ø16.5

Produit : Ensembles de couteaux soupape avec porte-outils et couteaux interchangeables

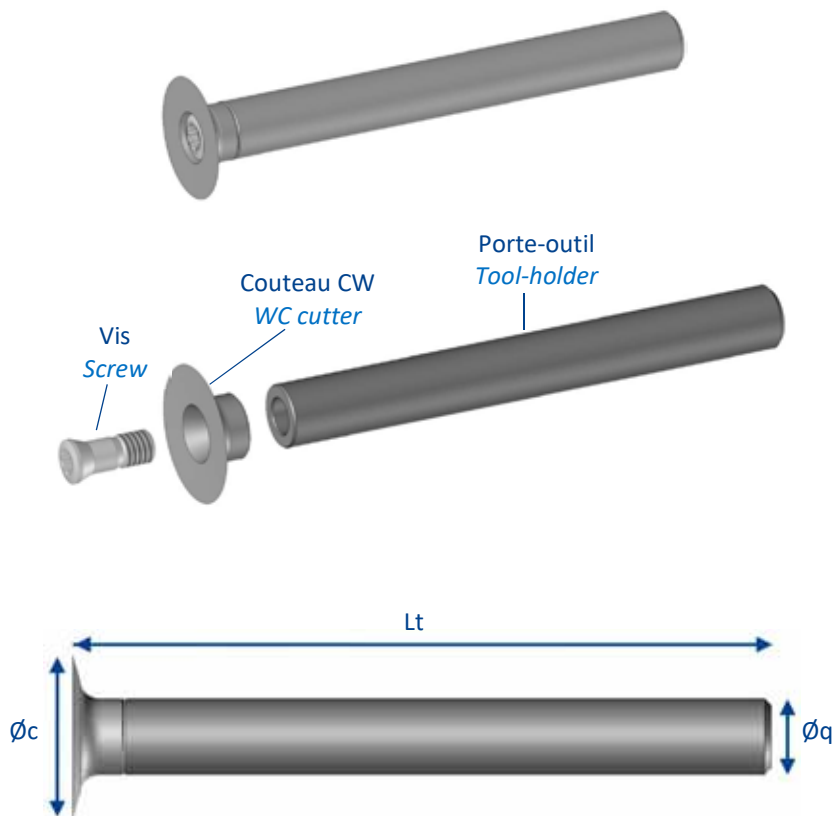
Application : Finition en surfaçage et fraisage de forme sur nid d'abeille nomex ou aluminium

Matériaux : Couteaux en carbure de tungstène (CW) pour de meilleures conditions de coupe et une augmentation de la durée de vie outil

Product : Valve type cutter combinations with tool-holder and interchangeable carbide cutters

Application : Finishing facing and form milling of the nomex and aluminum honeycomb

Material : Tungsten carbide (WC) cutters for better cutting conditions and longer tool life



Références <i>References</i>			Dimensions mm <i>Dimensions mm</i>		
Porte-outil <i>Tool-holder</i>	Couteau <i>Cutter</i>	Vis <i>Screw</i>	Øc	Øq	Lt
NAC1A001p	NAC1A001c	NAC1A001V	12.7	6	55
	NAC1A002c		16.5	6	55

▪ Couteaux Soupape NAI Ø38.1 à Ø125 Valve type cutters NAI Ø38.1 to Ø125

Produit : Ensembles de couteaux soupape avec porte-outils et couteaux interchangeables

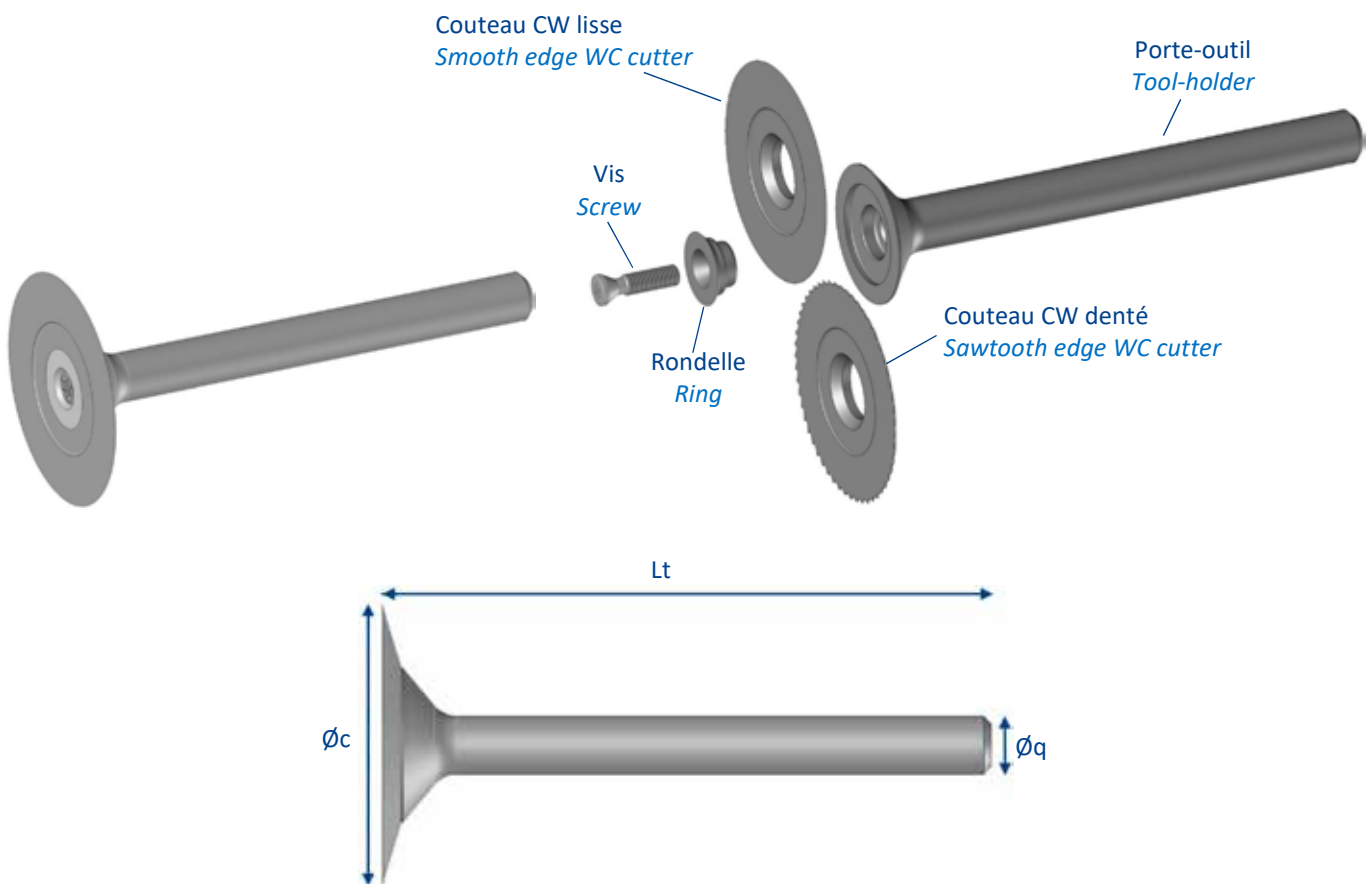
Application : Finition en surfacage et fraisage de forme sur nid d'abeille nomex ou aluminium

Matériaux : Couteaux en carbure de tungstène (CW) pour de meilleures conditions de coupe et une augmentation de la durée de vie outil

Product : Valve type cutter combinations with tool-holder and interchangeable carbide cutters

Application : Finishing facing and form milling of the nomex and aluminum honeycomb

Material : Tungsten carbide (WC) cutters for better cutting conditions and longer tool life



Références References						Dimensions mm Dimensions mm		
Porte-outil Tool-holder	Couteau Cutter	Géométrie Geometry	Z Z	Rondelle Ring	Vis Screw	Øc	Øq	Lt
POT0A030	NAI4A030	Lisse	Smooth	/	POT0A030R	262054	38.1	8
	NAI4A031	Denté	Saw	54				
POT0A001	NAI4A001	Lisse	Smooth	/	POT0A001R	262001	50.8	12.7
POT0A010	NAI4A010	Lisse	Smooth	/	POT0A010R	197VTM416	60	8
POT0A011								12
POT0A020	NAI4A020	Lisse	Smooth	/	POT0A020R	262084	75	12
POT0A040	NAI4A040	Lisse	Smooth	/	POT0A040R	J2405043	125	16

Z = nombre de dents

Z = number of teeth

- **Outils combinés de fraisage NADNB Ø17, Ø24 et Ø37**
Milling combined tools NADNB Ø17, Ø24 et Ø37

Produit : Outils combinés avec porte-outils, couteaux et fraises interchangeables

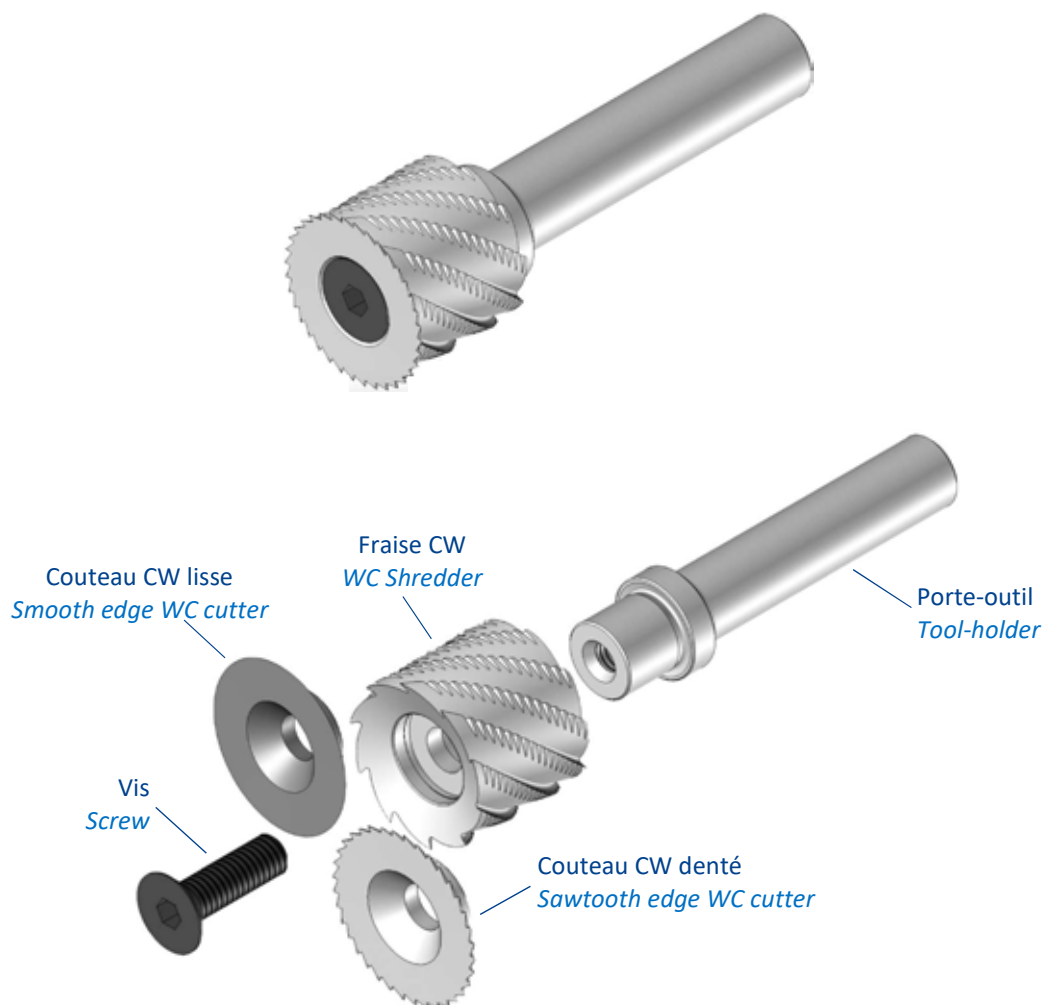
Application : Fraisage de rainures, poches et surfaces convexes et concaves sur nid d'abeille nomex, fibre de verre, aluminium et kevlar

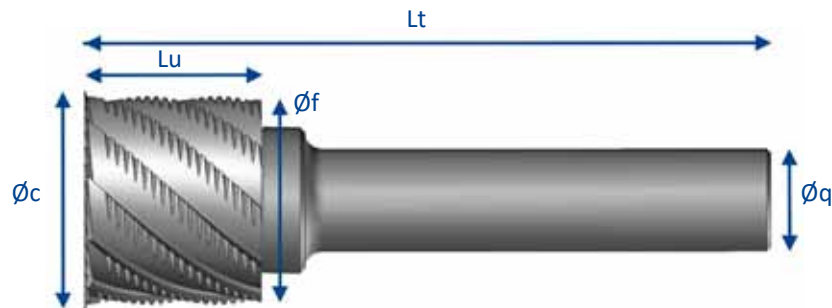
Matériaux : Couteaux et fraises en carbure de tungstène (CW) pour de meilleures conditions de coupe et une augmentation de la durée de vie outil

Product : Combined tools with tool-holder and interchangeable carbide cutters and shredders

Application : Milling of slots, pockets and concave or convex surfaces in honeycomb of nomex, glass fiber, aluminum and kevlar

Material : Tungsten carbide (WC) cutters and mills for better cutting conditions and longer tool life





Porte-outil <i>Tool-holder</i>	Références <i>References</i>						Dimensions mm <i>Dimensions mm</i>					
	Fraise <i>Shredder</i>	Z	Couteau <i>Cutter</i>	Géométrie <i>Geometry</i>		Z	Vis <i>Screw</i>	Øc	Øf	Øq	Lu	Lt
POAOA0071	NADNB021CW	10	NAFNA011	Lisse	<i>Smooth</i>	/	262067	18.3	17	16	32	100.4
	NADNB022CW	20										
POAOA0051	NADNB011CW	10	NAJ4A002	Lisse	<i>Smooth</i>	/	J2405033	25.4	24	12	20.4	79.2
	NADNB012CW	20	NAKA010	Dentée	<i>Saw</i>	36					J2405037	38.4
	NADNB015CW	10	NAJ4A002	Lisse	<i>Smooth</i>	/	J2405037					38.4
	NADNB016CW	20	NAKA010	Dentée	<i>Saw</i>	36					38.4	97.2
POAOA0061	NADNB019CW	32	NAI4A030	Lisse	<i>Smooth</i>	/	J2405033	38.1	37	16	18.4	90.8
		54	NAI4A031	Dentée	<i>Saw</i>	54					J2405037	30.4
	NADNB020CW	32	NAI4A030	Lisse	<i>Smooth</i>	/	J2405037					30.4
		54	NAI4A031	Dentée	<i>Saw</i>	54					30.4	102.8

Z = nombre de dents
Z = number of teeth

▪ **Outils combinés de fraisage NADNA Ø44 et Ø61.5**
Milling combined tools NADNA Ø44 and Ø61.5

Produit : Outils combinés avec porte-outils, couteaux et fraises interchangeables

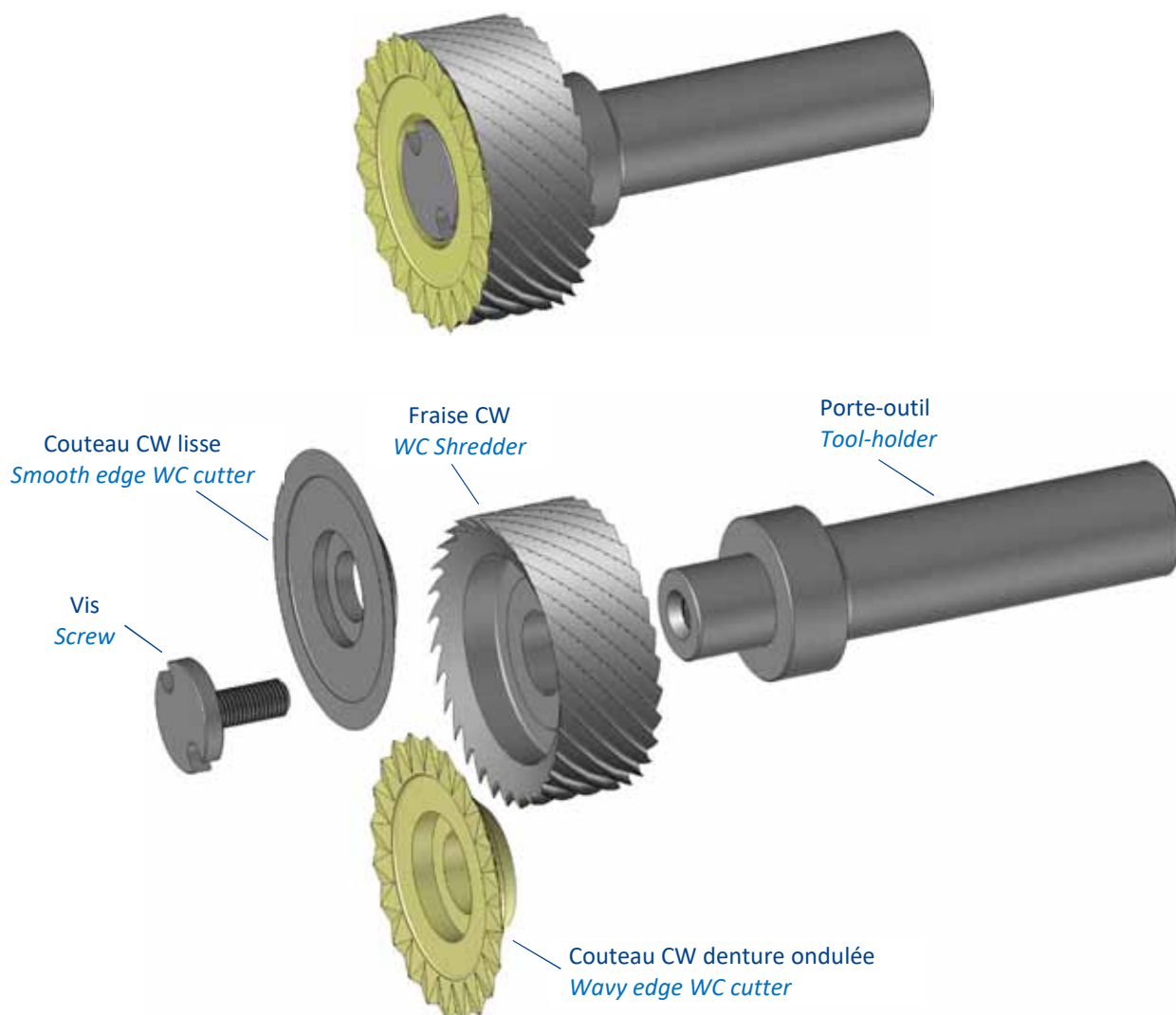
Application : Fraisage de rainures, poches et surfaces convexes et concaves de grandes dimensions sur nid d'abeille nomex, fibre de verre, aluminium et kevlar

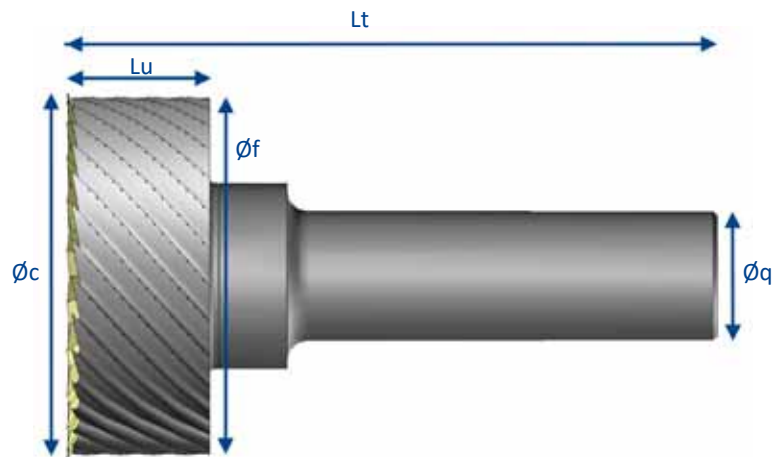
Matériaux : Couteaux et fraises en carbure de tungstène (CW) pour de meilleures conditions de coupe et une augmentation de la durée de vie outil

Product : *Combined tools with tool-holder and interchangeable carbide cutters and shredders*

Application : *Milling of slots, pockets and concave or convex surfaces with large dimensions in honeycomb of nomex, glass fiber, aluminum and kevlar*

Material : *Tungsten carbide (WC) cutters and mills for better cutting conditions and longer tool life*





Références <i>References</i>							Dimensions mm <i>Dimensions mm</i>				
Porte-outil <i>Tool-holder</i>	Fraise <i>Shredder</i>	Z <i>Z</i>	Couteau <i>Cutter</i>	Géométrie <i>Geometry</i>	Z <i>Z</i>	Vis <i>Screw</i>	Øc	Øf	Øq	Lu	Lt
POAOA0011	NADNA001CW	30	NAH4A001	Lisse Smooth	/	34100289/ACC	45	44	16	17.6	110.1
			NAGNA011	Ondulée Wavy	22						
POAOA0021	NADNA002CW	30	NAH4A001	Lisse Smooth	/	34100289/ACC	45	44	16	30.6	123.1
			NAGNA011	Ondulée Wavy	22						
POAOA0031	NADNA003CW	40	NAH4A002	Lisse Smooth	/	34100290/ACC	63	61.5	16	17.6	110.1
			NAGNA021	Ondulée Wavy	22						
POAOA0041	NADNA004CW	40	NAH4A002	Lisse Smooth	/	34100290/ACC	63	61.5	20	30.6	123.1
			NAGNA021	Ondulée Wavy	22						

Z = nombre de dents

Z = number of teeth

- **Fraises carbure monobloc NAE**
Solid carbide mill NAE

Produit : Fraises carbure monobloc

Application : Rainurage et contournage sur nid d'abeille nomex, aluminium et kevlar

Matériaux : Carbure micrograin revêtu PVD

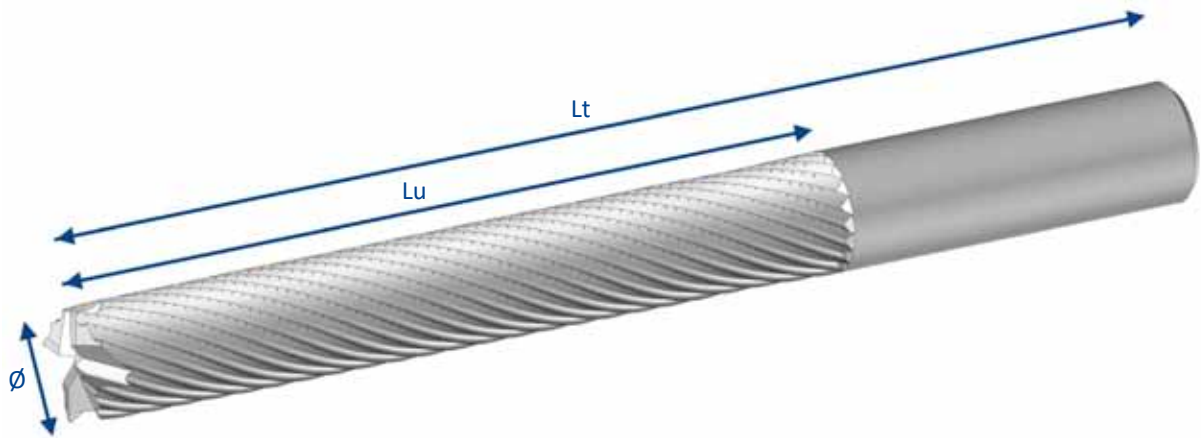
Géométrie : Hélice à droite, coupe à droite avec brise-copeaux

Product : Solid carbide mill

Application : Slots and vertical walls milling in honeycomb of nomex, aluminum and kevlar

Material : Micrograin carbide with PVD coating

Geometry : Right hand spiral, right hand cut with cheap breaker



Références <i>References</i>	Dimensions mm <i>Dimensions mm</i>			
	Z	Ø	Lt	Lu
NAE4A001	6	10	70	35
NAE4A002	6		100	65
NAE4A003	8	12	70	35
NAE4A004	8		100	65
NAE4A005R	10	16	100	50
NAE4A005	20		100	50
NAE4A006R	10		160	110
NAE4A006	20		160	110
NAE4A010	4	20	100	50
NAE4A007	12		100	50
NAE4A009	12		100	60
NAE4A008	12		160	110

Z = nombre de dents

Z = number of teeth

▪ Fraises carbure ébaucheur/finisseur NAFRSP *Roughing/finishing carbide mills NAFRSP*

Produit : Fraises carbure monobloc avec dentures alternées ébaucheur avec brise copeau et finisseur lisse et tranchant, qui permettent une meilleure coupe des fibres

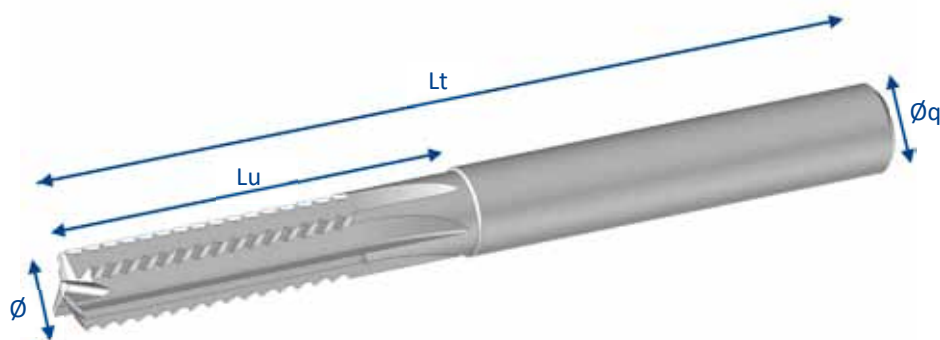
Application : Spécialement conçues pour le rainurage et le contournage des structures sandwich avec peaux en fibre de carbone ou fibre de verre

Matériaux : Carbure micrograin

Product : *Solid carbide mill with alternated teeth : roughing with cheap breaker and finishing with smooth and sharp edge, which offer a better cut of the fibers*

Application : *Especially designed for the slot milling and contouring of sandwich panels with CFRP or glass fiber skins*

Material : *Micrograin carbide*



Référence <i>Reference</i>	Détail du produit <i>Product details</i>	Dimensions mm <i>Dimensions mm</i>				
		Z	Ø	Øq	Lt	Lu
NAFRSP002	Hélices à droites, 4 dents ébaucheurs avec brise copeau, 2 dents finisseurs <i>Right hand spiral, 4 roughing teeth with chip breaker, 2 finishing teeth</i>	6	9.52	10	73.5	27.5
NAFRSP003	Hélice à gauche, 4 dents ébaucheurs avec brise copeau, 2 dents finisseurs <i>Left hand spiral, 4 roughing teeth with chip breaker, 2 finishing teeth</i>	6	9.52	10	73.5	27.5
NAFRSP006	Coupe droite, 4 dents ébaucheurs avec brise copeau, 2 dents finisseurs <i>Straight teeth, 4 roughing teeth with chip breaker, 2 finishing teeth</i>	6	9.52	10	73.5	27.5
NAFRSP007	Coupe droite, 4 dents ébaucheurs avec brise copeau, 2 dents finisseurs <i>Straight teeth, 4 roughing teeth with chip breaker, 2 finishing teeth</i>	6	5.8	6	64,5	22

Z = nombre de dents
Z = number of teeth

- **Fraise carbure de détourage NAFRSP08**
Contouring carbide mill NAFRSP08

Produit : Fraises carbure monobloc deux dents avec dentures alternées gauche/droite et coupe en bout

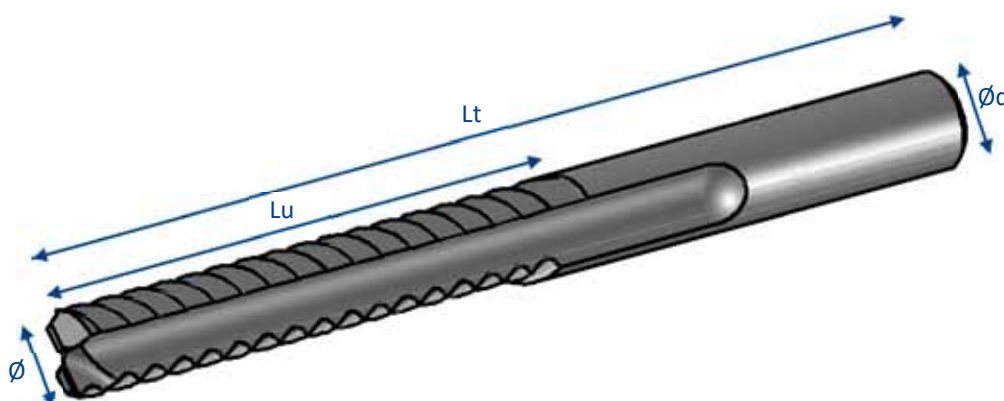
Application : Les dentures alternées permettent d'opposer les efforts de coupe et ainsi éviter le délaminage pendant que les deux goujures permettent une bonne évacuation des poussières ce qui rend cette fraise particulièrement efficace pour le détourage des matériaux composites laminés tels que fibres de carbone, fibre de verre et kevlar

Matériaux : Carbure micrograin

Product : Solid carbide mill with two teeth, alternated spirals right/left and a front cut

Application : Alternated spirals help to balance cutting strengths while the two flutes efficiently evacuate the dust which means this mill is very efficient for the contouring of laminated panels of CFRP, glass fiber or kevlar

Material : Micrograin carbide



Référence Reference	Dimensions mm Dimensions mm				
	Z	Ø	Øq	Lt	Lu
NAFRSP008	2	5,8	6	63	32.5

Z = nombre de dents

Z = number of teeth

- **Fraise carbure à coupe rabattante NAFRSP005**
Burr-free carbide mill NAFRSP005

Produit : Fraise carbure monobloc à coupe rabattante

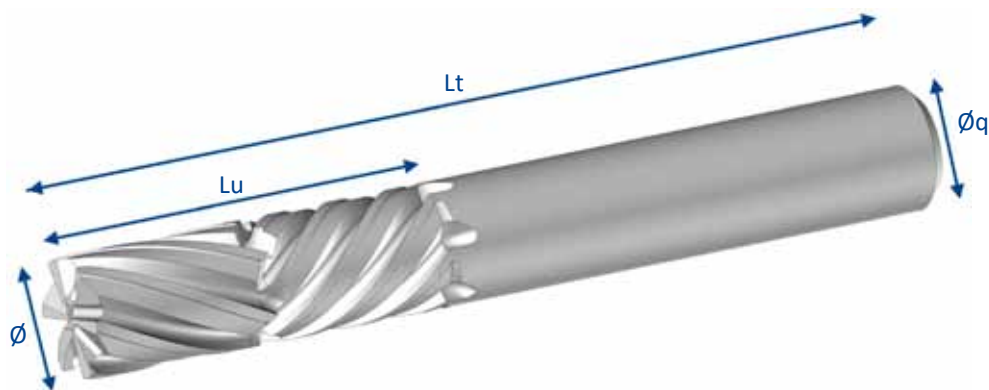
Application : Spécialement conçue pour le rainurage et le contourage des matériaux sandwich laminés, la coupe rabattante permettant de compresser la plaquette dans son épaisseur et ainsi éviter le délaminage

Matériaux : Carbure micrograin

Product : *Burr-free solid carbide mill with double spiral*

Application : *Especially designed for the slot milling and contouring of laminated sandwich materials, the double spiral compress the laminate in its thickness to stop delamination*

Material : *Micrograin carbide*



Référence <i>Reference</i>	Détail du produit <i>Product details</i>	Dimensions mm <i>Dimensions mm</i>				
		Z	Ø	Øq	Lt	Lu
NAFRSP005	Hélices gauche/droite <i>Right and left hand spirals</i>	6	9,8	10	73.5	27.5

Z = nombre de dents
Z = number of teeth

- **Fraises PCD NAI1A**
PCD mills NAI1A

Produit : Fraises PCD 2 dents avec coupe au centre

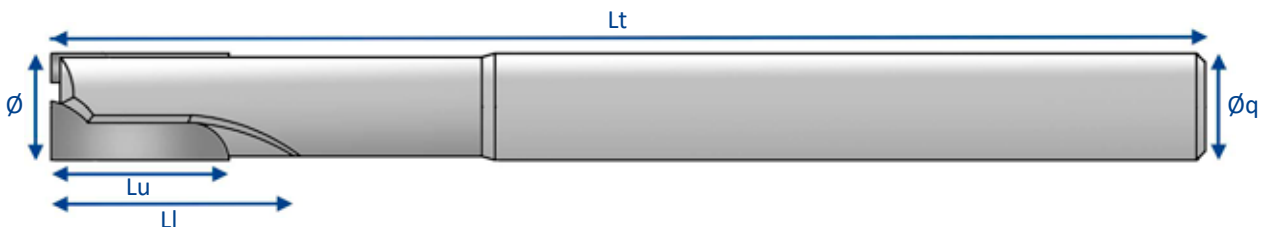
Application : Excellentes pour le rainurage et le contournage des matériaux composites laminés tels que fibres de carbone, fibre de verre et kevlar avec un très grande durée de vie

Matériaux : PCD

Product : *PCD mills with 2 teeth and front cut*

Application : *Excellent for milling composite laminates such as carbon fiber, glass fiber and kevlar with long life*

Material : *PCD*



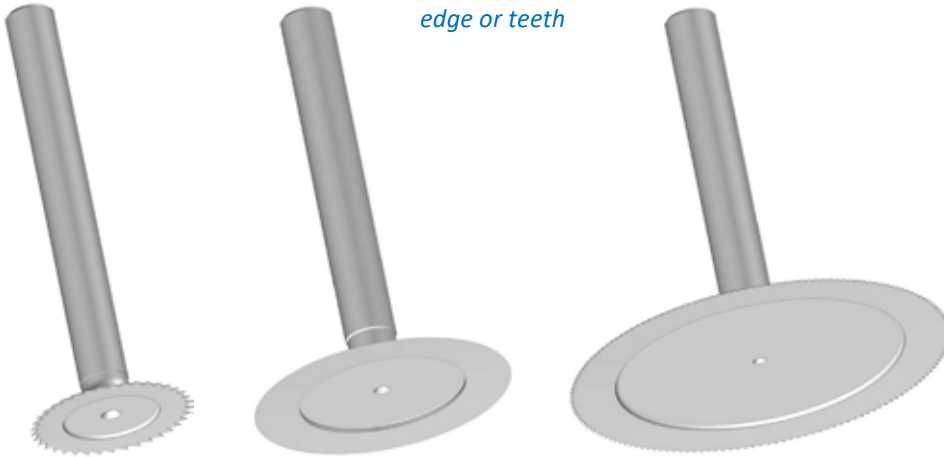
Référence <i>Reference</i>	Dimensions mm <i>Dimensions mm</i>					
	Z	Ø	Øq	Lt	LI	Lu
NAI1A005	2	6	6	65	25	10
NAI1A006	2	6	6	65	25	5
NAI1A007	2	8	8	65	25	10
NAI1A008	2	10	10	65	25	10
NAI1A009	2	12	12	65	25	10

Z = nombre de dents

Z = number of teeth

- **Autres références et outils spéciaux**
Other references and specific tools

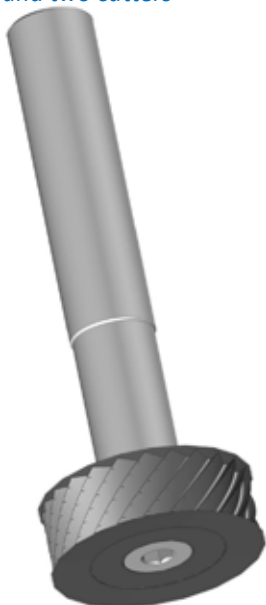
Soupapes lisses ou dentées en HSS ou CW
HSS or WC valve type cutters with smooth edge or teeth



Ensemble fraise HSS et couteau CW
Combination of HSS shredder and WC cutter



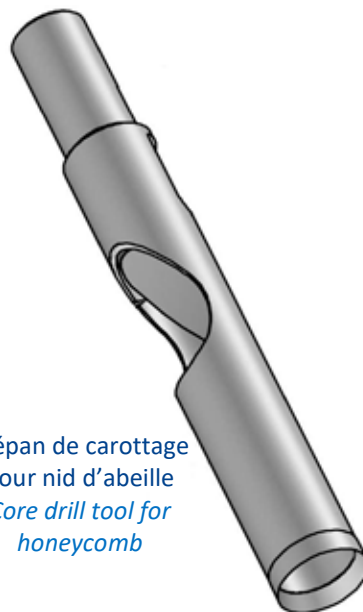
Outil de détourage entre peaux de sandwich avec une fraise et deux couteaux
Undercutting/Rebating cutting tools with a shredder and two cutters



Foret dague à 3 et 4 lèvres
Dragger drill with 3 or 4 flutes




Trépan de carottage pour nid d'abeille
Core drill tool for honeycomb



Pour toute demande spécifique, n'hésitez pas à nous consulter !
Just ask us for any specific demand !



evatec-canada



evatec
evamet
create outillage
gmo

evatec-tools® c'est...

Quatre unités de production, toutes basées en France, complémentaires et ayant chacune leur spécialité, et une filiale commerciale au Québec.

evamet au Creusot (71) : élaboration des nuances carbure pour outils, plaquettes de coupe et pièces d'usure, rectification et réaffûtage de plaquettes carbure, céramique et CBN.

create outillage à Vaulx en Velin (69) : des pièces d'usure, des outils, des matrices et des poinçons en carbure et acier pour la frappe à froid, l'extrusion, l'emboutissage, la découpe et la déformation.

gmo à Montbrison (42) : un bureau d'étude et un atelier spécialisés dans le développement et la fabrication de solutions pour l'usinage, de corps d'outils et d'attachements.

evatec à Thionville (57) : des outils monoblocs rotatifs en carbure et acier rapide, des outils de coupe en CBN, PCD et céramique.

evatec-tools® is...

Four production units based in France with complementary knowledge and knowhow and a commercial unit in Quebec.

evamet :
Elaboration of tungsten carbide grade for tools, cutting inserts and wear parts, grinding of carbide, ceramic and CBN inserts.

create outillage :
high precision wear parts and tools for cold striking, forming and cutting.

gmo :
design office and specialized manufacturing unit dedicated to solutions for machining, tools body and attachments.

evatec :
HSS and tungsten carbide solid tools, CBN, PCD and ceramic tools.



evatec
tools®



evatec-tools.com