

# EQUIP'PROD

Mensuel  
**N°104**  
Décembre 2018  
**GRATUIT**

## Dossier FORMATION/ SOLUTION

- EASE
- HEIDENHAIN
- ISCAR
- SAFRAN
- SANDVIK
- SECO
- WORLDSKILLS

## Dossier INDUSTRIE 4.0

- BLASER SWISSLUUBE
- CIRTES
- KENNAMETAL
- WALTER

**Claude  
BARLIER**



**TopSolid'Strato® :**  
la Fabrication  
Additive par  
Stratoconception®  
intégrée en CAO

LE  
GUIDE  
DES  
NUANCES  
DE  
COUPE  
**2018  
2019**

Outil en coupe

Vibrations et  
rugosité de surface

Température de la  
barre antivibratoire



## Le futur de l'industrie est déjà là

Optimisez vos process d'usinage et vos prises de décisions avec CoroPlus®,  
la nouvelle suite de solutions connectées pour l'usinage numérique.

**(+) CoroPlus®**

Retrouvez nous en ligne à l'adresse [coroplus.sandvikcoromant](http://coroplus.sandvikcoromant)

**SANDVIK**  
Coromant



# Partagez l'excellence



## 9<sup>es</sup> Trophées DE LA PERFORMANCE **Blaser.** SWISSLUBE

**Mercredi 6 mars 2019**

L'actualité des trophées  
sur [www.ebook-blaser.fr](http://www.ebook-blaser.fr)

**EUREXPO**   
**LYON**

Lorsque le lubrifiant réfrigérant  
devient un outil liquide.



**liquidtool**<sup>®</sup>  
OUTIL LIQUIDE

Le lubrifiant qui augmente votre  
productivité, rentabilité et  
qualité d'usinage.

**EQUIP'PROD**LE MAGAZINE TECHNIQUE DES EQUIPEMENTS  
DE PRODUCTION INDUSTRIELLE**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION****Jacques Leroy****DIRECTRICE ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE****Catherine Pillet****CO-DIRECTRICE DE LA PUBLICATION****Élisabeth Bartoli**

Portable : +33 (0)6 28 47 05 78

Tél/Fax : +33 (0)1 46 62 91 92

E-mail : elisabeth.bartoli@equip-prod.com

**DIFFUSION**Distribution gratuite aux entreprises  
de mécanique de précision, tôlerie, décolletage,  
découpage, emboutissage, chaudronnerie,  
traitements de surfaces, injection plastique,  
moule, outils coupants, consommables,  
centres de formation technique.**N° ISSN-1962-3267****ÉDITION**

Equip'prod est édité par :

**PROMOTION INDUSTRIES**

Société d'édition de revues et périodiques

S.A.R.L. au capital de 7625 €

RCS Caen B 353 193 113

N° TVA Intracommunautaire : FR 45 353 193 113

**SIÈGE SOCIAL**

Immeuble Rencontre

2 rue Henri Spriet - F-14120 Mondeville

Tél. : +33 (0)2 31 84 22 05

**FABRICATION**

Impression en U.E.

# Des carburiers toujours plus impliqués dans la formation pour relever les défis de l'industrie 4.0

**L**es carburiers se lancent aujourd'hui dans l'industrie 4.0 et dans les nouvelles technologies numériques visant à optimiser les processus de production et améliorer à la fois la qualité, les coûts et les délais tout en préservant l'humain. Cependant, pour demeurer au cœur de l'atelier et y jouer un rôle clef, celui-ci doit se former. Car maintenir les compétences en interne – qui tendent à disparaître du fait notamment de la désaffection des jeunes dans les filières techniques et scientifiques – se révèle être aujourd'hui une stratégie à long terme pour une société industrielle.

Même si les conditions de travail s'améliorent en partie grâce aux nouvelles solutions, paradoxalement les opérateurs et les techniciens de production se raréfient. Et les entreprises se les arrachent. Parce qu'outre la disparition progressive – mais brutale – des centres de formation à l'usinage et des établissements désormais vidés de leurs machines, l'outil de production ne cesse d'évoluer, creusant ainsi un fossé entre le besoin des entreprises et les compétences disponibles.

Les puissances de broches augmentent sur des machines-outils de plus en plus « monitorées », les outils se montrent toujours plus performants et connectés, tout comme l'environnement de l'atelier avec notamment les commandes numériques, les logiciels de parcours d'outils, les solutions de simulation d'usinage ou encore les armoires intelligentes. Les carburiers se tiennent aujourd'hui prêts à relever les défis de l'industrie 4.0, tant d'un point de vue technologique qu'humain... afin de ne laisser personne au bord de la route.

**La rédaction**

kennametal.com

**KENNAMETAL**

KMT 18106 © 2018 Kennametal Inc. | All rights reserved. | A-18-05924

## ➤ FORMATION / SOLUTION

- 6 - GLOBAL INDUSTRIE CAMPUS** : L'emploi, enjeu majeur de l'industrie
- 7 - SANDVIK COROMANT** : Accompagner l'excellence et l'énergie d'entreprendre...
- 8 - ISCAR** : De multiples solutions pour améliorer la formation dans l'usinage
- 9 - SAFRAN** : Relations écoles : un vivier de talents pour Safran
- 10 - EASE** : Une usine-école au cœur de l'université de Strasbourg
- 10 - WORLDSKILLS** : 32 Compagnons du devoir médaillés à Caen
- 11 - SECO TOOLS** : Mettre à profit l'industrie du futur pour améliorer la formation
- 12 - HEIDENHAIN** : Rapprocher les mondes de l'enseignement et de l'industrie

## ➤ INDUSTRIE 4.0

- 13 - WALTER** : Des solutions pour mieux faire accepter l'industrie 4.0 dans l'atelier
- 14 - BLASER SWISSLUBE** : L'outil liquide, un axe majeur pour l'usinage
- 15 - KENNAMETAL** : Quand l'industrie 4.0 se règle au micron
- 16 - CIRTES / MISSLER SOFTWARE** : TopSolid'Strato : la fabrication additive par Stratoconception intégrée en CAO

## ➤ GUIDE DES NUANCES DE COUPE

- 25 - DORMER-PRAMET** : Fiabilité constante pour les outils Dormer Pramet
- 27 - EMUGE-FRANKEN** : Des nouveautés majeures dans l'usinage « Grande Avance »
- 28 - EVATEC-TOOLS** : des solutions sur mesure
- 32 - INGERSOLL** : Des nouvelles fraises à surfacer-dresser économiques dans la gamme IsoPlus
- 36 - ISCAR** : La bonne nuance fait le bon outil : sélection des matériaux de coupe
- 40 - KENNAMETAL** : Une solution inédite dans la technologie de perçage modulaire
- 45 - MAPAL** : Nouvelle série de nuances de coupe pour le fraisage des fontes
- 46 - MMC METAL FRANCE** : Focus sur la série BC8100 pour l'acier trempé
- 50 - SANDVIK COROMANT** : CBN, une nouvelle technologie de nuance pour améliorer la productivité dans le tournage
- 54 - SECO TOOLS** : De nouvelles solutions pour optimiser les opérations d'usinage
- 58 - WALTER** : Fraisage avec une « Xtended Technology » Xtra-tec XT
- 64 - WNT** : Un tournage sans compromis et en toute liberté

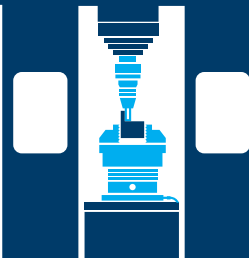
## ■ GUIDE DES NUANCES DE COUPE

- 19 - ARNO
- 20 - CERAMTEC
- 20 - CERATIZIT
- 22 - DEPO
- 22 - DIJET
- 22 - DORMER-PRAMET
- 24 - EMUGE-FRANKEN
- 26 - EVATEC-TOOLS
- 30 - FRAISA
- 30 - GREENLEAF
- 34 - HORN
- 34 - INGERSOLL
- 35 - ISCAR
- 38 - JONGEN
- 39 - KENNAMETAL
- 43 - KOMET/CERATIZIT
- 44 - MAPAL
- 48 - MMC METAL FRANCE
- 49 - NINE9
- 49 - SANDVIK COROMANT
- 53 - SECO TOOLS
- 56 - SIMTEK
- 56 - T&O
- 57 - VARDEX-GROOVEX
- 57 - WALTER
- 61 - WIDIA
- 62 - WNT/CERATIZIT
- 66 - ZCC .CT



Equipped  
by

SCHUNK



- + 1:1 interchangeable**  
Pour remplacer un porte-outil  
à freinage thermique par un  
porte-outil expansible hydraulique

T|E|N|D|O Slim Max



- + Jusqu'à 5 faces usinées  
en un seul montage**  
Etau à serrage manuel  
KONTEC KSX



- + Temps de réglage  
réduits jusqu'à 90%**  
VERO-S Système de bridage  
au point zéro



Superior Clamping and Gripping

Tout pour équiper  
votre centre d'usinage  
Plus de 7 500 composants pour  
le serrage des pièces et des outils.

**SCHUNK**®

[schunk.com/equipped-by](http://schunk.com/equipped-by)



# L'emploi, un enjeu majeur de l'industrie

**Contrairement aux idées reçues, l'industrie française est un foisonnant vivier d'emplois, dont beaucoup demeurent malheureusement trop souvent non pourvus. Afin d'attirer l'attention sur ce phénomène et d'apporter sa pierre à l'édifice, Global Industrie a développé un campus de 1 500 m<sup>2</sup> entièrement dédié à l'emploi, à la formation et à l'attractivité des métiers dans l'industrie. Au total, trois espaces et une multitude de possibilités.**

## La Job Area

Cette zone entièrement dédiée à la recherche d'emploi, de stage ou d'alternance donnera aux visiteurs l'occasion de rencontrer des entreprises en quête de nouveaux collaborateurs. Une plateforme de recrutement, matérialisée par des bornes à l'entrée du Campus et consultable en amont du salon sur votre smartphone, tablette ou laptop, permettra d'entrer en contact avec les sociétés présentes sur le Campus mais aussi avec celles qui exposent sur l'ensemble des salons de Global Industrie.

Via un système de matchmaking, cette plateforme est capable de faire correspondre le profil d'un candidat avec les offres diffusées par l'ensemble des sociétés présentes sur le grand rassemblement industriel. Il est alors possible de participer à des jobs datings organisés sur des stands spécialement prévus à cet effet au sein du Campus et sur lesquels figureront des sociétés exposantes des quatre salons et de grands groupes industriels en recherche constante de futurs candidats.

De manière plus informelle, il sera également possible d'aller à la rencontre, directement sur leur stand, des entreprises présentes sur le reste de l'événement, et de tester un nouveau mode de recrutement : les ateliers de recrutement. Afin de l'accompagner dans son processus de recherche d'emploi, le visiteur pourra aussi participer à des séances de



coaching express de 30 minutes autour de sujets spécifiquement ciblés et organisés en partenariat avec les Arts & Métiers Alumni.

## La Training Area

Cette zone entièrement dévolue aux lycéens et étudiants leur donnera l'occasion de découvrir les métiers, les savoir-faire, les produits et les solutions de l'industrie grâce à des démonstrations ludiques. Véritable lieu de travaux pratiques, ce point d'attraction permettra de toucher et d'interagir avec le matériel présenté. Il y sera possible, en outre,

de manipuler des démonstrateurs robotiques, des outils de réalité virtuelle et augmentée, de soudage, de contrôle-mesure, de certification et d'automatisme... et d'assister à des démonstrations illustrant les métiers qui ont des besoins en recrutement. Différents organismes spécialistes de l'emploi et de la formation des jeunes informeront les visiteurs au sujet des métiers qui recrutent. Seront aussi présents des centres de formation.

## Smile

Manifestation entièrement dédiée aux collégiens et particulièrement centrée sur les 5<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> en formation générale Smile, cet espace a été pensé pour leur faire découvrir la richesse et la variété des métiers industriels, mais aussi pour leur parler d'Industrie du Futur. Smile se matérialise par l'organisation d'un parcours de visite permettant la découverte et l'expérimentation de 13 à 15 métiers scénographiés. Chaque métier est représenté par un stand tenu par un professionnel de la fonction avec un jeune de lycée technique en formation sur ce poste. Afin de rendre ludique cette visite, chaque jeune repart avec un objet, dont il aura suivi le processus de fabrication, tout au long du parcours. ■

>> À noter : Autres initiatives sur le Campus, l'Amphi & son programme de conférences et le concours Génération Smart, plus d'infos sur [www.global-industrie.com](http://www.global-industrie.com) !





SANDVIK COROMANT

## Accompagner l'excellence et l'énergie d'entreprendre...

Grâce au partenariat majeur avec les Olympiades des Métiers France, Sandvik Coromant a apporté son expertise du marché des outils coupants à tous ces jeunes passionnés par leur métier qui ont concouru à la 45<sup>ème</sup> compétition nationale qui s'est déroulée à Caen du 28 novembre au 1<sup>er</sup> décembre dernier.



**E**n partenariat avec DMG Mori, Sandvik Coromant a équipé les candidats aux Olympiades des Métiers France en Tournage, Fraisage et Production Industrielle, afin de les suivre dans toutes les étapes de cette compétition et les encourager. « Car c'est en accompagnant aujourd'hui des candidats passionnés et passionnants qu'ils pourront relever les défis de demain ! », résume-t-on chez le leader mondial des carburiers.

Il faut reconnaître que face à l'évolution rapide des matières premières, les industriels, outre la raréfaction de la main-d'œuvre qualifiée, rencontrent de plus en plus fréquemment des matériaux difficiles à usiner. Dans ce contexte, le choix du bon outil coupant prend une place décisive dans la réussite et la bonne utilisation de l'outil est primordiale. Les conditions de coupe, le parcours d'outil le plus adapté, le type de machine sont autant d'éléments à prendre également en compte. C'est la raison pour laquelle Sandvik propose aux professionnels de l'usinage des formations permettant de les aider dans tous ces choix.

### Une nouvelle offre de formation

Outre les outils, les parcs d'équipements de production évoluent et abritent de plus en plus de machines capables de faire du tournage et du fraisage. Afin de mieux répondre aux attentes des industriels, le centre de formation de Sandvik Coromant a récemment fait l'acquisition d'un tour multifonctions. « Les formations comprennent une partie théorique mais la partie pratique est cependant très importante ; c'est pourquoi nous consacrons au minimum 50 % du temps à la réalisation de tests pendant les stages ».

Par ailleurs, Sandvik Coromant vient de lancer une nouvelle formation intitulée « Fraisage avec du carbure monobloc ». Celle-ci vise à répondre à de multiples questions : « quelles sont les précautions à prendre ? », « la programmation choisie est-elle adaptée à ces outils ? », « ai-je les bonnes conditions de coupe en fonction de ce parcours ? ». ■

Sous le haut patronage de  
Monsieur Emmanuel MACRON  
Président de la République

VISITEZ  
**GLOBAL INDUSTRIE**

**5/8** | EUREXPO  
**LYON**  
**MARS 2019**

GLOBAL INDUSTRIE

Paul BERTHIER  
Société : GL Events

283532-2928373  
17F-34

GLOBAL INDUSTRIE  
Excellence et perspectives industrielles

COMMANDEZ VOTRE  
BADGE GRATUIT SUR  
**WWW.GLOBAL-INDUSTRIE.COM**

Made by  
GL events

**GLOBAL INDUSTRIE** MIDEST SMART INDUSTRIES INDUSTRIE TOLXPO

Excellence et perspectives industrielles

## De multiples solutions pour améliorer la formation dans l'usinage

**Directeur de la filiale française d'ISCAR, Frédéric Bonnarang revient sur la problématique des formations en usinage. Le marché d'aujourd'hui propose des outils de plus en plus performants et techniques exigeant un accompagnement plus poussé de la part des fabricants pour une utilisation optimale. ISCAR offre de nombreuses solutions et des formations visant à aider les industriels à relever les défis de l'usine 4.0.**



### Que représente la partie formation chez ISCAR ?

Nous proposons des formations pour l'ensemble de nos clients, allant des plus générales sur l'usinage et le carbure aux plus techniques, voire des formations sur mesure. Au total, le programme regroupe pas moins de 45 modules de formation à la fois standard ou personnalisables. En charge du Pôle

Formation d'ISCAR France, Pascal Brun gère et dispense les formations modulables à la demande, sur les sites de nos clients ou au siège à Guyancourt. Le but premier est d'assurer un enseignement en partenariat. Il s'agit d'accompagner le client ou l'utilisateur dans sa démarche de maîtrise des outils en accord avec ses impératifs de fabrication.

### Quels sont les besoins de vos clients ?

L'objectif des clients est de mieux utiliser leurs ressources afin d'optimiser leur temps. ISCAR France propose une formation personnalisée, à partir de modules répertoriés par grands types d'application, et aménageables à la demande de nos utilisateurs pour répondre à leurs besoins d'enseignements plus « applicatifs » proches des conditions des ateliers. Il s'agit d'apporter des compétences spécifiques dans un contexte et pour un public définis ensemble avec le client. La formation ISCAR permet ainsi d'aborder les savoir-faire sur les outils et les meilleures conditions de leur utilisation. Elle s'adresse aussi bien aux

utilisateurs sur machine qu'aux acheteurs ou à l'encadrement. ISCAR France, formateur agréé, est certifié Datadock, le catalogue des organismes de formation répondant à toute une liste de critères qualitatifs, établi par les financeurs paritaires, les OPCA et Fongecifs. Dans cette base de données commune, chaque centre de formation doit prouver sa capacité à dispenser des formations de qualité.

### Sur quoi portent vos formations ?

Les utilisateurs ont besoin d'un accompagnement particulier dans la mesure où les outils sont de plus en plus technologiques. La grande majorité des demandes s'oriente vers l'utilisation optimale des outils coupants. S'y ajoutent de plus en plus de demandes autour des sujets tels que les nuances, les conditions d'usinage optimum et les matières d'ordre plus général. Nous sommes ainsi capables de proposer des formations dédiées à leurs besoins spécifiques, et ce en un minimum de temps avec des solutions modulables et concrètes.



### Comment les technologies de l'Industrie du Futur s'invitent-elles dans la formation ?

Avec l'offre Matrix, ISCAR propose des solutions de gestion automatique d'outils, directement inspirées de l'Industrie 4.0 avec des outils connectés. La formation MATRIX a été conçue en deux temps : d'une part sur site auprès des utilisateurs quotidiens lors de la mise en service de la machine, d'autre part à Guyancourt pour les administrateurs avec des thèmes comme l'analyse des données, l'utilisation numérique et les potentialités de la machine. ISCAR propose également des aides digitales telles qu'ITA (conseiller en choix d'outils), les outils assemblés (téléchargement d'outils en 3D pour l'intégration dans les parcours d'outils), le catalogue électronique... Ces aides sont notamment accessibles via l'appli IBAQUS et contribuent à garantir une production optimale. ■



SAFRAN

## Relations écoles : un vivier de talents pour Safran

**Safran a signé le 3 décembre dernier une convention de partenariat avec l'Enseeiht (École nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique, d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications) de Toulouse. Cet accord – le 18<sup>e</sup> en quelques années – vient conforter la stratégie de recrutement du groupe qui recherche ses futurs cadres sur les bancs des grandes écoles et des universités\*.**



Photo Bnpix / Safran

► Sabrina Gottlieb, responsable Politique de recrutement et attractivité Safran

**S**afran devrait embaucher cette année près de 600 cadres jeunes diplômés en France. Comment le groupe identifie-t-il les profils les plus prometteurs ? Grâce à une ambitieuse politique de relations écoles, visant à détecter et à attirer très tôt les meilleurs talents. « Notre objectif est qu'au moins 50 % des jeunes diplômés que nous recrutons aient déjà vécu une expérience professionnelle dans le Groupe, que ce soit sous la forme d'un stage, d'une alternance, d'une thèse ou d'un VIE1, explique Sabrina Gottlieb, responsable Politique de recrutement et Attractivité de Safran. Les avoir vus à l'œuvre en situation réelle nous permet en effet de mieux évaluer leur potentiel. Nous nous sommes donc rapprochés de plusieurs grandes écoles et universités scientifiques afin de nous faire connaître de leurs étudiants et d'orienter les cursus de formation vers les compétences dont nous avons besoin. »

### Un réseau d'ambassadeurs

La force vive de cette stratégie de partenariats, ce sont les « ambassadeurs Safran ». Choisis sur la base du volontariat, ils sont aujourd'hui plus de 250 collaborateurs, jeunes ou expérimentés, eux-mêmes anciens élèves des établissements au sein desquels ils incarnent désormais le Groupe. Leur rôle ? Susciter l'envie de rejoindre Safran en présentant ses métiers et ses parcours professionnels, mais aussi accompagner les étudiants dans leur orientation : aide à la rédaction de CV,

simulation d'entretiens d'embauche, participation aux forums organisés par les écoles, etc. « Ils forment un réseau structuré et organisé, souligne Sabrina Gottlieb. Certains ambassadeurs entretiennent des contacts réguliers avec les responsables et les enseignants, tandis que d'autres sont en contact direct avec les étudiants ou dispensent même des formations ».

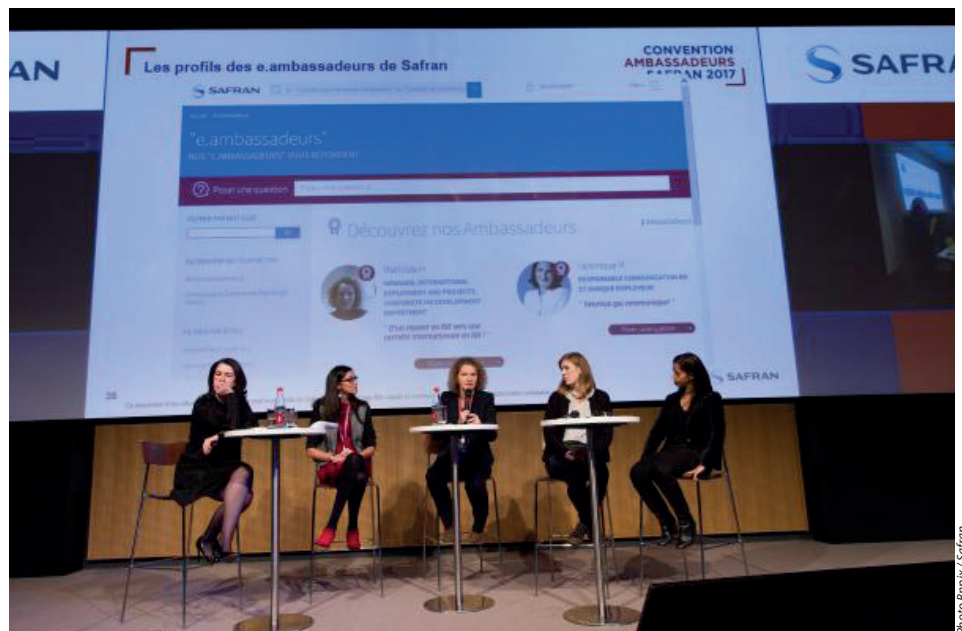
### L'une des entreprises les plus attractives

Ces actions sont très appréciées des étudiants. En témoigne le palmarès Universum 2018, qui classe Safran pour la deuxième année consécutive au quatrième rang des entreprises préférées des futurs ingénieurs français. « Notre notoriété est en progression, confirme Sabrina Gottlieb, ce qui nous encourage à poursuivre et renforcer notre stratégie. Nous voulons notamment améliorer la représentativité du réseau, que ce soit en termes d'âges, de genres, de métiers ou encore de filiales, avec par exemple l'intégration d'ambassadeurs issus de

Safran Seats, Safran Cabin ou encore de Safran Aerosystems2. » Un autre axe de travail est l'animation du réseau, indispensable pour maintenir la motivation : des forums ou des conventions sont organisés, au cours desquels les ambassadeurs peuvent échanger expériences et bonnes pratiques, et aussi avoir accès à des informations privilégiées... Tout ce qui leur permettra de porter haut les couleurs du Groupe auprès de ses futurs talents. ■



\* Polytechnique, CentraleSupélec, Mines ParisTech, Centrale Lyon, Telecom Paristech, ESTACA, Sorbonne Université, Isae-Supaero, Université Paris Sud, etc.



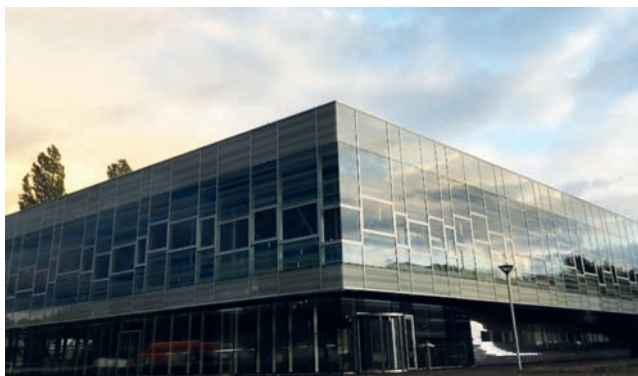
► Convention Ambassadeurs Safran

Photo Bnpix / Safran

EASE

## Une usine-école au cœur de l'université de Strasbourg

Inaugurée le 10 décembre et située au cœur du campus d'Illkirch de l'université de Strasbourg, l'usine-école Ease (European aseptic and sterile environment training center) se définit comme un lieu de formation en immersion professionnelle conçu comme un véritable site de production. Dedicée à l'acquisition des bonnes pratiques de fabrication en salles blanches et milieux aseptiques pour les secteurs de la pharmacie, de la bio-production et de la chimie fine, Ease constitue un outil pédagogique novateur et unique au service du développement industriel, économique et social. Lancée en grande pompe, l'Ease a fait l'objet d'une inauguration officielle rassemblant de nombreuses personnalités locales et régionales ainsi que Corina Cretu, commissaire européenne à la politique régionale, et Guillaume Boudy, secrétaire général pour l'investissement-SGPI.



Premier lauréat en mai 2011 du programme des investissements d'avenir (PIA) dans son volet dédié à la formation en alternance et l'hébergement des apprentis, le chantier de ce projet innovant (d'un montant de 27,2 M€) d'usine-école a débuté en 2014. Porté par l'Université de Strasbourg en partenariat avec le pôle de compétitivité BioValley France, ce centre de formation dédié aux métiers de la production en salles blanches sert les sites

industriels de production, prioritairement ceux des industries de la santé, de l'agro-alimentaire et de la chimie. Sa capacité d'accueil est de 3 000 apprenants par an.

Le bâtiment reproduit en tous points une usine de production pharmaceutique avec plus de 2 000 m<sup>2</sup> de salles blanches. Trois lignes de production d'injectables de comprimés, de gélules et de bio-médicaments, ainsi que tous les systèmes de traitement d'air, d'eau et de vapeur équipent l'Ease. La conception du bâtiment a été accompagnée par les industriels de la santé et le LEEM (Les entreprises du médicament) sur la base des réglementations régissant la réalisation des produits de santé. De nombreux partenaires industriels du secteur pharmaceutique, notamment des équipementiers, ont activement participé à la définition du projet et poursuivent leur accompagnement, ce qui fait la force et l'originalité de cet équipement, tout en assurant sa pertinence. ■

WORLDSKILLS

## 32 Compagnons du devoir médaillés à Caen

**La région Normande a accueilli, du 29 novembre au 1er décembre, les Finales nationales de la 45<sup>e</sup> édition des Olympiades des Métiers. Ce concours professionnel a regroupé, sur trois journées d'épreuves, pas moins de 670 jeunes venus de la France entière pour se confronter dans l'un des 57 métiers en compétition.**

Âgés de moins de 23 ans, ces jeunes apprentis ont tous un point commun : ils vivent leur métier comme une passion. Sous le regard aiguisé des jurés, mais aussi du public qui pouvait assister en direct aux épreuves, les jeunes ont su faire face au stress et surmonter les moments de doute pour aller jusqu'au bout de ce challenge autant professionnel que personnel. L'excellence de leur savoir-faire et leur détermination leur ont ouvert le chemin des podiums, lors d'une cérémonie de clôture survoltée organisée au Zénith de Caen.

### Un concours métier incontournable pour les Compagnons du Devoir

Cette reconnaissance, décernée par les experts de chaque métier, est très importante pour les jeunes. Elle vient récompenser leurs



Un podium 100% Compagnons du Devoir en Métallerie

efforts et plusieurs mois d'entraînement pendant lesquels ils ont pu compter sur le soutien de leurs formateurs chez les Compagnons du Devoir. L'Association ouvrière des Compagnons du Devoir et du Tour de France est à l'origine de l'implantation du concours en France et encourage ses jeunes talents à participer à cette aventure fondée sur le dépassement de soi et riche en émotions. ■

### Verbatims

« C'était un concours compliqué, deux mois après ma médaille de bronze aux EuroSkills. J'étais très attendu et j'avais beaucoup de pression. Je suis heureux d'avoir décroché l'or et je vais en profiter un peu avant de reprendre les entraînements en 2019 avec le champion du monde en titre. Nous allons nous exercer ensemble, je vais suivre ses conseils pour aller conquérir l'or international à la WorldSkills Competition de Kazan, en août 2019 » - **Alexis Nué, médaillé d'or en menuiserie**

« Les deux dernières heures de compétition ont été les plus redoutables, j'avais chaud et les bras qui tremblaient. C'était une longue épreuve et il fallait bien gérer son temps. Je suis soulagé de décrocher cette médaille d'argent, car elle récompense la préparation intense que j'ai suivie. Un mois et demi avant les épreuves, je m'entraînais sept jours sur sept ! » - **Florian Trochou, médaillé d'argent en chaudronnerie**



SECO TOOLS

## Mettre à profit l'industrie du futur pour améliorer la formation

**Fraîchement labellisée « Vitrine Industrie du futur », l'usine française de Seco implantée à Bourges met à disposition, outre l'intégration de nouvelles technologies en atelier, l'industrie 4.0 au service de l'homme. Une stratégie payante qui profite aussi à la formation.**

Lorsqu'on pénètre dans l'atelier de l'usine berruyère de Seco, devenue un fleuron de l'industrie du futur au sein du groupe Seco Tools, on comprend que l'entreprise a moins de mal à recruter que d'autres sociétés industrielles. Et la récente labellisation en septembre par l'Alliance Industrie du futur va sans aucun doute renforcer l'image de l'entreprise « *tout en cassant la vision négative de l'industrie* », s'enthousiasme Matthieu Dassonville, directeur de production.

Il faut dire aussi que la société a déjà pour habitude d'organiser des visites de l'usine et de faire intervenir ses collaborateurs afin qu'ils expliquent leur métier. Une initiative clairement orientée vers les jeunes et les personnes en reconversion professionnelle. « *Nous avons aussi recours à l'apprentissage – de cinq à six apprentis en permanence en atelier et en conception* ». Ces « apprenants » sont ces nouvelles recrues dont le profil n'est d'ailleurs pas spécifiquement « technique » mais ils ont cette volonté et cette capacité d'apprendre ; « *le savoir-être est pour nous plus important que le savoir-faire ou le CV. Notre structure permet d'apprendre dans de bonnes conditions, y compris pour des personnes n'ayant pas de compétences techniques particulières, à l'exemple d'un horticulteur intéressé par une démarche vers l'industrie et qui se révèle être aujourd'hui un moteur dans l'entreprise* ».

Enfin, Seco est partie prenante dans le recrutement à travers l'action Poec, la Préparation opérationnelle à l'emploi collaboratif, qui sera lancée en décembre, menée avec l'Afpi et Pôle Emploi. « *Pôle Emploi finance l'opération visant à sélectionner des candidats et la formation sera confiée à l'Afpi qui s'engage à les embaucher durant au moins six mois* ».

### Recourir aux nouvelles technologies pour mieux former

Autre pan de la formation, la transmission des connaissances, un sujet devenu épineux ces dernières années en raison de toute une génération de personnes partant à la retraite. D'où la nécessité pour les entreprises industrielles d'assurer un partage de connais-



sances. Mais de façon intelligente. Matthieu Dassonville s'explique : « *à chaque départ en retraite, nous nous remettons systématiquement en question pour savoir si nous avons toujours besoin de telle ou telle compétence* ». Le système de parrainage mis en place permet ainsi de transmettre les connaissances sur les postes et sur l'entreprise en tenant compte des rapides évolutions auxquelles l'industrie doit faire face aujourd'hui.

Les nouvelles technologies offrent dans ce domaine de la formation des outils permettant d'accélérer et de faciliter des tâches auparavant perçues comme des missions chronophages. « *L'industrie 4.0 intervient avant tout comme un précieux support, à commencer par les outils électroniques qui nous affranchissent désormais du papier... à condition toutefois que ce ne soit pas compliqué, sinon la tentation de tout ré-imprimer revient vite* », tempère le directeur de production. Aujourd'hui, en plus des outils de gestion documentaire des entreprises, une visualisation claire de ce qui

est fait ou va être fait est rendue possible ; les tablettes ont pris place au pied des machines, comprenant des bases documentaires mises à jour en permanence comme les programmes des machines-outils afin que les opérateurs de production comprennent – techniquement – l'importance de ces outils et comment tout cela fonctionne. « *Cela revient à responsabiliser l'opérateur en lui donnant la main sur la machine mais aussi en lui permettant d'être une force de proposition afin d'améliorer le processus* ». Reste à relever le défi du changement, difficilement digéré par une partie du personnel. Embarquer tout le monde à la même vitesse demeure un défi que, pour le moment du moins, seul l'humain associé à de la pédagogie permettra de relever pour « *ne laisser personne au bord du chemin* ». ■

HEIDENHAIN

## Rapprocher les mondes de l'enseignement et de l'industrie

**Un partenariat privilégié se développe progressivement avec le Lycée de Cachan, qui est une référence nationale pour l'enseignement technique. Jean-Luc Petit, directeur délégué aux formations professionnelles et technologiques de ce lycée, travaille dans l'identification des besoins précis de l'industrie, ce qui lui permet ensuite, avec ses partenaires de l'Education nationale, de créer ou d'adapter au mieux les cursus scolaires et universitaires. C'est ainsi que tout naturellement est né le projet d'une journée Portes Ouvertes.**

**L**e 4 octobre, les spécialistes de l'équipe commerciale et technique de Heidenhain France se sont relayés afin d'effectuer des présentations dans un amphithéâtre et au pied d'une machine, et d'échanger avec les participants : le matin avec les élèves, puis l'après-midi avec les enseignants. À l'initiative de Christian Roger, professeur d'ingénierie mécanique, le Lycée de Cachan avait quant à lui mis les petits plats dans les grands. La salle des machines avait ainsi été aménagée pour accueillir du monde et des invitations avaient été envoyées à tous les établissements impliqués dans l'enseignement de la mécanique sur la région : tous ont unanimement répondu présent.

Les démonstrations ont été faites sur une fraiseuse 5 axes équipée d'origine d'une commande numérique TNC. Pour en améliorer les performances, le lycée avait fait l'acquisition de palpeurs pièces et outils, ainsi que d'un accessoire de calibration permettant d'assurer une définition géométrique optimale des trajectoires d'usinage.

### Rendre concrètes les perspectives d'avenir dans le milieu industriel

Le matin, les élèves, issus de milieux variés et avec différents niveaux de connaissances, ont pu suivre une présentation puis des démonstrations sur les thèmes de l'optimisation d'ébauche et les astuces de programmation. En familiarisant les jeunes avec les fonctionnalités Heidenhain, l'objectif était qu'ils se rendent compte de ce que la modernité peut apporter dans l'atelier. Cela a permis de rendre plus concrètes les perspectives d'avenir dans le milieu industriel et de répondre aux questions des étudiants, ainsi confortés dans leur orientation professionnelle.

Le corps enseignant a pris le relais l'après-midi sur les bancs de l'amphi puis dans l'atelier. Au-delà des fonctionnalités déjà présentées à leurs élèves le matin, il semblait essentiel de leur rappeler les services et outils que Heidenhain met à leur disposition : Phare



► Journée portes ouvertes au lycée technique de Cachan

(le Programme Heidenhain d'accompagnement pour la recherche et l'enseignement) et plus particulièrement HIT (Heidenhain Interactive Training), le système d'apprentissage multimédia de la programmation CN. Cet outil vise en effet, entre autres, à aider les équipes pédagogiques à mieux comprendre et mieux transmettre les techniques de programmation aux élèves (se reporter aux pages 16-17 pour en savoir plus sur HIT). Enthousiaste, Christian Roger affirme avoir « *vraiment apprécié le travail préparatoire avec les équipes de Heidenhain : nous avons les mêmes préoccupations et les mêmes objectifs, à savoir tirer le meilleur parti de notre équipement pour en faire un outil pédagogique optimal* ».

Et de poursuivre : « *les participants de cette journée en ont été les témoins : nous avons aujourd'hui une meilleure maîtrise de la fraiseuse 5 axes au niveau de la gestion des repères et de la définition du point pivot. Et comme les temps de réglage ont été largement réduits, la machine peut être utilisée de manière plus sûre et plus*

*précise. Cela en fait un outil bien plus didactique et efficace, ce qui n'a pas manqué d'intéresser les jeunes* ».

### De l'avis général, un événement à renouveler !

Cette journée n'était pas une fin en soi. Le but était de permettre un échange bénéfique pour tous : les élèves, les professeurs, mais aussi les professionnels de Heidenhain France. Ce travail d'équipe avec le Lycée de Cachan permet en effet d'aider à adapter la formation des jeunes au plus proche de ce que sera leur travail plus tard. Il en ressort que les enseignants, qui aiment transmettre un savoir adapté à la réalité industrielle, se sont dits enthousiasmés par ces échanges qui les aident à intéresser leurs jeunes étudiants. L'intention de Heidenhain France est donc de renouveler ce type d'événements et de les rendre encore plus attractifs en impliquant d'autres partenaires industriels. ■



WALTER

## Des solutions pour mieux faire accepter l'industrie 4.0 dans l'atelier

*Pleinement entré dans l'industrie 4.0, le fabricant d'outils coupants Walter a décidé de prendre le sujet à bras le corps en proposant des solutions simples, pratiques et rapides à mettre en œuvre. Une manière habile de convaincre les industriels, de la PME au grand compte, de basculer vers l'industrie du futur.*



### Gilles Kirscher

Entré en 1996 chez Walter, Gilles Kirscher a occupé différents postes dans les services Méthodes, Production, Qualité puis Engineering, avant de devenir le responsable d'un nouveau service intitulé « Customer Solutions ».

### Justement, concernant l'optimisation d'usinage, que proposez-vous ?

Parmi les technologies connectées, outre la Walter Networkline, une armoire de stockage capable de lancer des commandes d'outils automatiquement, et la solution Tool ID, un système d'identification et de suivi de l'outil grâce à un QRCode, Walter propose iCut. Il s'agit d'un logiciel intégré dans la commande numérique, qui permet d'optimiser les conditions de coupe en temps réel. On adapte ainsi l'avance d'outil et on sécurise à la fois le process et l'outil de production tout en gagnant au minimum 10% de temps de cycle. Cette solution a été mise au point chez Walter, grâce aux compétences de Comara, une société acquise par le groupe il y a trois ans.



➤ Système Tool-ID

bine un PC industriel et un logiciel chargé de récupérer toutes les informations et les données générées par la machine-outil : temps d'usinage et d'erreurs sur la machine, capacité de broche, taux d'utilisation machine, programmes en cours d'exécution, etc. La particularité ? On n'envoie rien dans le Cloud ; au contraire, on garde tout en local pour plus de sécurité au niveau des données sensibles. Une façon supplémentaire de convaincre les utilisateurs de franchir le cap de l'industrie 4.0. ■

### EQUIP'PROD

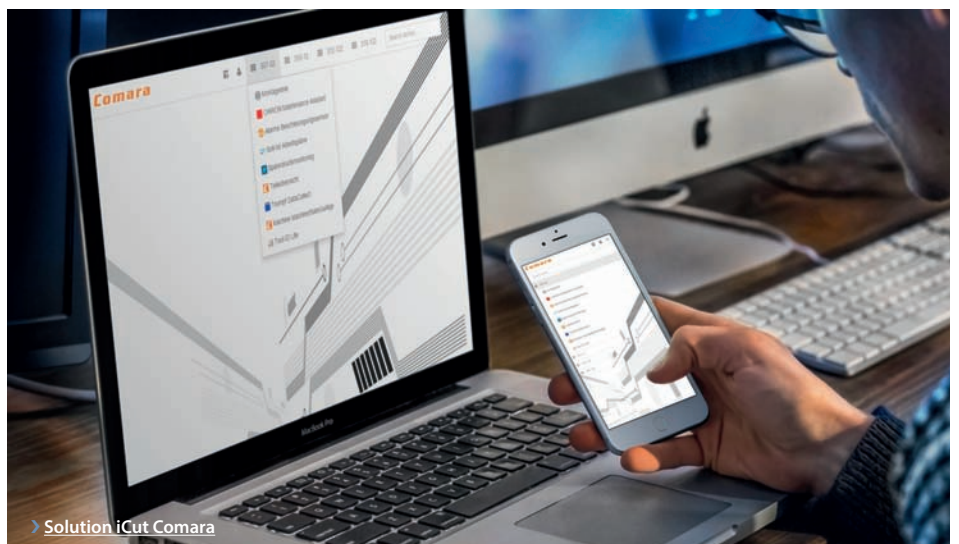
### Comment définissez-vous l'industrie 4.0 ?

Gilles Kirscher

Pour moi, il s'agit avant tout de l'entrée de l'industrie et de l'atelier dans l'ère du digital. Cela se traduit par l'inter-connectivité de l'outil de production et, en ce qui concerne Walter, des outils coupants. L'ensemble de la production fonctionne désormais en réseau avec des systèmes de supervision et des technologies lui permettant de récupérer et de traiter des données afin d'optimiser le process d'usinage.

### Comment cela se traduit-il chez Walter ?

Si l'industrie du futur est un projet à prendre dans son ensemble – à travers la marque Walter Nexxt –, nous avons choisi de proposer des solutions simples permettant de mener à bien cette transformation digitale. L'idée de ces solutions est de pouvoir être facilement installées et mises en œuvre pour en tirer rapidement les avantages. En l'espace d'une demi-journée, on implémente par exemple iCut, un logiciel d'optimisation d'usinage, on réalise une pièce et on forme les utilisateurs. Cette formule permet de mieux faire accepter la technologie auprès des équipes, autant chez les grands comptes que dans les PME.



➤ Solution iCut Comara

### Solution iCut Comara : Nexter témoigne

Depuis début septembre 2018, la société Nexter Company of KNDS à Bourges utilise la solution iCut Comara de Walter sur un de ses centres d'usinage. « Ce logiciel nous a permis d'améliorer la productivité des opérations de fraisage sur des ébauches de pièces, précise-t-on au sein de l'entreprise. En effet, nous avons constaté une réduction de 11 % du temps copeaux sur trois références sur lesquelles nous avons testé la solution. Au-delà des gains de productivité, nous avons particulièrement apprécié la simplicité et la rapidité de mise en œuvre de ce système iCut Comara de Walter. Cette solution technique contribue également à nos travaux en cours de sécurisation de l'usinage ».

BLASER SWISSLUBE

## L'outil liquide, un axe majeur pour l'usinage

**Dans la logique des priorités d'une organisation de production, comme dans celles d'un usinage 4.0, le lubrifiant est devenu un pilier incontournable de la fiabilité des process et de l'optimisation des paramètres de coupe. L'outil liquide proposé par Blaser Swissslube est reconnu pour son action sur la performance globale en usinage.**



Centre technologique Blaser Swissslube : fraisage tournage rectification pour l'expérimentation en usinage de développement produits et d'applications

La mobilisation des professionnels s'étend. Même si les fabricants d'outils ne disposent pas encore de recommandations pour déterminer les vitesses de coupe selon les trois variables « matière/outil/lubrifiant », leur volonté de sécuriser et d'optimiser un processus complet d'usinage a favorisé la mise en place de partenariats très fructueux avec le spécialiste suisse de la lubrification.

Ayant animé de nombreux travaux collaboratifs au Centre technologique d'essais de Blaser Swissslube, Max Zuber explique le chemin parcouru dans ce partage transversal de connaissances entre les fabricants d'outils et ceux de lubrifiants de coupe « Pour les fabricants d'outils, il n'est tout simplement pas possible de compléter et de comparer leur matrice de tests en incluant le facteur lubrifiant réfrigérant dans une recommandation étalonnée sur le lubrifiant réfrigérant optimal. Nous travaillons donc en étroite collaboration avec nos partenaires pour tester et analyser tout le processus d'usinage afin de l'optimiser. Celui-ci doit aussi intégrer le mode d'alimentation en lubrifiant réfrigérant et la stratégie d'usinage ».

### Plus qu'un lubrifiant, un outil liquide

Le lubrifiant est devenu une solution technologiquement évoluée pour satisfaire les défis d'usinages dont les objectifs sont multiples mais toujours interdépendants. Parce qu'il crée une différence mesurable significative,

le lubrifiant parfaitement adapté peut être qualifié d'outil liquide par excellence. C'est ce que démontre largement la plupart des essais effectués pour des applications clients, en travaux unitaires comme en séries. Par sa qualité et ses propriétés spécifiques, l'outil li-



Max Zuber animateur Blaser pour les partenariats collaboratifs

quide agit de façon pérenne sur la réduction des temps d'usinage et l'augmentation du volume annuel d'heures productives. Il offre un meilleur rendement à l'outil et allonge sa durée de vie... Il est la clé de voûte de l'ensemble des processus d'usinage.

### Une approche innovante de l'outil liquide

Quels bénéfices vais-je retirer avec un lubrifiant adapté à mes fabrications actuelles et futures ? Cette question d'une approche globale du fluide de coupe et de son mode

d'alimentation pourrait sembler fastidieuse. En complément de l'approche terrain et classique, Blaser Swissslube a réussi le challenge du diagnostic numérique, du conseil et de la vidéo en ligne, de l'assistance à distance, du partage de savoir-faire... Tous les outils permettant d'accéder à une information stratégique sont désormais en place, à commencer par le logiciel de modélisation du contexte d'usinage propre à la technologie du client (classique ou environnement 4.0). Une fois paramétré, l'analyseur digital indique le choix des solutions outil liquide à privilégier selon les objectifs d'amélioration ciblés.

À l'écoute et au service des utilisateurs de lubrifiants, les conseillers Blaser accompagnent leurs clients dans leur mutation vers l'usine de demain. Aujourd'hui, le développement fulgurant de certains ateliers est le plus souvent la conséquence de processus innovants. Les progrès considérables réalisés sur les applications d'usinage s'expliquent aisément. Face à des machines hautement productives grâce à un environnement très sophistiqué et à des outils tout aussi performants, le choix du lubrifiant prend une place prépondérante. Bien utilisé et entretenu, l'outil liquide offre un usage sécurisé de paramètres de coupe encore utopiques, il y a deux ou trois ans, et souvent sous-estimés par de nombreuses entreprises. ■



KENNAMETAL

## Quand l'industrie 4.0 se règle au micron

*Pleinement entré dans l'ère de 4.0, Kennametal avait déjà, bien avant l'apparition de cette nouvelle révolution industrielle, mis au point et commercialisé, pour les secteurs de l'automobile et de l'aéronautique, le Romicon CLB, une solution de repositionnement automatique de l'outil, au micron près, pendant le process d'usinage.*



Yann Elleouet - Arrivé en 1995 chez Kennametal France, Yann Elleouet y a occupé pendant quinze ans divers postes en production de « produits avancés », PCBN, PCD, Céramique, avant d'être spécialiste produits Tournage et Perçage.

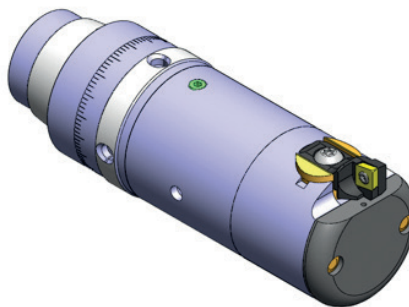
### ÉQUIP'PROD

#### Que représente l'industrie du futur pour Kennametal ?

Yann ELLEOUE

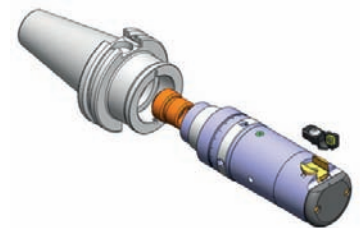
Pour nous, l'industrie 4.0 revient à utiliser au maximum les capacités de la machine avec le minimum d'interventions. L'objectif est d'optimiser, grâce aux nouvelles technologies, les conditions de coupe et de maximiser la durée de vie des outils. Même si on parvient à les réduire au maximum, on sait que les phénomènes d'usure sont incontournables. C'est la raison pour laquelle il était important pour nous, en tant qu'acteur de premier rang mondial sur le marché, de faire face à cette

problématique en proposant des solutions destinées à maximiser la durée de vie des plaquettes, depuis leur installation jusqu'à leur changement.



#### Quelles sont ces solutions qu'offre Kennametal ?

Kennametal propose sur le marché des solutions technologiques visant à atteindre une capacité machine maximale tout en réduisant l'intervention humaine grâce à une gamme complète d'outils d'usinage. Mais ce que nous apportons en plus, et ce depuis plus de quinze ans déjà, réside dans une solution inédite, le Romicon CLB. Ce système a pour objectif de se substituer au remplacement précoce des plaquettes.



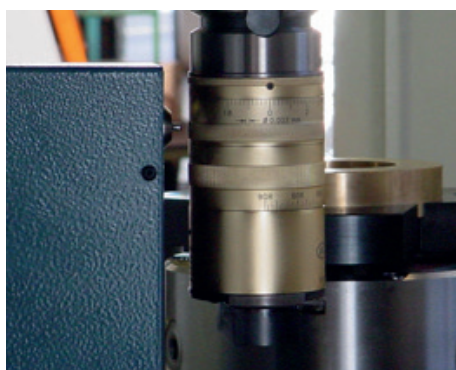
#### Comment fonctionne le Romicon CLB et en quoi s'inscrit-il dans l'industrie 4.0 ?

En s'appuyant sur le système Closed Loop Boring (CLB), cette solution permet à la machine, en cas de déviation de cote lors du process d'usinage d'opérer un réglage automatique sans intervention de l'opérateur. En résumé, dès qu'il y a une déviation, la machine compense grâce à une rotation de l'outil et à son remplacement au micron près. Aujourd'hui, Romicon a acquis une place de choix dans l'industrie du futur, du fait de sa connectivité avec un système de lecture de mesure qui transfère les informations à la machine via un boîtier de communication. Conçu et développé il y a environ quinze ans, le Romicon CLB se présente telle une solution « 4.0 » avant l'heure ! ■

#### De nombreux kits d'alésage de précision Romicon

Ces kits sont un moyen économiquement attractif d'acquies un système Romicon complet destiné à tous les besoins d'usinage. Chaque kit se compose d'une tête, de cartouches et de barres d'alésage. Les réglages peuvent être directement réalisés sur la machine-outil et ne nécessitent aucun outil additionnel. Il n'est plus alors nécessaire de retirer et de retourner la tête d'alésage dans la zone de pré réglage, ce qui offre ainsi une plus grande productivité.

Le mécanisme de réglage peut être observé, ressenti et écouté pendant l'opération de contrôle dimensionnel, un contrôle intrinsèquement sûr ; ce système ne nécessite que peu voire aucune formation pour en tirer le maximum d'avantages. Les kits Romicon peuvent être utilisés avec la plupart des matériaux que l'on rencontre généralement dans les applications d'usinage des métaux. La plage de diamètres est comprise entre 4 mm et 100 mm.



## TopSolid'Strato : la fabrication additive par Stratoconception intégrée en CAO

Echange avec : **Claude Barlier**, Président Fondateur de Cirtes - **Christian Arber**, président de Missler Software - **Benoît Delebecque**, responsable Développement Informatique de Cirtes - **Patrice Tiberi**, Services Department Manager de Missler - **Cyril Pelaingre**, responsable R&D de Cirtes.

**Le partenariat, réuni autour de cette application, regroupe deux spécialistes français, chacun reconnu dans son domaine, à savoir la chaîne numérique et la fabrication additive pour Cirtes, la CAO et la gestion de données de conception pour Missler Software.**

### Les partenaires :

Implanté à Evry et créé en 1984, Missler Software est un leader mondial dans l'édition de logiciels de CFAO/ERP. L'entreprise propose la solution intégrée de CFAO TopSolid. Complétée par un module ERP, cette CFAO est une solution unique qui gère la conception de la pièce, le pilotage de machines à commande numérique pour la fabrication et la gestion des données techniques associées. TopSolid est par nature orientée vers l'intégration des données et de la chaîne numérique.

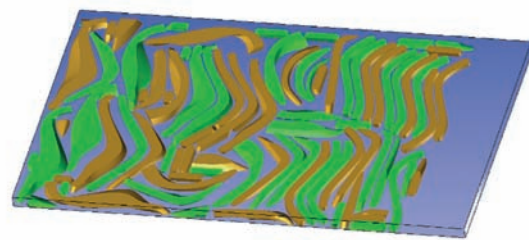
Cirtes a été créé à Saint-Dié-des-Vosges en 1991. Cette société labellisée Structure de recherche contractuelle (SRC) est pionnière et leader en fabrication additive, en Europe. Elle développe depuis 1991 la Stratoconception, principale technologie française brevetée de fabrication additive. Stratoconception a été classée, parmi les sept technologies mondiales de fabrication additive normalisées (ISO 17296-2), comme le procédé le plus intensif au niveau mondial [1].

Les deux partenaires Missler Software/Cirtes travaillent dans le cadre du projet C-Fast « Conception pour la fabrication additive par Stratoconception sous TopSolid », qui a été retenu dans le cadre de l'appel à projet Piave « Industrie du Futur », piloté par le Commissariat général à l'investissement et opéré par Bpifrance.

### Les technologies

#### ■ Stratoconception

• Il s'agit du procédé original innovant breveté de fabrication additive par couches de type solide/solide [1], [2], [3], [4], [5], qui consiste à décomposer par calcul le modèle CAO de la pièce en un ensemble de couches élémentaires simples, appelées « strates », dans lesquelles sont introduits des renforts et des inserts. Les couches élémentaires sont mises en panoplie et fabriquées dans un matériau en



plaque à partir d'une découpe par micro-fraisage rapide, découpe laser, fil chaud ou cutter.

• Les strates sont ensuite assemblées à l'aide d'inserts, voire imbriquées, afin de reconstituer l'objet final. Cet assemblage est pris en compte dès la décomposition de l'objet et il participe à la tenue mécanique des pièces. Le procédé est très rapide. Il est particulièrement adapté pour les maquettes, les prototypes mais également pour les outillages, voire les pièces de série. Il est sans limitation de forme intérieure ou extérieure, sans limitation de matériaux (bois, polymères, métaux) et sans limitation de taille (de quelques millimètres à plusieurs mètres).

Dès 1995, le procédé de Stratoconception s'est orienté vers l'outillage rapide et, en particulier, vers les applications dédiées aux procédés tels que le thermoformage, la fonderie [4], l'emboutissage, le moulage contact, l'injection, mais également vers des applications dans le domaine de la réalisation d'œuvres d'art de moyennes ou grandes dimensions.

Cirtes propose une gamme de solutions complètes de Stratoconception, logicielles et ma-

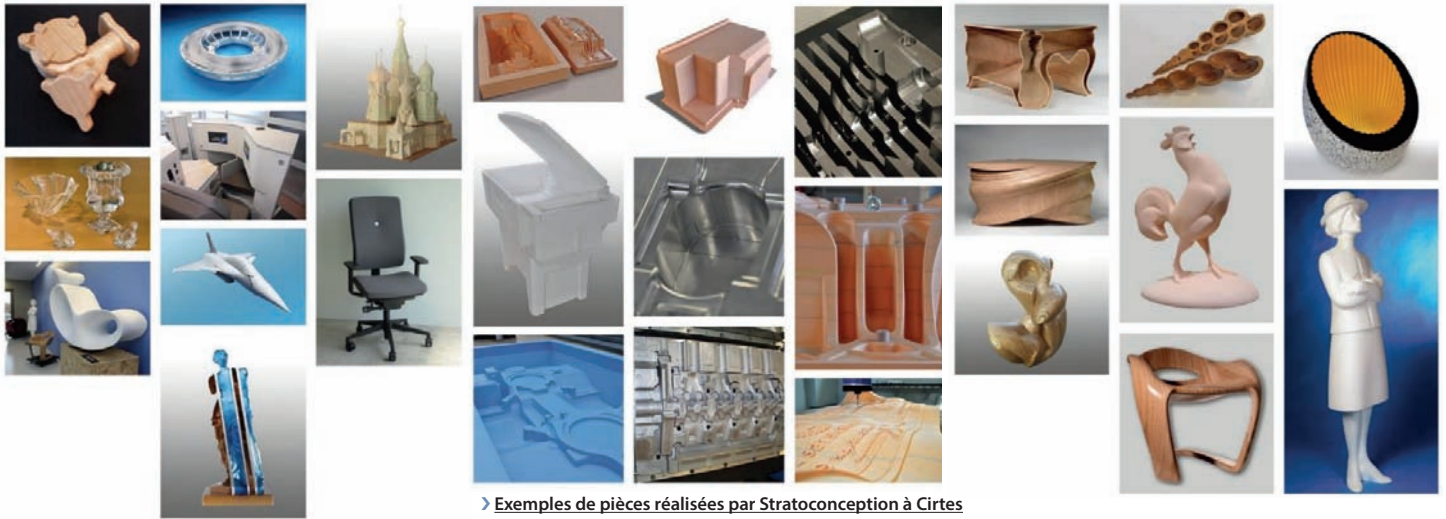
chines, en partenariat avec quatre fabricants français (Mecanumeric, Realmeca, Croma, MPM).

Plus récemment, Cirtes a développé et breveté la solution d'emballage numérique 3D Pack&Strat. Inori SAS, filiale de Cirtes, commercialise aujourd'hui le procédé Pack&Strat sous forme de logiciels et de stations intégrées.

#### ■ TopSolid

La gamme des logiciels TopSolid est un propre produit de Missler Software. Elle est basée sur un noyau de conception (CAO) avancé, avec PDM intégré (Production Data Management), développé sur base Windows en langage C#. Cette gamme a été totalement renouvelée dans les 10 dernières années sur ces technologies modernes. Sur cette base, sont développés les applicatifs métiers : TopSolid'Cam pour la programmation des machines-outils à commande numérique, TopSolid'Mold pour les applications moulistes, TopSolid'Wood, pour l'industrie du bois (aménagement intérieur) et TopSolid'ERP pour la gestion de production.





Exemples de pièces réalisées par Stratoconception à Cirtes

## Les applications de Stratoconception

Le procédé de Stratoconception est le procédé de fabrication additive normalisé particulièrement adapté pour la réalisation de pièces de grandes, voire de très grandes dimensions, notamment au-delà du m3 pour la fabrication de prototypes, de maquettes industrielles et architecturales, d'outillages, de pièces directes ou d'emballages 3D.

### Avantages du procédé :

- Applications variées : maquettes, modèles, outillages, pièces directes.
- Diversité de matériaux en plaques possibles : résines usinables, bois, polymères, métaux.
- Approvisionnement facile : stock de matières en plaques standard de bois, de polymères et de métaux (pas de brut capable).

- Très grandes tailles de pièces : jusqu'à plusieurs mètres.
- Economique : optimisation de la matière utilisée (procédé additif), faibles coûts matériaux, puissance nécessaire très faible (découpe 3D).
- Simplicité : procédé systématique quelle que soit la géométrie.
- MOCN simples : 3 axes seulement pour réaliser des géométries 3D très complexes avec de petits outils (micro-fraisage).

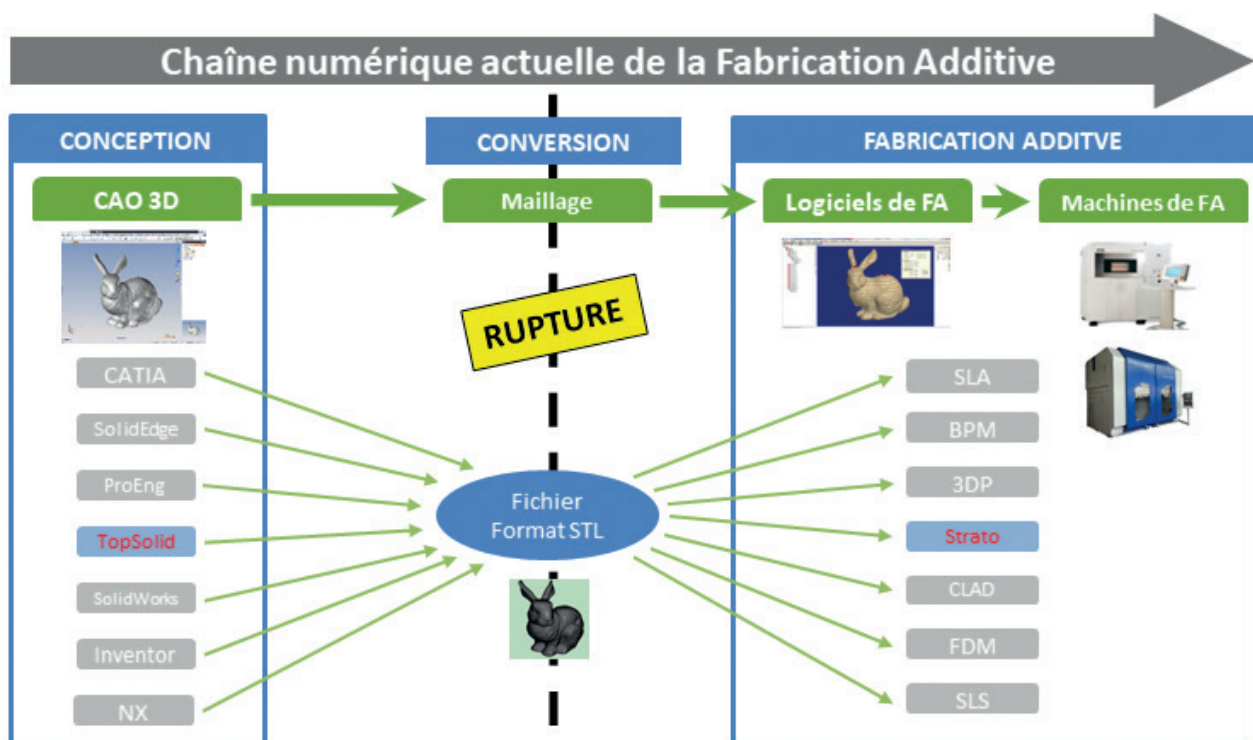
## Une chaîne de CFAO complète

Actuellement, il existe une importante rupture de la chaîne numérique en FA : un modèle créé en CAO 3D est discrétisé sous forme de facettes triangulaires (format STL), à partir de ce fichier, un logiciel propriétaire découpe automatiquement l'objet en tranches horizontales fines qui sont ensuite fabriquées

par la machine de fabrication additive dont les différents paramètres machines sont manuellement renseignés juste avant la mise en œuvre. Le modèle numérique dédié à la Fabrication Additive est donc aujourd'hui une simple représentation de la peau de la pièce et indique la position de la matière par rapport à cette enveloppe.

Les pratiques actuelles d'ingénierie ont fait apparaître la « conception intégrée ». Ce concept met en œuvre des liens toujours plus forts entre les spécifications fonctionnelles du produit, les connaissances relatives aux métiers (calcul, fabrication...) et le modèle numérique de la pièce.

L'ingénieur est appelé à « penser différemment » la conception du produit, qui ne doit plus être directement centrée sur la forme géométrique mais qui doit immédiatement



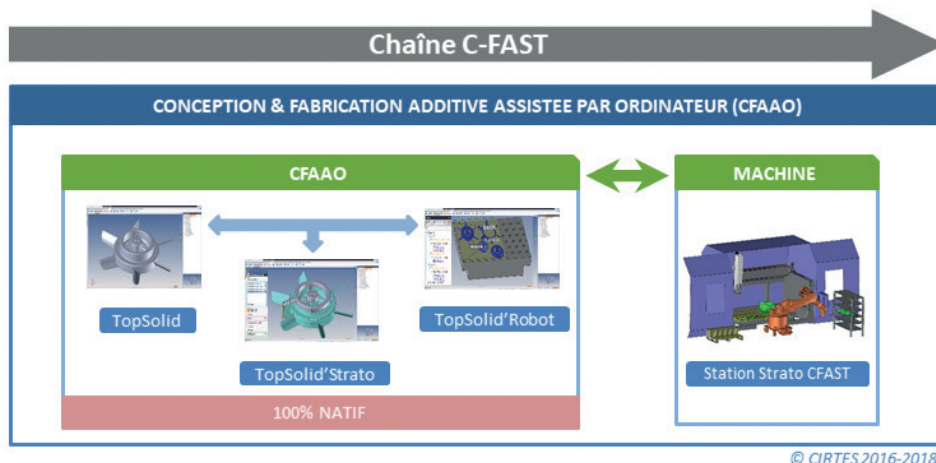
intégrer les connaissances métiers afin de maîtriser au plus tôt le processus de prise de décisions (choix des composants technologiques, des matériaux, des technologies de fabrication, d'assemblage, de recyclage,...) afin d'aboutir à un modèle numérique complet couplant les informations géométriques et les informations de fabrication: machines, outils, conditions de fabrication, qualités fabriquées (tolérances dimensionnelles, rugosités, contraintes résiduelles...).

La fabrication additive et, particulièrement, le procédé de Stratoconception permettent de proposer de nouvelles solutions de pièces (formes, matériaux...) qui libèrent encore plus cette nécessité de «concevoir fonctionnellement» afin d'aboutir à des solutions innovantes offertes par cette nouvelle manière de penser, de modéliser et de fabriquer les pièces.

## Module TopSolid'Strato v1.0 intégré à la CAO

Le module TopSolid'Strato v1.0 offre aux utilisateurs de TopSolid 7 la possibilité de réaliser des pièces de très grandes dimensions. Le procédé de fabrication additive de Stratoconception permet de réaliser la décomposition d'une pièce en tranches 3D pour sa fabrication à partir de matériaux en plaques.

TopSolid'Strato permet de créer la division d'un modèle en parties (séparation en zones, tranchage et décomposition des tranches) et de générer automatiquement les parcours d'outil et les documents d'usinage (micro-fraisage) correspondants aux pièces mises en



➤ Chaîne numérique C-FAST : Conception & fabrication additive assistée par ordinateur (CFAAO) © Cirtes 2016

panoplies optimisées dans des plaques de matériaux bruts.

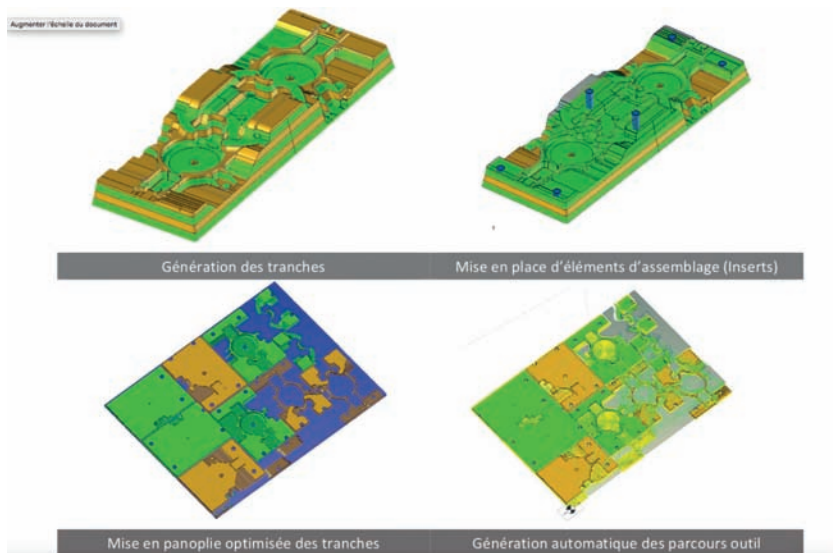
## Les fonctions principales de TopSolid'Strato

TopSolid'Strato permet de trancher et décomposer afin de fabriquer simplement et rapidement des géométries complexes.

- Création de documents de tranchage à partir d'une pièce.
- Séparation en plusieurs zones fabriquées séparément (plusieurs axes de tranchage, plusieurs épaisseurs ou matériaux différents, pré-décomposition).
- Tranchage selon un axe et une épaisseur et création d'une série de tranches. (Plans intermédiaires, répartition des tranches).
- Décomposition de tranches en plusieurs parties (machines de faibles courses, plaques de brut de petite taille, optimisation matière), si la taille de tranche est supérieure aux courses ou aux plaques.

- Mise en place d'éléments d'assemblage (inserts ou plots) sur les tranches pour faciliter le réassemblage des parties.
- Mise en panoplie optimisée de toutes les tranches dans des plaques de matière brute.
- Génération automatique des parcours d'outil et d'un document d'usinage par panoplie pour être usiné dans TopSolid'CAM.
- Bibliothèque de matériaux en plaques pré-définies. ■

**La première version de TopSolid'Strato V1.0 sera commercialisée début 2019 par MISSLER Software et CIRTES, sous la version TopSolid V7.13.**



➤ Étapes principales sous TopSolid'Strato (en bas, réalisation d'un outillage en Stratoconception)



# Guide des nuances

Distributeur

ARNO

AIF  
6 Rue des Entrepreneurs  
CS 30572  
77270 VILLEPARISIS  
Sabine Vuillemin  
Tel. : 01 64 27 08 46  
Fax : 01 64 27 03 49  
svuillemin@aif.fr  
www.aif.fr



**ARNO**  
**WERKZEUGE**  
We have a passion for precision.

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ARNO</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AC90C	Tournage	Cermet revêtu												
ACE6	Tournage Filetage	Cermet												
AH4205	Tournage	Carbure revêtu												
AH7510	Tournage	PCD / PKD												
AH7516	Tournage	PCD / PKD												
AH7520	Tournage	PCD / PKD												
AK1010	Tournage	Carbure												
AK1020	Tournage	Carbure												
AK1025	Perçage	Carbure												
AK10F	Fraisage	Carbure												
AK20	Tournage Tronçonnage	Carbure												
AK20(P)	Filetage	Carbure												
AK20F	Fraisage	Carbure												
AK2110	Fraisage	Carbure revêtu												
AK2115	Fraisage	Carbure revêtu												
AK5015	Perçage	Carbure revêtu												
AK5315	Fraisage	Carbure revêtu												
AK5915	Fraisage	Carbure revêtu												
AL10	Tournage Fraisage	Carbure revêtu												
AL100	Filetage	Carbure revêtu												
AL20	Tournage Fraisage	Carbure revêtu												
AM15C	Tournage Filetage Fraisage	Carbure revêtu												
AM17C	Tronçonnage	Carbure revêtu												
AM2035	Tournage	Carbure revêtu												
AM2110	Tournage	Carbure revêtu												
AM2130	Tournage	Carbure revêtu												
AM26C	Tournage Fraisage	Carbure revêtu												

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ARNO</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AM27C	Tronçonnage	Carbure revêtu												
AM350	Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
AM35C	Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
AM36C	Fraisage	Carbure revêtu												
AM4130	Perçage	Carbure revêtu												
AM5015	Tournage	Carbure revêtu												
AM5025	Tournage	Carbure revêtu												
AM5035	Tronçonnage	Carbure revêtu												
AM5040	Perçage	Carbure revêtu												
AM5220	Tournage	Carbure revêtu												
AM5740	Fraisage	Carbure revêtu												
AM7C	Filetage	Carbure revêtu												
AN1015	Tronçonnage Fraisage	Carbure												
AN8020	Tournage	PCD / PKD												
AP2035	Tournage	Carbure revêtu												
AP2120	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
AP2130	Tournage	Carbure revêtu												
AP2220	Tronçonnage	Carbure revêtu												
AP2225	Perçage	Carbure revêtu												
AP2235	Perçage	Carbure revêtu												
AP2310	Tournage	Carbure revêtu												
AP2320	Tournage	Carbure revêtu												
AP2335	Tournage	Carbure revêtu												
AP2420	Tournage	Carbure revêtu												
AP40	Tournage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu												
AP5020	Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
AP5030	Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
AP5220	Tronçonnage	Carbure revêtu												
AP5230	Fraisage	Carbure revêtu												
AP5325	Fraisage	Carbure revêtu												
AP5330	Fraisage	Carbure revêtu												
AP5335	Fraisage	Carbure revêtu												
AP5340	Fraisage	Carbure revêtu												
AP5440	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
AP5830+	Fraisage	Carbure revêtu												
AP6010	Tournage	Cermet												
AP6510	Tournage	Cermet revêtu												



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ARNO</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AR16C		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
AR17C		Tronçonnage	Carbure revêtu											
AR26C		Alesage Fraisage	Carbure revêtu											
AR27C		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
AS1010		Tournage	Carbure revêtu											
AS1020		Tournage	Carbure revêtu											
AT10		Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
AT20		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
PVD1		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
PVD2		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											

Fabricant

**CERAMTEC**

**CERAMTEC FRANCE**

21, rue Clément Marot 75008 PARIS

FRANCE

M. CHABERT A.

Tél. : 07 70 20 90 92

Fax : 01 47 20 64 66

[a.chabert@ceramtec.de](mailto:a.chabert@ceramtec.de)

[www.ceramtec.fr](http://www.ceramtec.fr)

**CeramTec**

THE CERAMIC EXPERTS

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>CERAMTEC</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
SC15		Tournage Alesage	Cermet											
SC35		Tournage Alesage	Cermet											
SC40		Tournage Alesage Tronçonnage	Cermet											
SC60		Fraisage	Cermet											
SC7015		Tournage Alesage	Cermet revêtu											
SC7035		Tournage Alesage	Cermet revêtu											
SC8015		Tournage Alesage	Cermet revêtu											
SH4		Tournage	Céramique											
SL 606		Tournage Alesage	Céramique nitrure de silicium											
SL406		Tournage	Céramique nitrure de silicium											
SL408		Tournage	Céramique nitrure de silicium											
SL500		Tournage Alesage Tronçonnage	Céramique nitrure de silicium											
SL506		Tournage Alesage	Céramique nitrure de silicium											

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>CERAMTEC</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
SL508		Tournage Alesage	Céramique nitrure de silicium											
SL550C		Tournage Alesage	Céramique revêtu											
SL554C		Tournage Alesage	Céramique revêtu											
SL654C		Tournage Alesage	Céramique revêtu											
SL658C		Tournage Alesage	Céramique revêtu											
SL808		Fraisage	Céramique											
SL854C		Fraisage	Céramique revêtu											
SN60		Tournage Alesage	Céramique											
SN80		Tournage Alesage Tronçonnage	Céramique											
VXM 155		Tournage Alesage	Céramique renforcée											
VXM 255		Tournage Alesage	CBN revêtu											
VXM 355		Tournage Alesage	CBN revêtu											
VXM 455		Tournage Alesage	CBN revêtu											
WBN 105		Tournage Alesage	CBN											
WBN115 (massif)		Tournage Alesage	CBN											

Fabricant

**CERATIZIT**

**CERATIZIT France**

8, Rue Saint Simon

Parc d'Activité du Vert Galant

95 310 St Ouen l'aumône

M. Jean-Charles MONTERO

Tel. : +33 1 34 20 14 46

[info@ceratizit.com](mailto:info@ceratizit.com)

[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com)



CUTTING SOLUTIONS BY

**CERATIZIT**

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>CERATIZIT</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AMZ		Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
CTC1325		Tronçonnage	Carbure revêtu											
CTC1435		Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu											
CTC2135		Tournage	Carbure revêtu											
CTC3110		Tournage	Carbure revêtu											
CTC3215		Fraisage	Carbure revêtu											
CTC5235		Fraisage	Carbure revêtu											
CTC5240		Fraisage	Carbure revêtu											
CTCK120		Tournage	Carbure revêtu											
CTCK215		Fraisage	Carbure revêtu											
CTCM235		Fraisage	Carbure revêtu											
CTCP115		Tournage	Carbure revêtu											
CTCP125		Tournage	Carbure revêtu											
CTCP135		Tournage	Carbure revêtu											
CTCP230		Fraisage	Carbure revêtu											
CTCP325		Tronçonnage	Carbure revêtu											
CTCP335		Tronçonnage	Carbure revêtu											



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CERATIZIT				<- DURETE <--> TENACITE ->											CERATIZIT				<- DURETE <--> TENACITE ->										
CTCP425	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu													CTPP430	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
CTCP435	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu													CTPP435	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
CTCP615	Tournage	Carbure revêtu													CTS12D	Alesage Fraisage Perçage	Carbure												
CTCP625	Tournage	Carbure revêtu													CTS15D	Alesage Fraisage Perçage	Carbure												
CTCP635	Tournage	Carbure revêtu													CTS20D	Alesage Fraisage Perçage	Carbure												
CTD4110	Tournage Fraisage	Diamant													CTS3110	Tournage	Céramique												
CTD4125	Tournage	Diamant													CTU08L	Alesage Fraisage Perçage	Carbure												
CTD4205	Fraisage	PCD / PKD													CTW4615	Fraisage	Carbure												
CTI3105	Tournage Fraisage	Céramique													CTW7120	Tournage	Carbure												
CTL3115	Tournage	CBN revêtu													CTWN425	Tournage Alesage Perçage	Carbure												
CTL3215	Fraisage	CBN revêtu													GM127	Tronçonnage	Carbure revêtu												
CTM3110	Tournage	Céramique revêtue													GM213	Filetage	Carbure revêtu												
CTN3105	Tournage	Céramique													GM240	Filetage	Carbure revêtu												
CTN3110	Tournage	Céramique													GM246	Fraisage	Carbure revêtu												
CTP1235	Fraisage	Carbure revêtu													GM40	Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu												
CTP1340	Tronçonnage	Carbure revêtu													GM43+	Fraisage	Carbure revêtu												
CTP1625	Fraisage	Carbure revêtu													H10T	Tournage	Carbure												
CTP2120	Tournage	Carbure revêtu													H210T	Tournage	Carbure												
CTP2235	Fraisage	Carbure revêtu													H216T	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure												
CTP2440	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu													S26T	Fraisage	Carbure												
CTP4115	Tournage	Carbure revêtu													S40T	Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure												
CTP5110	Tournage	Carbure revêtu													SR216	Fraisage	Carbure revêtu												
CTP5115	Tournage	Carbure revêtu													SR226+	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
CTP6215	Fraisage	Carbure revêtu													TA100	Tournage Fraisage	CBN												
CTPK220	Fraisage	Carbure revêtu													TA120	Tournage Fraisage	CBN												
CTPM125	Tournage	Carbure revêtu													TA201	Tournage Fraisage	CBN												
CTPM225	Fraisage	Carbure revêtu													TCC410	Tournage	Cermet revêtu												
CTPM240	Fraisage	Carbure revêtu													TCM10	Tournage Fraisage	Cermet												
CTPP235	Fraisage	Carbure revêtu													TCM407	Tournage	Cermet												
CTPP345	Tronçonnage	Carbure revêtu													TSF22		Carbure												
															TSF44		Carbure												
															TSM20	Fraisage Perçage	Carbure												



# Guide des nuances

Distributeur

DEPO

OCM

315 rue de Laigné  
72100 LE MANS  
FRANCE  
M. MARTIN  
Tel.: 02 43 85 30 88  
Fax: 02 49 84 71 61  
[info@ocm.fr](mailto:info@ocm.fr)  
[www.ocm.fr](http://www.ocm.fr)



**OCM**  
CUTTINGTOOL TECHNOLOGY

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>DEPO</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
K03DC2	Fraisage	Carbure revêtu												
K05DC2	Fraisage	Carbure revêtu												
K10	Fraisage	Carbure												
K10DC2	Fraisage	Carbure revêtu												
K10NTC	Fraisage	Carbure revêtu												
M10NT7	Fraisage	Carbure revêtu												
M25NT7	Fraisage	Carbure revêtu												
M40NT7	Fraisage	Carbure revêtu												
P25DC2	Fraisage	Carbure revêtu												
P40DC2	Fraisage	Carbure revêtu												

Distributeur

DIJET

OCM

315 rue de Laigné  
72100 LE MANS  
FRANCE  
M. MARTIN  
Tel.: 02 43 85 30 88  
Fax: 02 49 84 71 61  
[info@ocm.fr](mailto:info@ocm.fr)  
[www.ocm.fr](http://www.ocm.fr)



**DIJET**  
**OCM**  
CUTTINGTOOL TECHNOLOGY

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>DIJET</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CX50	Tournage	Cermet												
CX75	Fraisage	Cermet												
CX75	Tournage	Cermet												
CX90	Fraisage	Cermet												
CX99	Fraisage	Cermet												
DH103	Fraisage	Carbure revêtu												
DH108	Fraisage	Carbure revêtu												
DX30	Fraisage	Carbure												
FZ05	Fraisage	Carbure												
JC5003	Fraisage	Carbure revêtu												
JC5015	Fraisage	Carbure revêtu												
JC5015	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
JC5030	Fraisage	Carbure revêtu												
JC5040	Fraisage	Carbure revêtu												
JC5118	Fraisage	Carbure revêtu												

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>DIJET</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
JC5118	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
JC5240	Fraisage	Carbure revêtu												
JC605W	Fraisage	Carbure revêtu												
JC610	Fraisage	Carbure revêtu												
JC6102	Fraisage	Carbure revêtu												
JC6235	Fraisage	Carbure revêtu												
JC730U	Fraisage	Carbure revêtu												
JC7518	Fraisage	Carbure revêtu												
JC7550	Fraisage	Carbure revêtu												
JC7560	Fraisage	Carbure revêtu												
JC8003	Fraisage	Carbure revêtu												
JC8008	Fraisage	Carbure revêtu												
JC8015	Fraisage	Carbure revêtu												
JC8015	Tournage	Carbure revêtu												
JC8050	Fraisage	Carbure revêtu												
JC8118	Fraisage	Carbure revêtu												
KT9	Fraisage	Carbure												
LN10	Tournage Alesage	Cermet												

Fabricant

DORMER PRAMET

DORMER PRAMET

14 rue Dora Maar

37100 TOURS

FRANCE

Melle Ludvine ROUSSEL

Tél : 02 47 62 57 01

[serviceclient.fr@dormerpramet.com](mailto:serviceclient.fr@dormerpramet.com)

[www.dormerpramet.com](http://www.dormerpramet.com)

**DORMER PRAMET**

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>DORMER PRAMET</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
1020	Fraisage	Carbure revêtu												
1120	Fraisage	Carbure revêtu												
2003	Fraisage	Carbure revêtu												
5020	Fraisage	Carbure revêtu												
5050	Fraisage	Carbure revêtu												
5135	Fraisage	Carbure revêtu												
5735	Tronçonnage	Carbure revêtu												

P

Aciers

M

Aciers inoxydables

K

Fontes et alliages d'aluminium

N

Métaux non ferreux

S

Matériaux haute température

H

Matériaux durs



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
DORMER PRAMET				<- DURETE <--> TENACITE ->											DORMER PRAMET				<- DURETE <--> TENACITE ->										
5820		Tronçonnage	Carbure revêtu												HF7		Tournage Alesage Fraisage	Carbure											
6630		Tournage Alesage	Carbure revêtu												KR15		Perçage	Carbure revêtu											
6640		Tournage Alesage	Carbure revêtu												KX05		Fraisage	Carbure revêtu											
7205		Fraisage	Carbure revêtu												KX2		Tournage Alesage Fraisage	Carbure											
7215		Fraisage	Carbure revêtu												KX20		Tournage Alesage Fraisage	Carbure revêtu											
7230		Fraisage	Carbure revêtu												M0315		Fraisage	Carbure revêtu											
															M5315		Fraisage	Carbure revêtu											
8030		Fraisage	Carbure revêtu												M5326		Fraisage	Carbure revêtu											
															M6330		Fraisage	Carbure revêtu											
8215		Fraisage	Carbure revêtu												M8310		Fraisage	Carbure revêtu											
8230		Fraisage	Carbure revêtu												M8325		Fraisage	Carbure revêtu											
															M8326		Fraisage	Carbure revêtu											
8240		Fraisage	Carbure revêtu												M8330		Fraisage	Carbure revêtu											
9605		Tournage Alesage	Carbure revêtu												M8340		Fraisage	Carbure revêtu											
D720		Tournage Fraisage	PCD / PKD												M8345		Fraisage	Carbure revêtu											
D8330		Perçage	Carbure revêtu												M8346		Fraisage	Carbure revêtu											
D8345		Perçage	Carbure revêtu												M9315		Fraisage	Carbure revêtu											
															M9325		Fraisage	Carbure revêtu											
D9335		Perçage	Carbure revêtu												M9340		Fraisage	Carbure revêtu											
H07		Tournage Alesage	Carbure revêtu												N		Tournage Alesage Fraisage	Carbure											
															OR2500		Perçage	Carbure revêtu											
H10		Fraisage	Carbure												OR5000		Perçage	Carbure revêtu											
															PC30		Tournage Alesage	Diamant											
															PD1		Tournage Alesage	Diamant											
															S26		Fraisage	Carbure											
															S45		Fraisage	Carbure											

P Aciers M Aciers inoxydables K Fontes et alliages d'aluminium N Métaux non ferreux  
S Matériaux haute température H Matériaux durs



## LES OUTILS LIQUIDES

# FLUIDES DE COUPE.

Blaser Swisslube - 42490 Fraisses - Tél. : 04 77 10 14 90 - france@blaser.com - www.blaser.com



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>DORMER PRAMET</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
SN100	Tournage	Céramique												
SY3	Tournage Fraisage	Carbure												
T0315	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T5305	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T5315	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T6310	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T7325	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T7335	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T8030	Filetage	Carbure revêtu												
T8310	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T8315	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T8330	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T8345	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T9310	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T9315	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T9325	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
T9335	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
TB310	Tournage Alesage	CBN												
TC100	Tournage	Céramique												
TT010	Tournage Alesage	Cermet												
TT310	Tournage Alesage	Cermet revêtu												

Fabricant

**EMUGE-FRANKEN**

**EMUGE-FRANKEN**  
Immeuble Seine Pleyel  
2 Bd de la Libération  
93284 SAINT-DENIS Cedex - FRANCE  
M. Olivier RENAUDIN  
Tel.: 01 55 87 22 22  
Fax: 01 55 87 22 29  
[france@emuge-franken.com](mailto:france@emuge-franken.com)  
[www.emuge-franken.fr](http://www.emuge-franken.fr)



Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>EMUGE-FRANKEN</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
1916A	Enorm Z4 courte	Fraisage	Carbure revêtu											
1998A	Enorm Z4 lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2510A	Enorm Z2 courte	Fraisage	Carbure revêtu											
2512A	Enorm Z2 lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2514A	Enorm Z2 extra-lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2516A	Enorm Z3 courte	Fraisage	Carbure revêtu											
2518A	Enorm Z3 dents lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2520A	Enorm Z3 extra-lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2526A	Enorm Z4 extra-lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2644T	Finition 3xD	Fraisage	Carbure revêtu											
2645T	Finition 4xD	Fraisage	Carbure revêtu											
2646TZ	Ebauche courte		Carbure revêtu											
2648TZ	Ebauche longue	Fraisage	Carbure revêtu											
2656TZ	Ebauche extra-lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2739F	Fiber-Cut	Fraisage	Carbure revêtu											
2888RZ	Ebauche Alu lge	Fraisage	Carbure revêtu											
2889RZ	Alu Longue	Fraisage	Carbure revêtu											



DORMER-PRAMET

## Fiabilité constante pour les outils Dormer Pramet

*Dormer Pramet vient de lancer sur le marché de nouveaux produits conçus pour des usinages de haute qualité dont voici le détail dans cet article.*

Conçues pour le fraisage à haute vitesse du secteur des moules et matrices ainsi que pour le fraisage de matériaux durs dans des applications de semi-finition et de finition, les nuances M4303 / M4310 offrent une usure homogène et allongent la durée de vie de l'outil. La famille de fraises économiques s'agrandit également avec des gammes destinées à la semi-finition et la finition pour le segment des moules et matrices. Les fraises SCN05C voient le jour pour le copiage de production des aciers, des aciers trempés et des fontes.

Disponibles de 20 à 35 mm de diamètre, les fraises SWN04C offrent différentes options de pas afin d'améliorer la finition de surface et sont conçues pour le contourage, le profilage, le tréfilage et le surfacage jusqu'à 2 mm de profondeur, et ce dans les aciers, aciers

trempés et fontes. Quant aux plaquettes réversibles CNHX05 à quatre arêtes de coupe, celles-ci produisent avec leurs arêtes uniques wiper (brevetées) une meilleure finition de surface.

### Une gamme spécifique pour les aciers inoxydables

La nuance T8010 se montre très résistante à l'usure pour le filetage. Destinée au tournage continu, elle offre une haute précision dans les aciers, aciers inoxydables, fontes et superalliages. Enfin, le programme Force de forets carbure monobloc s'étend avec la gamme Force M, une gamme spécifique pour les aciers inoxydables. Celle-ci garantit une haute productivité dans diverses condi-



tions et s'adresse à l'ingénierie générale et à la sous-traitance. Ces forets présentent une géométrie à affûtage en croix modifiée à quatre facettes afin d'améliorer l'auto-centrage et la qualité du trou percé. Résistants, ils supportent des profondeurs de 3xD (R467) et 5xD (R463) ; les forets Force M de 3 à 16 mm sont dotés de trous d'huile. ■

**DORMER**

## FORETS CARBURE MONOBLOC HAUTE PERFORMANCE

Le programme Force rassemble des forets carbure monobloc étudiés pour être à la fois performants, robustes et économiques. Ces forets allient productivité et constance des performances dans de multiples applications, notamment grâce à leur pointe 4 facettes, qui améliore la formation des copeaux, procurant ainsi une plus grande durée de vie à l'outil.

CONÇUS  
POUR LE  
PERÇAGE DE  
L'ACIER  
INOXYDABLE

**FORCE M**





# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>EMUGE-FRANKEN</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
3540L Tonneau R1000		Fraisage	Carbure revêtu											
9581A Plaquette Hémisph.		Fraisage	Carbure revêtu											
9595A Plaquette torique		Fraisage	Carbure revêtu											
9608A Plaquette ronde		Fraisage	Carbure revêtu											
9619X Plaquette ronde		Fraisage	Carbure											
Plaquette HPC TIME-S-CUT		Fraisage	Carbure revêtu											
Rek.D-TI-TICN		Taraudage	Acier rapide revêtu											
Rek.Df-NI-TICN		Taraudage	Acier rapide revêtu											

Fabricant

**EVATEC-TOOLS**

**EVATEC TOOLS**

12 rue des Terres Rouges  
ZI Metzange  
57100 THIONVILLE - FRANCE  
M. Sébastien REGAZZONI  
Tel.: 03 82 88 61 61

[sebastien.regazzoni@evatec-tools.fr](mailto:sebastien.regazzoni@evatec-tools.fr)  
[www.evatec-tools.com](http://www.evatec-tools.com)



Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>EVATEC-TOOLS - CARBEX</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CBN		Tournage Alesage Fraisage	CBN											
CFX1525		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
CH01		Tournage	Carbure											
CH015		Tournage	Carbure											
CH01D		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
CNX3525		Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu											
CNX4525		Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu											
CNX4625		Perçage	Carbure revêtu											
CNX825		Fraisage	Carbure revêtu											
CNX925		Fraisage	Carbure revêtu											
CNX928		Fraisage	Carbure revêtu											
CNX929		Fraisage	Carbure revêtu											

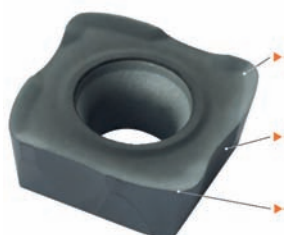
Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>EVATEC-TOOLS - CARBEX</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CS6		Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure											
CU205		Perçage	Carbure revêtu											
CX1525		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
CX20		Tournage	Carbure											
CX2525		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
CX3525		Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu											
CXC135		Fraisage	Carbure revêtu											
CXC235		Fraisage	Carbure revêtu											
CXC315		Fraisage	Carbure revêtu											
CXC415		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure											
CXC535		Fraisage	Carbure											
CXC540		Fraisage	Carbure											
CYB30		Tournage	Céramique											
CYB330		Tournage	Céramique											
CYD330		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CYD440		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CYD550		Tournage	Céramique											
CYD550		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CYD660		Tournage	Céramique											
CYP320		Tournage Alesage Fraisage	Cermet revêtu											
CYP420		Tournage Alesage Fraisage	Cermet revêtu											
CYW15		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CYW400		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Céramique											
CYW900		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Céramique											
CYY320		Tournage Alesage Fraisage	Cermet											
CYY420		Tournage Alesage Fraisage	Cermet											
DX		Tournage Alesage Fraisage	Carbure											
G1		Perçage	Carbure											
G19		Perçage	Carbure revêtu											
MG105		Fraisage	Carbure revêtu											
MG108		Fraisage	Carbure revêtu											
MG109		Fraisage	Carbure revêtu											
MG125		Fraisage	Carbure revêtu											
MG128		Fraisage	Carbure revêtu											
MG129		Fraisage	Carbure revêtu											
MG78		Fraisage	Carbure revêtu											
MG79		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
MX250M		Fraisage	Carbure revêtu											
PCD		Tournage Alesage Fraisage	Diamant											



# Des nouveautés majeures dans l'usinage « Grande Avance »

*Précurseur de la stratégie de l'usinage « Grande avance », la société Emuge-Franken a développé ce concept dans les gammes micro-fraises, fraises monobloc et à plaquettes. Plus de détails dans cet article.*

**C**es nouveaux outils procurent un potentiel d'économies élevé en production. De plus, ils offrent une grande variété d'applications et différentes qualités de carbure micro-grains disponibles, ainsi que de nouveaux revêtements hautes performances.



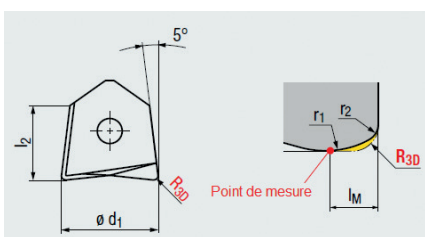
Amélioration de la formation  
et de l'évacuation copeau

Elimination de l'arête rapportée

Grande avance 2D et 3D

► Plaquette grande avance  
Time S4 Cut

Tous les corps sont dotés d'une alimentation interne en lubrifiant (ICR). Par exemple, le substrat carbure PE6 associé à la nouvelle géométrie de coupe des plaquettes toriques optimisée pour l'ébauche permet d'atteindre des vitesses d'avance de 6 m/min. et plus, à partir du  $\varnothing 16$ mm. Des vitesses de coupe de 180 à 240 m/min., ainsi que des avances à dents allant jusqu'à 2 mm sont des valeurs régulièrement programmées. ■



► Programmation plaquette torique grande avance



► Gamme outils à plaquettes grande avance

**EMUGE  
FRANKEN**

**FRANKEN**  
**TiNox-Cut**  
Fraises carbure monobloc

La gamme TiNox-Cut N a été spécifiquement développée pour l'usinage des matériaux difficiles à usiner tels que le titane ou l'inconel. La géométrie optimisée pour l'usinage HPC évite les vibrations. L'arrosage interne et les nombreux rayons disponibles assurent une large plage d'applications.

Informations complémentaires :  
[www.emuge-franken.fr](http://www.emuge-franken.fr)

## Des solutions sur mesure

*Evatec-Tools fabrique, en petites et grandes séries, des solutions d'outils à partir des demandes de ses clients, qu'elles soient standard ou spécifiques. Ses bureaux d'études et de méthodes mettent à l'honneur le savoir-faire du groupe Evatec-Tools dans la conception et le développement, avec ses clients, des outils de coupe qui répondront à leurs besoins, selon leurs applications et les matériaux à usiner.*

L'atteinte de la performance en usinage repose sur des facteurs essentiels : la géométrie de coupe, la matière de l'outil et le revêtement. La maîtrise totale de la chaîne de fabrication adossée à des affûteuses CN 5 axes permettent au groupe de proposer une gamme innovante d'outils, apportant ainsi des gains substantiels aux usineurs : des fraises monoblocs, des outils étagés, des forêts, des tarauds, des routeurs et des fraises pour composite et nids d'abeille.

Carburier français, Evatec-Tools met à disposition 80 nuances carbure performantes afin de répondre aux applications d'usinage et d'apporter des gains en condition de coupe et de durée de vie de l'outil. Que les nuances soient non revêtues ou revêtues (PVD et CVD), les techniciens du groupe guideront les utilisateurs vers le choix optimum en fonction de leur besoin et des contraintes d'usinage : haute résistance à l'usure, grande résilience, tenue à haute température ou limitation du collage. D'un cercle inscrit de 4 à 63 mm, en standard ou spécial, le groupe propose la plaquette la plus adaptée à leur usinage : tournage, fraisage, perçage, forage, carottage...

Fort de la combinaison d'un bureau d'études intégré et d'un parc machines performant et en continu renouvellement, Evatec-Tools conçoit et fabrique à partir des demandes de ses clients des porte-outils et systèmes d'attachement de grande qualité, pour des applications standard ou plus complexes.

### Usinage contraignant ?

Aussi bien pour les superalliages, grande série, que pour les matériaux abrasifs ou durs, passer le cap des outils hautes performances en PCD et CBN offre de nombreux

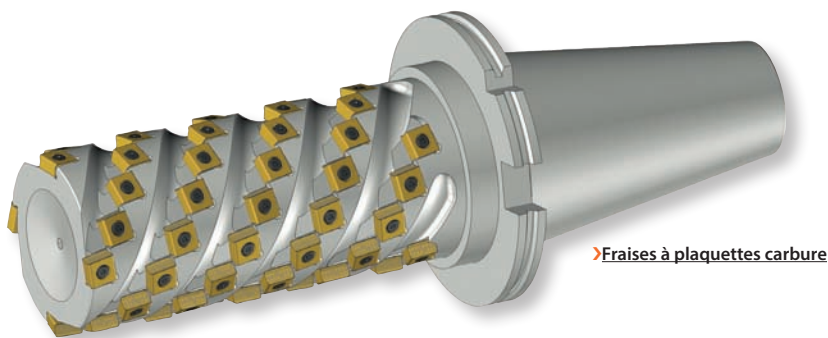
avantages : un travail de précision, une répétabilité, la résistance à l'usure, à l'abrasion et aux hautes températures. Afin d'usiner les fontes, les aciers traités et les superalliages, Evatec-Tools propose des plaquettes céramiques dans différentes nuances et préparations d'arête nécessaires à vos opérations d'usinage.

### Usure importante ?

Les process impliquant des chocs importants ou une usure intense des pièces ou outillages demandent des solutions adaptées. Le carburier français fabrique tous les types d'outillages en carbure ou aciers spéciaux, des ébauches brutes jusqu'au polis glacé : ébauche en carbure de tungstène (brute ou rectifiée), matrice de frappe, bouterolle, outillage d'extrusion, poinçon de forme, matrice de filage et de calibrage, matrice pour cartouche et munition, filière, galet, bague de coupe et de raclage... La maîtrise de la chaîne complète de fabrication des nuances carbure depuis 1947 et des moyens de production de pointe (mélange, broyage, granulation, pressage, façonnage et frittage HIP) garantissent une absence de porosité, une traçabilité et une qualité optimale.

### Reconditionnement d'outils et affûtage

Que les plaquettes soient en carbure de tungstène ou en céramique, les plaquettes ou outils PCD et CBN, les outils tournants HSS et carbure, les opérations de reconditionnement et d'affûtage qu'Evatec-Tools propose permettent de retrouver les performances initiales des outils au niveau de l'arête de coupe et du revêtement. ■



➤ Fraises à plaquettes carbure



➤ Réalisations Evatec-Tools.





Solutions sur mesure pour votre usinage

## Outils de coupe, d'usure et de frappe Porte-outils et attachements



**Secteurs d'activité :** Aéronautique, Automobile, Sidérurgie, Ferroviaire, Energie, Mécanique lourde, Armement.

evatec-canada

Avec plus de 70 ans d'expérience, evatec-tools® conçoit en bureau d'étude et fabrique sur ses 4 unités de production porte-outils, plaquettes de coupe et pièces d'usure en acier et carbure de tungstène.

Nous développons des solutions optimales pour vos besoins :  
Tournage, Fraisage, Perçage, Carottage et Lamage  
Pièces d'usure, Outillages de Frappe à froid, à mi-chaud,  
d'Extrusion, de Découpe et de Formage métallique.

[www.evatec-tools.com](http://www.evatec-tools.com)

[evatec@evatec-tools.fr](mailto:evatec@evatec-tools.fr)



evatec

evamet

gmo

create outillage



# Guide des nuances

## Fabricant



### FRAISA

7, Rue de Lombardie  
Z.A. des Pivoles  
69150 DÉCINES  
FRANCE  
M. Olivier DUMOULIN  
Tel.: 04 72 14 57 00  
Olivier.dumoulin@fraisa.fr  
www.fraisa.fr

passion  
for precision

fraisa

## Distributeur



### SIFOM

114-116. BLD. VOLTAIRE  
75543 PARIS cedex 11 - FRANCE  
M. De ANDRADE / M. MARTINS  
Tel.: 01 48 05 87 46  
Fax: 01 48 06 07 90  
sifom@sifom.fr  
fdeandrade@sifom.fr  
www.sifom.fr



Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>FRAISA</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
CBN		Fraisage	Carbure revêtu											
CVD		Fraisage	Diamant											
HM		Fraisage	Carbure revêtu											
HM MG10		Filetage Fraisage Taraudage	Carbure revêtu											
HM MG6		Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
HM MGD2		Perçage	Carbure revêtu											
HM MGX		Perçage	Carbure revêtu											
HM Micro		Fraisage	Carbure revêtu											
HM Plus		Fraisage	Carbure revêtu											
HM UT		Fraisage	Carbure revêtu											
HM X10		Fraisage	Carbure revêtu											
HM XA		Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
HM XR		Fraisage	Carbure revêtu											
HM XT		Fraisage	Carbure revêtu											
HSS-E CO5		Taraudage	Acier rapide revêtu											
HSS-E CO8		Fraisage	Acier rapide revêtu											
HSS-PM/F+		Filetage Taraudage	Carbure revêtu											
HSS/PM/F		Filetage Fraisage Taraudage	Carbure revêtu											

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>GREENLEAF</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
G-02		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure											
G-20M		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure											
G-60		Tournage Alesage	Carbure											
G-910		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
G-915		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
G-920		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
G-9230		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
GA-5023		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
GA-5025		Tournage Alesage Tronçonnage	Carbure revêtu											
GA-5026		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
GA-5035		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
GA-5036		Tournage Alesage Fraisage	Carbure revêtu											
GA-5040		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
GA-5125		Fraisage	Carbure revêtu											
GA-5135		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
GEM-19		Tournage Alesage Filetage	Céramique											
GEM-7		Tournage Alesage Filetage	Céramique											
GSN-100		Tournage Alesage Fraisage	Céramique nitrure de silicium											
WG-300		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Céramique renforcée revêtu											
WG-600		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Céramique renforcée revêtu											
WG-700		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Céramique renforcée revêtu											
XSytin-1		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Sialon											



# SIFOM

Au cœur de votre productivité

Société Industrielle Française d'Outillage Mécanique



## Importateur exclusif pour la France :



DC Swiss propose une large gamme de fraises à fileter et à tourbillonner ainsi que des tarauds coupants et à déformation pour tout type d'usinage: Acier, Inox, Aluminium, Titane, Inconel, fontes... DC Swiss a également développé une gamme nano destinée au micro-taraudage (type horlogerie...) répondant à la norme métrique et NIHS.

### Filetage



Fabricant américain de plaquettes en céramique et carbure. Greenleaf est l'inventeur de la plaquette céramique wiskers (renforcée). De nouvelles nuances sont régulièrement développées afin de répondre à la demande d'usinage des matières exigeantes du marché. Pour les super alliages réfractaires du secteur aéronautique, Greenleaf propose ses nuances céramiques WG300, WG600, WG700, XSYTIN-1 et la nuance GSN100 pour l'usinage des fontes.

### Tournage et fraisage céramique et carbure



Rego-Fix, est l'inventeur du système de serrage "ER" et constitue une référence du marché en attachements et pinces de haute qualité. Pour les moyens de fabrication HPC et UGV, REGO-FIX a développé la solution PowRgrip qui s'impose par ses qualités techniques: force de serrage, facilité d'utilisation, qualité des usinages, amélioration de la durée de vie des outils, générant des gains de productivité incontestables.

### Serrage



Spécialiste du perçage et du fraisage, SPHINX développe une large gamme de forets et micro-forets carbure et HSSE dont certains sont plus fins qu'un cheveu (dia. 0,03 mm) et propose également des micro-fraises de haute qualité. Il répond aux exigences des clients de tous secteurs industriels: horlogerie, médical, aéronautique, mécanique générale et de précision.

### Perçage et fraisage



Research, Development & Manufacturing of Metalworking Lubricants

Fabricant de lubrifiants de haute technologie: huiles solubles minérales, semi-synthétique et synthétiques, le laboratoire Hangsterfer's élabore des huiles et lubrifiants issus des dernières technologies. Nos produits utilisent exclusivement des ingrédients neufs, ultra purs, très raffinés et répondant aux exigences de la directive REACH et GHS.

### Lubrification



114-116 Bd Voltaire  
F-75543 Paris Cedex 11

Tél.: +33 1 48 05 87 46  
Fax: +33 1 48 06 07 90



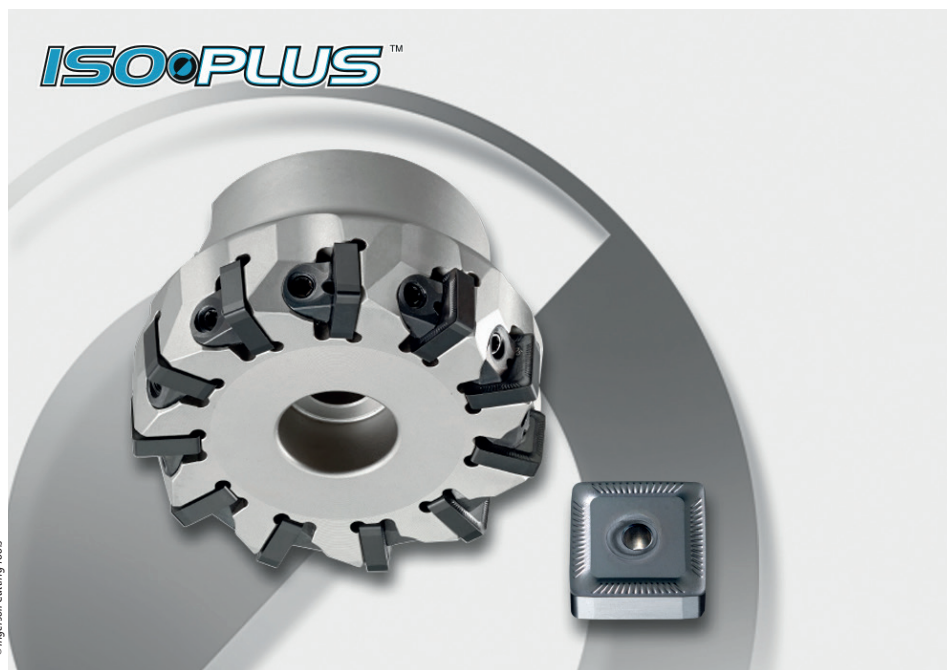
email : [sifom@sifom.fr](mailto:sifom@sifom.fr)  
[www.sifom.fr](http://www.sifom.fr)



INGERSOLL

## Des nouvelles fraises à surfacer-dresser économiques dans la gamme IsoPlus

*Ingersoll vient de lancer sur le marché de nouvelles fraises à surfacer-dresser issues de la série DK1G. L'objectif pour le carburier américain est de compléter la gamme IsoPlus avec des outils encore plus performants pour des opérations de finition, en particulier dans le secteur de l'automobile et plus généralement dans toute application nécessitant d'importants volumes d'enlèvement de copeaux.*



➤ Fraises à centrer et chanfreiner

Ingersoll enrichit sa gamme IsoPlus avec les nouvelles fraises à surfacer-dresser de la série DK1G. Ces fraises bénéficient d'une conception avancée qui réduit considérablement les coûts d'outils et d'usinage par rapport aux produits disponibles sur le marché. Les fraises IsoPlus se présentent comme une solution de premier choix concernant des opérations ne nécessitant

pas un épaulement à 90° parfait, mais qui imposent d'usiner à proximité de reliefs gênants tels que des dispositifs de fixations, des brides ou encore des parois.

Cette fraise présente ainsi de bonnes performances pour des opérations de finition en une seule passe sur des pièces dédiées au secteur automobile, c'est-à-dire les ébauches

avec des exigences sur les états de surfaces à obtenir. Les nouvelles fraises à surfacer sont disponibles dans des diamètres de 40 à 315 mm en pas fin. Bridée par un coin, la plaquette possède un plat de planage qui permet d'obtenir d'excellents états de surface, y compris sous des avances élevées. Son mode de bridage accélère le temps de changement des plaquettes et permet un pas extra fin pour plus de productivité.

### Détails et caractéristiques de la plaquette SNCG11T308TN-HR

La plaquette SNCG11T308TN-HR possède huit arêtes de coupe et permet d'atteindre des profondeurs allant jusqu'à 8,3 mm. La forme neutre de celle-ci permet de l'utiliser également sur des fraises tournant à gauche, ce qui est souvent utile dans l'industrie automobile. Enfin, son brise-copeaux positif possède une coupe douce pour éviter les éclats sur les pièces coulées. Les plaquettes sont dotées des toutes dernières nuances carbure d'Ingersoll ; celles-ci augmentent significativement la productivité et ont une durée de vie plus longue dans l'usinage des aciers et des fontes. « Tous ces avantages sont des arguments de poids pour utiliser ces outils aussi bien dans le secteur automobile que dans les opérations générales d'enlèvement de copeaux », précise-t-on chez Ingersoll. ■



➤ Fraise à dresser IsoPlus DK1G

### Lancement d'une nouvelle fraise à chanfreiner et à centrer à plaquettes indexables

Les fraises à chanfreiner et à centrer SpotIn nouvellement introduites par Ingersoll sont des outils universels pour une grande variété d'opérations d'usinage. Ils peuvent être utilisés pour usiner des chanfreins, des avant-trous de centrage ainsi que pour faire du gravage.

Les plaquettes indexables des outils SpotIn possèdent un angle de coupe à 45°. Il est donc possible de créer un trou de centrage de 90°, un chanfrein à partir de 45°, un gravage à partir de 90° ainsi que des rainures en V à partir de 90°.

Ces plaquettes indexables possèdent trois arêtes de coupe avec des géométries de coupe positives et sont disponibles avec des rayons de 0,3 mm et de 0,8 mm. Les corps de fraises correspondants sont disponibles en version Wel-don et à visser.



# Votre fournisseur d'outils global

pour des fabrications de précision

Outils haut  
de gamme



*Découvrez nos  
autres nouveautés!*

# Guide des nuances

## Fabricant



**HORN S.A.S**

665 Avenue Blaise Pascal

77127 LIEUSAIN

FRANCE

M. Olivier RODRIGUES

Tél.: 01 64 88 18 71

Fax: 01 64 88 60 49

[o.rodrigues@horn.fr](mailto:o.rodrigues@horn.fr)

[www.horn.fr](http://www.horn.fr)



## Fabricant



**INGERSOLL**

22 Rue Albert Einstein

77420 CHAMPS SUR MARNE

FRANCE

M. Emidio CARVALHO

Tél.: 01 64 68 45 36

Fax: 01 64 68 45 24

[info@ingersoll-imc.fr](mailto:info@ingersoll-imc.fr)

[www.ingersoll-imc.fr](http://www.ingersoll-imc.fr)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>HORN</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AL 96	Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
AS45	Fraisage	Carbure revêtu												
AS6	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
AS6G	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
EG	Tournage	Carbure revêtu												
H 20	Tournage Alesage Tronçonnage	Cermet												
H 54	Tournage Alesage Tronçonnage	Cermet												
HP	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
HS	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
K10	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
MG12	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
P20	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
SA4B	Fraisage	Carbure revêtu												
ST35	Fraisage	Carbure revêtu												
ST3P	Fraisage	Carbure revêtu												
TA45	Tournage Fraisage	Carbure revêtu												
TC 92	Tronçonnage	Carbure revêtu												
TC 93	Tronçonnage	Carbure revêtu												
TF 43	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
TF 45	Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
TF 46	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
TH35		Carbure revêtu												
TI 22	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
TI 25	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
TN 32	Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
TN 35	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
TS3	Fraisage	Carbure revêtu												
TSTK	Fraisage	Carbure revêtu												

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>INGERSOLL</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AB30	Tournage	Céramique												
AS10	Tournage	Céramique												
AS20	Tournage	Céramique												
AS500	Tournage	Céramique												
AW20	Tournage	Céramique												
IN04S	Fraisage	Carbure												
IN0560	Fraisage	Cermet revêtu												
IN05S	Fraisage	Carbure												
IN1030	Fraisage	Carbure revêtu												
IN10K	Fraisage Perçage	Carbure												
IN15K	Fraisage	Carbure												
IN2004	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2005	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
IN2006	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2010	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2015	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2030	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2035	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2040	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2505	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2510	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2530	Fraisage	Carbure revêtu												
IN2540	Fraisage	Carbure revêtu												
IN30M	Fraisage	Carbure												
IN4005	Fraisage	Carbure revêtu												
IN4010	Fraisage	Carbure revêtu												
IN4035	Fraisage	Carbure revêtu												
IN45P	Fraisage	Carbure												
IN60C	Fraisage	Cermet												
IN6515	Fraisage	Carbure revêtu												
IN6520	Fraisage	Carbure revêtu												
IN6530	Fraisage	Carbure revêtu												
IN7035	Fraisage	Carbure revêtu												
IN70N	Fraisage	Céramique												
IN90D	Fraisage	PCD / PKD												
INDD15	Fraisage	Carbure revêtu												



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>INGERSOLL</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
PV3010	Tournage	Céramique revêtu												
PV3030	Tournage	Céramique revêtu												
SC10	Tournage	Céramique												
TC3020	Tournage Fraisage	Céramique												
TC3030	Tournage Fraisage	Céramique												
TC430	Tournage Fraisage	Céramique												
TT5080	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
TT5100	Tournage	Carbure revêtu												
TT7005	Tournage	Carbure revêtu												
TT7010	Filetage	Carbure revêtu												
TT7015	Tournage	Carbure revêtu												
TT7100	Tournage	Carbure revêtu												
TT7220	Tournage	Carbure revêtu												
TT8020	Tournage	Carbure revêtu												
TT8105	Tournage	Carbure revêtu												
TT8115	Tournage	Carbure revêtu												
TT8125	Tournage	Carbure revêtu												
TT8135	Tournage	Carbure revêtu												
TT9020	Tournage	Carbure revêtu												
TT9080	Tournage	Carbure revêtu												
TT9215	Tournage	Carbure revêtu												
TT9225	Tournage	Carbure revêtu												
TT9235	Tournage	Carbure revêtu												

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ISCAR</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
IC1007	Filetage	Carbure revêtu												
IC1008	Tronçonnage	Carbure revêtu												
IC1010	Tronçonnage	Carbure revêtu												
IC1028	Tronçonnage	Carbure revêtu												
IC1030	Tronçonnage	Carbure revêtu												
IC20	Tournage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
IC20N	Tournage	Cermet												
IC228	Tournage Filetage	Carbure revêtu												
IC250	Tournage Filetage Fraisage	Carbure revêtu												
IC28	Tournage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure												
IC300	Fraisage	Carbure revêtu												
IC3028	Tournage	Carbure revêtu												
IC308	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
IC30N	Tournage Tronçonnage Fraisage	Cermet												
IC328	Tournage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
IC330	Tournage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
IC350	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
IC354	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
IC380	Fraisage	Carbure revêtu												
IC4010	Fraisage	Carbure revêtu												
IC4028	Tournage	Carbure revêtu												
IC4050	Fraisage	Carbure revêtu												
IC4100	Fraisage	Carbure revêtu												
IC418	Tournage	Carbure revêtu												
IC428	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
IC5005	Tournage	Carbure revêtu												
IC5010	Tournage	Carbure revêtu												

## Fabricant



ISCAR France  
8, rue Georges Guynemer  
78280 GUYANCOURT  
FRANCE  
M. Philippe Zeddani  
Tel.: 01 30 12 92 92  
Fax: 01 30 12 95 82  
[info@iscar.fr](mailto:info@iscar.fr)  
[www.iscar.fr](http://www.iscar.fr)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ISCAR</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
DT7150	Fraisage	Carbure revêtu												
IB05S	Tournage	CBN												
IB10HC	Tournage	CBN revêtu												
IB10S	Tournage	CBN												
IB20H	Tournage	CBN												
IB25HA	Tournage	Carbure revêtu												
IB25HC	Tournage	CBN revêtu												
IB50	Tournage	CBN revêtu												
IB55	Tournage	CBN revêtu												
IB85	Tournage	CBN revêtu												
IB90	Tournage	CBN revêtu												
IC07	Tournage	Carbure												
IC08	Tournage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												

**P** Aciers **M** Aciers inoxydables **K** Fontes et alliages d'aluminium **N** Métaux non ferreux **S** Matériaux haute température **H** Matériaux durs

# LES OUTILS LIQUIDES

# FLUIDES DE COUPE.

Blaser Swisslube - 42490 Fraisses - Tél. : 04 77 10 14 90 - [france@blaser.com](mailto:france@blaser.com) - [www.blaser.com](http://www.blaser.com)



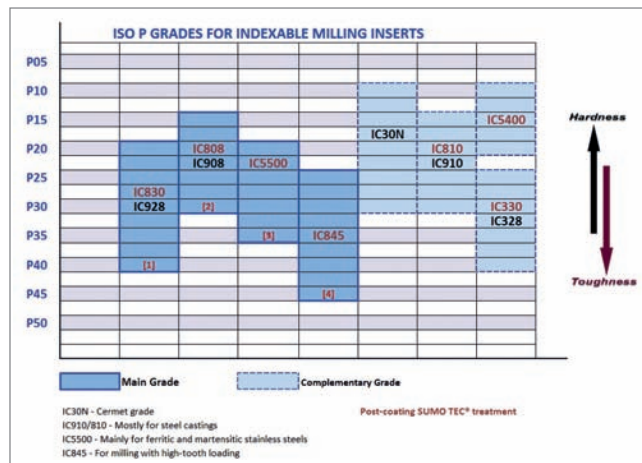
## La bonne nuance fait le bon outil : sélection des matériaux de coupe

**Les fabricants d'outils coupants produisent une multitude d'outils à partir de différents matériaux de coupe selon l'application souhaitée de l'outil. « Quelle matière est plus adaptée à mes besoins spécifiques ? Est-ce que la matière d'un fabricant est meilleure qu'une autre ? » Les clients se posent souvent ces questions lors de la sélection de l'outil ou de leur fournisseur d'outils coupants.**

L'industrie fait appel aux groupes de matériaux de coupe suivants pour la production des outils coupants : l'acier rapide (ARS), le carbure fritté (métal dur, HM), la céramique, le cermet, ainsi que des matières ultra-dures comme le nitrure de bore cubique (CBN) ou le diamant polycristallin (PCD). Chaque groupe contient plusieurs types en son sein et on les qualifie de « nuances de matériaux de coupe » ou simplement de « nuances ».

### Utilisation de la technologie SUMO TEC

Le SUMO TEC est un traitement post-revêtement spécifiquement développé par ISCAR afin d'améliorer à la fois des revêtements CVD et PVD. Avec les revêtements CVD, la différence des coefficients de dilatation thermique entre le substrat et les couches de revêtement produit des contraintes de tensions internes et des microfissures. Les revêtements PVD peuvent présenter des gouttelettes en surface. Ces facteurs affectent le revêtement et réduisent la durée de vie de la plaquette. Le traitement SUMO TEC a pour effet de lisser les surfaces revêtues et de réduire, voire supprimer, les défauts, minimisant ainsi les contraintes internes et les gouttelettes à la surface du revêtement.



CUTTING TOOL MATERIALS FOR INDEXABLE MILLING							NOTES
GRADE	ISO GROUP						
	P	M	K	N	S	H	
IC845	P25-P45						PVD
IC830/IC928	P20-P40	M25-M35			S15-S30		PVD
IC330/IC328	P25-P40	M30-M40			S20-S30		PVD
IC5500	P20-P35						CVD
IC808/IC908	P15-P30	M20-M30	K20-K30		S10-S25	H20-H30	PVD
IC810/IC910	P15-P30		K15-K35				PVD
IC30N	P10-P30					H10-H25	Cermet
IC5400	P10-P20						CVD
IC882*		M25-M40			S20-S30		PVD
IC840*		M20-M35			S15-S25		PVD
IC5820		M20-M35			S15-S25		CVD
IC5100/IC4100			K10-K25				CVD
DT7150			K10-K25			H20-H30	CVD+PVD
IS8			K01-K15				Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>
IC380					S15-S20	H15-H25	PVD
IC28				N15-N30			Uncoated
IC08				N10-N20			Uncoated
IC4				N05-N10			Uncoated

Post-coating SUMO TEC® treatment

\* Post-coating treatment

Main application range of grades is emphasized by bold

### Classement des nuances

ISCAR a développé un système de caractérisation des matériaux de coupe avec des lettres désignant le groupe de matière et des chiffres représentant des codes d'identité. Lors du développement d'un nouvel outil (outil en carbure monobloc ou tête de coupe amovible), il convient de décider dans quelle nuance il sera produit. Les propriétés de la nuance et leur rapport dureté/ténacité seront les principaux paramètres à prendre en compte. De plus, la planification de la production ou encore la gestion efficace du stock d'outils nécessitent une analyse pratique plus en profondeur des avantages et des inconvénients des nuances de carbure proposées. Le choix d'une nuance est directement relié à la géométrie de coupe de l'outil, mais aussi à d'autres facteurs.

ISCAR utilise des graphiques et des tableaux pour spécifier la plage d'utilisation par exemple des outils de fraisage (III. 1, 2) et propose les nuances adap-

tées pour les plaquettes de coupe dans les fraises à plaquettes, les fraises monoblocs et les têtes de fraisage monoblocs avec attachement Multi-Master. Le carbure caractérise les nuances comme principales ou complémentaires. Les nuances principales sont davantage recherchées dans l'usinage de certaines matières, mais des nuances complémentaires s'avèrent également efficaces dans certains cas.

Les tableaux proposent des informations synthétisées sur les applications de la nuance et les graphiques présentent « une carte applicative des nuances » en coordonnées des numéros de classification de la norme ISO 513. La priorisation est en général fournie de manière caractéristique et a

pour objectif d'aider à sélectionner la nuance adaptée si l'application n'est pas assez détaillée. Le principe de base de la sélection de la nuance est de privilégier une nuance dure quand l'usure par abrasion prédomine et une nuance tenace en cas de contraintes mécaniques importantes pendant la coupe.



L'utilisation de tableaux récapitulatifs et de graphiques pour représenter les caractéristiques de performances des différents paramètres constitue un outil de sélection de nuance souvent privilégié par les fabricants d'outils coupants, malgré la multitude de solutions numériques disponibles aujourd'hui. ■

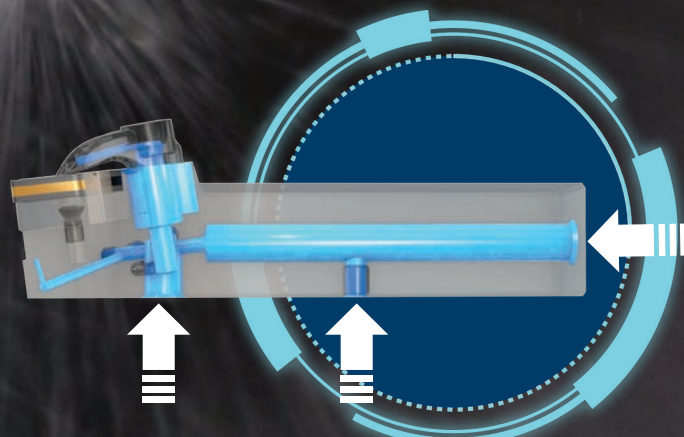


# Le Maître de la Stratégie en Arrosage intégré



**JETRTURN**  
RIGID CLAMP

**Nouveau concept d'arrosage**  
par le système de serrage avec  
jet dirigé sur l'arête de coupe



Nouveau porte-outil  
avec 3 entrées de lubrifiant



Serrage  
rigide



Évacuation fluide  
des copeaux



Grande variété  
de plaquettes



Arrosage  
haute pression



Serrage à arrosage intégré



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ISCAR</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
IC507		Tournage	Carbure revêtu											
IC508		Tournage Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
IC50M		Filetage Fraisage	Carbure											
IC5100		Fraisage	Carbure revêtu											
IC520		Tournage	Carbure revêtu											
IC520M		Fraisage	Carbure revêtu											
IC520N		Tournage	Cermet revêtu											
IC528		Tournage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu											
IC530N		Tournage	Cermet revêtu											
IC5400		Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
IC5500		Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
IC570		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
IC5820		Fraisage	Carbure revêtu											
IC6015		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
IC6025		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
IC804		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
IC806		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
IC807		Tournage Alesage Tronçonnage	Carbure revêtu											
IC808		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
IC8080		Perçage	Carbure revêtu											
IC808G		Tronçonnage	Carbure revêtu											
IC810		Fraisage	Carbure revêtu											
IC8150		Tournage	Carbure revêtu											
IC8250		Tournage	Carbure revêtu											
IC830		Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
IC8350		Tournage	Carbure revêtu											
IC840		Fraisage	Carbure revêtu											
IC845		Fraisage	Carbure revêtu											
IC882		Fraisage	Carbure revêtu											

P Aciers M Aciers inoxydables K Fontes et alliages d'aluminium N Métaux non ferreux  
S Matériaux haute température H Matériaux durs

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ISCAR</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
IC900		Fraisage	Carbure revêtu											
IC9007		Tournage	Carbure revêtu											
IC903		Fraisage	Carbure revêtu											
IC907		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
IC908		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
IC9080		Perçage	Carbure revêtu											
IC910		Fraisage	Carbure revêtu											
IC928		Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
IC950		Fraisage	Carbure revêtu											
ID5		Tournage Fraisage	PCD / PKD											
ID8		Fraisage	PCD / PKD											
IN11		Tournage	Céramique											
IN22		Tournage	Céramique											
IN23		Tournage	Céramique											
IS8		Tournage Fraisage	Céramique nitrure de silicium											
IS80		Tournage	Céramique nitrure de silicium											
IS9		Tournage	Céramique nitrure de silicium											
IW7		Tournage	Céramique renforcée											

Fabricant

**JONGEN**

**JONGEN UNI-MILL SARL**  
 1 Rue Marcel Pierron  
 57200 SARREGUEMINES  
 FRANCE  
 Mme Claire CHIMIER  
 Tel.: 03 87 98 57 39  
 Fax: 0049 2154 92 85 92100  
[info@jongen.fr](mailto:info@jongen.fr)  
[www.jongen.fr](http://www.jongen.fr)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>JONGEN</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
AL05		Fraisage	Carbure revêtu											
AL10		Fraisage	Carbure revêtu											
AL20		Fraisage	Carbure revêtu											
CP35			Carbure revêtu											
CP45			Carbure revêtu											
CT10		Fraisage	Carbure revêtu											
GD06		Fraisage	Carbure revêtu											

**LES**  
OUTILS LIQUIDES



**FLUIDES DE COUPE.**

Blaser Swisslube - 42490 Fraisses - Tél. : 04 77 10 14 90 - [france@blaser.com](mailto:france@blaser.com) - [www.blaser.com](http://www.blaser.com)



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>JONGEN</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
HC20	Fraisage	Carbure revêtu												
HC30	Fraisage	Carbure revêtu												
HC32	Fraisage	Carbure revêtu												
HC35	Fraisage	Carbure revêtu												
HC45	Fraisage	Carbure revêtu												
HS20	Fraisage	Carbure												
HT20	Fraisage	Carbure revêtu												
HT30	Fraisage	Carbure revêtu												
HT32	Fraisage	Carbure revêtu												
HT35	Fraisage	Carbure revêtu												
HT45	Fraisage	Carbure revêtu												
HT50	Fraisage	Carbure revêtu												
HT60	Perçage	Carbure revêtu												
HT65	Perçage	Carbure revêtu												
HX56	Fraisage	Carbure revêtu												
HX63	Fraisage	Carbure revêtu												
HX70	Fraisage	Carbure revêtu												
K15M	Fraisage	Carbure												
KT05	Fraisage	Carbure revêtu												
KT28	Fraisage	Carbure revêtu												
MK10	Fraisage	Carbure												
MX70	Fraisage	Carbure revêtu												
TI02	Fraisage	Carbure revêtu												
TI08	Fraisage	Carbure revêtu												
TI10	Fraisage	Carbure revêtu												
TN12	Fraisage	Carbure revêtu												
TS35	Fraisage	Carbure revêtu												
XC35	Fraisage	Carbure revêtu												

Fabricant

**KENAMETAL FRANCE**

KENAMETAL FRANCE

Z.A. de Courtaboeuf - 3 Avenue du Canada

Parc Technopolis - immeuble Oméga 2

91978 Les Ulis - FRANCE

Tel.: 080 5540 367

[eu.techsupport@kenametal.com](mailto:eu.techsupport@kenametal.com)

[www.kenametal.com](http://www.kenametal.com)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>KENAMETAL FRANCE</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AC5	Tournage	Céramique												
K10	Perçage	Carbure												
K110M	Fraisage	Carbure												
K115M	Fraisage	Carbure												
K313	Tournage Fraisage	Carbure												
K600	Fraisage	Carbure												
K68	Tournage	Carbure												
K715	Perçage	Carbure												
KB1340	Tournage	CBN												
KB1345	Tournage	CBN revêtu												
KB5630	Tournage	CBN revêtu												
KBH10	Tournage	CBN												
KBH20	Tournage	CBN												
KBK45	Tournage	CBN revêtu												
KBK50	Fraisage	CBN												
KC410M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC422M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC505M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC510M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC514M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC515M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC520M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC522M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC524M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC525M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC530M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC5410	Tournage	Carbure revêtu												
KC6105	Alesage	Carbure revêtu												
KC610M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC625M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC6305	Alesage	Carbure revêtu												
KC633M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC635M	Fraisage	Carbure revêtu												
KC637M	Fraisage	Carbure revêtu												

P Aciers 
 M Aciers inoxydables 
 K Fontes et alliages d'aluminium 
 N Métaux non ferreux  
S Matériaux haute température 
 H Matériaux durs

## Une solution inédite dans la technologie de perçage modulaire

**La robustesse et la polyvalence du système efficient de perçage modulaire KSEM alliées à la facilité d'utilisation et aux forces d'avance plus faibles du KenTIP ont permis aux ingénieurs Kennametal de mettre au point le KenTIP FS, un foret modulaire de 6 à 26 mm et de 1,5 à 12 x D. Simple à utiliser, cet outil offre la possibilité de réaliser des trous de bonne qualité et est suffisamment dur pour rivaliser avec les forets carbure monobloc dans une multitude de matériaux.**

**F**S fait référence à la pointe carbure monobloc (full solid en anglais). Sur-tout, il est une fusion entre les meilleures caractéristiques du carbure monobloc et le rapport coût/efficacité des outils de perçage indexables. Le FS bénéficie d'une conception radicalement nouvelle, intégrant un certain nombre de caractéristiques qui le distinguent des imitations.

Pour commencer, les goujures ont été fortement polies après l'usinage final, un procédé conçu par Kennametal, qui améliore grandement l'évacuation des copeaux et réduit l'érosion à proximité de la pointe. Et contrairement à la plupart des conceptions de perçage modulaire dotées de deux trous de lubrification, la géométrie FS en possède quatre : deux au niveau de la pointe et deux autres dans la goujure placée juste derrière la tête. Cette approche « multi-refroidissement » se traduit par un volume de liquide plus important afin de prévenir les bourrages tout en éloignant simultanément la chaleur de la zone de coupe, avec pour effet la prolongation de la durée de vie de l'outil et l'amélioration de la qualité des trous.

La géométrie HPG est disponible dans une nouvelle nuance carbure extrêmement résistante à l'usure, la KCP15A, spécifiquement conçue pour l'acier. Son nouvel angle de pointe et son arête centrale auto-pilotée offrent une précision de positionnement et une rectitude de trou supérieures, y compris pour des vitesses d'avance rapides. Les angles des plaquettes sont protégés par des petits chanfreins afin de réduire l'écaillage et les bords sont également renforcés, rendant ainsi la géométrie HPG adaptée aux trous transversaux et aux sorties obliques que l'on rencontre par exemple dans les collecteurs hydrauliques ou les plaques empilées utilisées dans la production d'échangeurs thermiques.

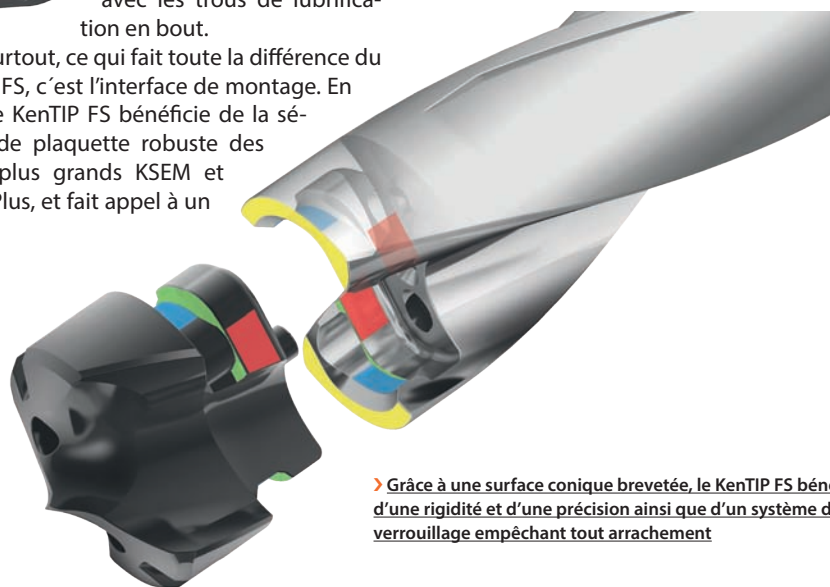
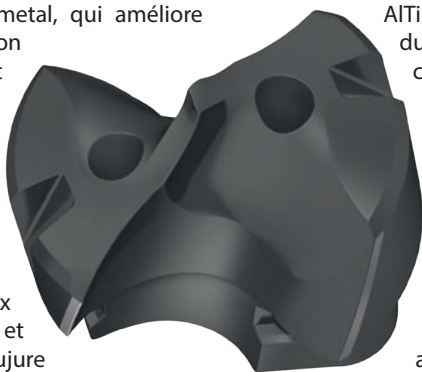
### Une interface de montage optimale

Kennametal propose aussi la géométrie HPL, pourvue d'une pointe conçue pour réduire les efforts de coupe et les écaillages dans les alliages aéronautiques et médicaux. Comme la géométrie HPG, celle-ci est disponible dans une nouvelle nuance, la KCMS15, un carbure à grains fins résistant à l'usure et doté d'un revêtement anti-adhérent AlTiN. Pour la fonte, la fonte ductile et les fontes à graphite compact, la géométrie HPC dispose de quatre listels et d'une pointe arrondie qui supprime l'écaillage et le craquelage courants avec ces matériaux, avec un brise-copeaux spécialement conçu pour dégager rapidement les copeaux en combinaison avec les trous de lubrification en bout.

Surtout, ce qui fait toute la différence du KenTIP FS, c'est l'interface de montage. En effet, le KenTIP FS bénéficie de la sécurité de plaquette robuste des forets plus grands KSEM et KSEM Plus, et fait appel à un

mécanisme de dégagement rapide similaire à celui auquel sont habitués les utilisateurs du KenTIP ; il suffit de nettoyer la poche avec un jet d'air, de mettre en place la plaquette et de la tourner légèrement, puis de la fixer à l'aide de la clé spécifique fournie. Ainsi, elle ne bougera pas.

De plus, l'interface conique brevetée du KenTIP FS assure une rigidité et une précision maximales. Son système de verrouillage empêche tout arrachement et sa large surface d'appui est capable de supporter des forces de torsion extrêmes, sans déformation du logement. La plaquette carbure monobloc étant dépourvue de vis de fixation, il n'y a aucun risque d'endommagement du mécanisme de serrage au contact des copeaux ou de la pièce. Combinez le tout et le KenTIP FS offre des résultats exceptionnels dans des conditions de coupe défavorables, y compris celles que votre atelier gère au quotidien. ■



► Grâce à une surface conique brevetée, le KenTIP FS bénéficie d'une rigidité et d'une précision ainsi que d'un système de verrouillage empêchant tout arrachement



# CATALOGUE **GÉNÉRAL 2018**

VOLUME DEUX | **OUTILS TOURNANTS**



Perçage | Taraudage | Fraises en carbure monobloc | Fraisage à plaquettes

# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	<- DURETE <--> TENACITE ->											Marque	Réf	Usinage	Matière	<- DURETE <--> TENACITE ->										
KENNAMETAL FRANCE				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	KENNAMETAL FRANCE				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
KC639M	Fraisage	Carbure revêtu													KCPK20	Perçage	Carbure revêtu												
KC643M	Fraisage	Carbure revêtu													KCPK30	Fraisage	Carbure revêtu												
KC7135	Perçage	Carbure revêtu													KCPM15	Fraisage	Carbure revêtu												
KC7140	Perçage	Carbure revêtu													KCPM40	Fraisage	Carbure revêtu												
KC720	Perçage	Carbure revêtu													KCPM45	Perçage	Carbure revêtu												
KC7210	Perçage	Carbure revêtu													KCS10	Tournage	Carbure revêtu												
KC7215	Perçage	Carbure revêtu													KCSM15	Fraisage	Carbure revêtu												
KC725M	Fraisage	Carbure revêtu													KCSM30	Fraisage	Carbure revêtu												
KC730M	Fraisage	Carbure revêtu													KCSM40	Fraisage	Carbure revêtu												
KC7315	Perçage	Carbure revêtu													KCU10	Tournage	Carbure revêtu												
KC7320	Perçage	Carbure revêtu													KCU25	Tournage	Carbure revêtu												
KC7325	Perçage	Carbure revêtu													KCU25	Perçage	Carbure revêtu												
KC735M	Fraisage	Carbure revêtu													KCU36	Taraudage	Carbure revêtu												
KC7410	Perçage	Carbure revêtu													KCU40	Perçage	Carbure revêtu												
KC7542	Taraudage	Carbure revêtu													KD1400	Tournage Fraisage	PCD / PKD												
KC917M	Fraisage	Carbure revêtu													KD1405	Tournage Alesage	PCD / PKD												
KCK05B	Tournage	Carbure revêtu													KD1420	Fraisage	PCD / PKD												
KCK15	Fraisage	Carbure revêtu													KD1425	Tournage Alesage Fraisage Perçage	PCD / PKD												
KCK15B	Tournage	Carbure revêtu													KF1	Perçage	Carbure												
KCK17	Taraudage	Carbure revêtu													KM6515	Taraudage	Acier rapide revêtu												
KCK20B	Tournage	Carbure revêtu													KMF	Fraisage Perçage	Carbure												
KCM15	Perçage	Carbure revêtu													KN15	Perçage	Carbure												
KCM15B	Tournage	Carbure revêtu													KN25	Perçage	Carbure												
KCM25B	Tournage	Carbure revêtu													KP6525	Taraudage	Acier rapide revêtu												
KCM35B	Tournage	Carbure revêtu													KSH26	Taraudage	Acier rapide revêtu												
KCN05	Fraisage	Carbure revêtu													KSN28	Taraudage	Acier rapide revêtu												
KCN14	Taraudage	Carbure revêtu													KSP21	Taraudage	Acier rapide revêtu												
KCP05B	Tournage	Carbure revêtu																											
KCP10B	Tournage	Carbure revêtu																											
KCP15B	Perçage	Carbure revêtu																											
KCP25B	Tournage	Carbure revêtu																											
KCP30B	Tournage	Carbure revêtu																											
KCP40B	Tournage	Carbure revêtu																											
KCPK05	Tournage	Carbure revêtu																											
KCPK10	Perçage	Carbure revêtu																											
KCPK15	Perçage	Carbure revêtu																											

**P** Aciers **M** Aciers inoxydables **K** Fontes et alliages d'aluminium **N** Métaux non ferreux **S** Matériaux haute température **H** Matériaux durs



**LES**  
OUTILS LIQUIDES

**FLUIDES DE COUPE.**

Blaser Swisslube - 42490 Fraisses - Tél. : 04 77 10 14 90 - france@blaser.com - www.blaser.com



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>KENAMETAL FRANCE</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
KSP32	Taraudage	Acier rapide revêtu												
KSP39	Taraudage	Acier rapide												
KSSH22	Taraudage	Acier rapide revêtu												
KT315	Tournage	Cermet revêtu												
KT325	Alesage	Cermet												
KT6215	Alesage	Cermet revêtu												
KT715M	Fraisage	Carbure revêtu												
KTP10	Tournage	Cermet												
KTPK20	Fraisage	Céramique revêtu												
KU10	Tournage	Carbure												
KY3500	Tournage Fraisage	Céramique												
KY4300	Tournage	Céramique												
KY4400	Tournage	Céramique revêtu												
KYHS10	Fraisage	Céramique renforcée												
KYK10	Tournage	Céramique nitrure de silicium												
KYK25	Tournage	Céramique nitrure de silicium revêtu												
KYS25	Tournage	Sialon												
KYS30	Tournage Fraisage	Sialon												
KYS30	Fraisage	Céramique												
KYS40	Fraisage	Céramique												
KYSM10	Fraisage	Céramique												
KYSP30	Fraisage	Céramique												
X500	Fraisage	Carbure revêtu												
X700	Fraisage	Carbure revêtu												

Fabricant

**KOMET**

CERATIZIT France  
8, Rue Saint Simon  
Parc d'Activité du Vert Galant  
95 310 St Ouen l'aumône

M. Jean-Charles MONTERO  
Tel. : +33 1 34 20 14 46

[info@ceratizit.com](mailto:info@ceratizit.com)  
[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com)



**CERATIZIT**  
GROUP



**KOMET**  
GROUP

Marque	Réf	Usinage	Matériau	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>KOMET</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
BK2710	Alesage	Carbure revêtu												
BK2715	Perçage	Carbure revêtu												
BK2725	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
BK2730	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK2735	Fraisage	Carbure revêtu												
BK2740	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
BK50 (diamant)	Tournage Perçage	Carbure revêtu												
BK60	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK61	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK6110	Alesage	Carbure revêtu												
BK6115	Perçage	Carbure revêtu												
BK6130	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK62	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK64	Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
BK6420	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK6425	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK6435	Fraisage	Carbure revêtu												
BK6440	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK66	Tournage	Carbure revêtu												
BK6730	Perçage	Carbure revêtu												
BK68	Fraisage	Carbure revêtu												
BK72	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK73	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK7325	Perçage	Carbure revêtu												
BK74	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK75	Tournage	Carbure revêtu												
BK7525	Tournage	Carbure revêtu												
BK76	Tournage	Carbure revêtu												
BK7610	Tournage	Carbure revêtu												
BK7615	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK77	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK7710	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
BK7740	Fraisage	Carbure revêtu												
BK78	Fraisage	Carbure revêtu												
BK79	Alesage Perçage	Carbure revêtu												

**P** Aciers **M** Aciers inoxydables **K** Fontes et alliages d'aluminium **N** Métaux non ferreux  
**S** Matériaux haute température **H** Matériaux durs



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>KOMET</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
BK7930		Alesage Perçage	Carbure revêtu											
BK7935		Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
BK80		Fraisage	Carbure revêtu											
BK8125		Perçage	Carbure revêtu											
BK8140		Perçage	Carbure revêtu											
BK82		Tournage	Carbure revêtu											
BK84		Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
BK8425		Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
BK8430		Alesage Perçage	Carbure revêtu											
BK8440		Perçage	Carbure revêtu											
BK8450		Perçage	Carbure revêtu											
BK85		Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
BK8530		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
BK87		Fraisage	Carbure revêtu											
CBN 40		Tournage Alesage	CBN											
CBN57		Tournage Alesage Perçage	CBN											
CK30		Alesage	Cermet											
CK32		Tournage Alesage	Cermet											
CK3210		Alesage	Cermet											
CK3215		Tournage Alesage	Cermet											
CK3230			Cermet											
CK37		Tournage Alesage Fraisage	Cermet											
CK38		Alesage	Cermet revêtu											
CK39		Tournage	Cermet revêtu											
DSD5605			PCD / PKD											
K10		Tournage Alesage Fraisage Perçage	Carbure											

**P** Aciers **M** Aciers inoxydables **K** Fontes et alliages d'aluminium **N** Métaux non ferreux  
**S** Matériaux haute température **H** Matériaux durs

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>KOMET</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
K10 Micrograin		Alesage	Carbure											
K20		Fraisage	Carbure											
P10		Tournage	Carbure											
P25		Tournage	Carbure											
P25M		Tournage Alesage Fraisage Perçage	Carbure											
P30		Tournage	Carbure											
P35		Tournage	Carbure											
P40		Tournage Alesage Fraisage Perçage	Carbure											
PKD55		Tournage Alesage Fraisage Perçage	PCD / PKD											
PKD5510		Tournage	PCD / PKD											
PKD5520		Tournage Alesage	PCD / PKD											
SK44		Alesage Fraisage	Céramique											
SK45		Alesage	Céramique revêtu											

Fabricant

**MAPAL**

**MAPAL**  
 ZI La Silardière  
 42500 LE CHAMBON FEUGEROLLES  
 FRANCE  
 M. Christophe POTIER  
 Tél.: 04 77 618 590  
 Fax: 04 77 56 22 14  
[info.fr@mapal.com](mailto:info.fr@mapal.com)  
[www.mapal.com](http://www.mapal.com)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>MAPAL</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
CP122		Alesage	Cermet revêtu											
CP140		Alesage	Cermet revêtu											
CP871		Fraisage Perçage	Cermet revêtu											
CP872		Fraisage Perçage	Cermet revêtu											
CU134		Alesage	Cermet											
CU140		Alesage	Cermet											
E		Perçage	Carbure revêtu											
FP815		Tournage	CBN revêtu											
FP823		Tournage	CBN revêtu											
FU430		Tournage Alesage	CBN											
FU720		Tournage Alesage	CBN											
FU802		Tournage Alesage	CBN											
FU820		Tournage Alesage	CBN											
FU840		Tournage	CBN											
FU801		Alesage	CBN											
HC418		Alesage	Carbure revêtu											
HC720		Tournage Perçage	Carbure revêtu											
HC725		Tournage Perçage	Carbure revêtu											
HC735		Tournage Perçage	Carbure revêtu											
HC851		Tournage Perçage	Carbure revêtu											
HC852		Tournage Perçage	Carbure revêtu											
HC861		Tournage Perçage	Carbure revêtu											
HC862		Tournage Perçage	Carbure revêtu											

## LES OUTILS LIQUIDES

## FLUIDES DE COUPE.

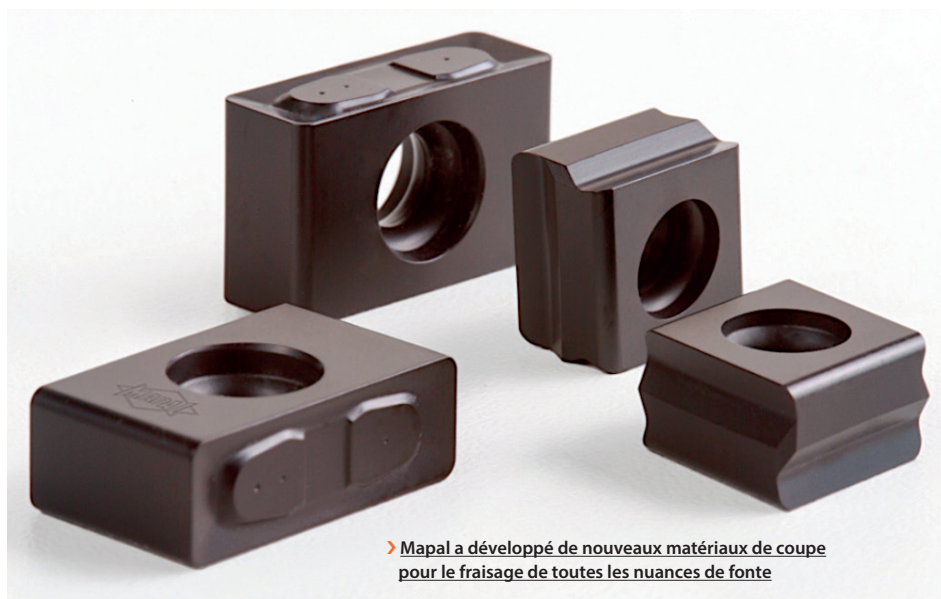
Blaser Swisslube - 42490 Fraisses Tél. : 04 77 10 14 90 [france@blaser.com](mailto:france@blaser.com) [www.blaser.com](http://www.blaser.com)



MAPAL

## Nouvelle série de nuances de coupe pour le fraisage des fontes

*Mapal développe en permanence de nouvelles nuances de coupe pour l'usinage de quasiment toutes les matières. À titre d'exemple, le carburier propose désormais aux industriels une large gamme d'outils ISO pour le fraisage, avec une nouvelle série développée pour couvrir le fraisage de toutes les fontes.*



► Mapal a développé de nouveaux matériaux de coupe pour le fraisage de toutes les nuances de fonte

Les résultats montrent une augmentation significative de la durée de vie des outils, et donc une meilleure rentabilité, mais aussi des vitesses de coupe plus élevées et une productivité maximale. Ces matériaux de coupe sont basés sur des substrats en carbure nouvellement développés. Les structures des carbures ont été modélisées de telle sorte qu'elles offrent une relation optimale entre ductilité et résistance à l'usure.

Ces carbures sont revêtus de PVD ou CVD. Le revêtement PVD se compose ici d'un TiAlCrN optimisé avec une structuration très

fine des couches. Le revêtement CVD est à base d'un MT-TiCN avec une couche de finition  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Cette combinaison de couches offre une grande résistance à l'usure et une bonne stabilité thermique.

Un post-traitement spécial a été mis au point pour le revêtement PVD et le revêtement CVD afin d'assurer une surface extrêmement lisse et donc un flux de copeaux optimal. Le matériau de coupe optimal pour le fraisage des fontes est donc disponible pour l'usinage à sec et l'usinage conventionnel, et pour une très large gamme d'applications et de conditions machine.



► Mapal a développé un tout nouveau matériau de coupe pour l'usinage mixte

### De 10 à 700 - usinage mixte à un niveau sans précédent

La construction légère et la réduction de la taille des composants ont une influence sur les matières à usiner. Depuis quelques années, de nombreux constructeurs automobile utilisent des matériaux combinés, notamment pour les paliers de vilebrequin. En plus de la demi-coque supérieure en aluminium, les fabricants utilisent de plus en plus l'acier fritté au lieu de la fonte pour la demi-coque inférieure.

Ici, les défis de l'usinage changent, principalement en raison de la réaction chimique qui a lieu entre l'alliage de fer et l'aluminium coulé. Les fabricants d'outils ont dû faire face à une toute nouvelle forme d'usure. Pour contrer cette usure et prévenir la réaction chimique, Mapal a développé un tout nouveau matériau de coupe. L'usinage mixte - aussi bien pour la combinaison aluminium/fonte que pour la combinaison aluminium/acier fritté - est ainsi réalisé de manière fiable.

D'une part, ce bond en avant a été réalisé avec des substrats en carbure modifiés et des micro- et macro-géométries optimisées, avec des angles de coupe ajustés. D'autre part, il a été réalisé avec un revêtement PVD nouvellement développé. Il est basé sur un alliage TiAlN avec un dopant spécial. Ainsi, non seulement la formation d'une arête rapportée dans l'aluminium est évitée, mais le matériau de coupe est tellement résistant à l'usure et à la chaleur que l'usinage de la pièce en fonte/acier de haute qualité peut être réalisé sans soucis.

En fonction de l'application, le client peut choisir entre les plaquettes ISO disponibles en standard. Mapal propose quatre géométries pour la combinaison aluminium/fonte et aluminium/acier fritté. De plus, des plaquettes indexables spéciales sont disponibles avec le nouveau matériau de coupe. Les résultats obtenus avec le nouveau matériau de coupe sont impressionnants dans la pratique. Jusqu'à présent, seuls dix alésages étaient usinés à partir d'une combinaison d'acier fritté et d'aluminium avec un insert. Aujourd'hui, 700 alésages sont usinés avec le nouveau matériau de coupe. ■

## Focus sur la série BC8100 pour l'acier trempé

*Dans cet article, la rédaction propose de revenir sur quatre nuances de la série BC8100 de Mitsubishi Materials, des plaquettes de tournage CBN destinées aux applications sur de l'acier trempé. Parfaitement complémentaires, ces quatre nuances élargissent le champ des possibles tout en garantissant aux usineurs une qualité et des performances optimales.*

**P**our un tournage performant de l'acier traité et trempé, Mitsubishi Materials propose aux industriels la série BC8100, une gamme complète de nuances de plaquettes CBN revêtu. Ces quatre nuances constituent une gamme complète. La première, la nuance BC8105, est destinée à un usinage continu et offre un excellent état de surface. Cette nuance assure en outre une grande durée de vie des outils ainsi que des états de surface allant jusqu'à  $R_z 2,4 \mu m$  ( $R_a 0,6 \mu m$ ) en raison de la meilleure lubricité du revêtement multicouche CrAlN / TiAlN.

Deuxième nuance faisant l'objet de notre attention, la BC8110 ; celle-ci convient tout à fait aux applications à grande vitesse en coupe continue et à l'usinage légèrement interrompu jusqu'à des vitesses de coupe de 310 m/min.

Dans des applications plus générales, la troisième nuance, la BC8120, présente une résistance à l'usure nettement améliorée et une solide robustesse d'arête grâce à l'utilisation d'un substrat doté d'un nouveau liant à microparticules qui évite la formation de fissures et l'écaillage. Ce liant à microparticules est utilisé sur toutes les nuances de la série BC8100.

Enfin, quatrième et dernière nuance évoquée, la BC8130 se caractérise par une ténacité à toute épreuve. Cette nuance convient à la coupe fortement interrompue. L'adoption



➤ La série BC8100 de Mitsubishi Materials se compose de quatre nuances

en TiAlN ; celle-ci améliore l'adhésion entre le revêtement et le substrat CBN tout en offrant une résistance exceptionnelle à l'écaillage. Les revêtements présentent des similitudes, mais chacun d'eux possède cependant ses propres caractéristiques qui en font la solution particulièrement idéale pour une application donnée.

### Technologie du substrat

Une réflexion et des recherches approfondies ont abouti à cette technologie de substrat innovante adoptée sur toute la série BC8100. Les particules CBN à micro-grains ou grains moyens sont accumulées par un liant à ultra-microparticules. Celui-ci retarde la propagation des fissures en les dispersant, évitant ainsi les écaillages du substrat. Cela permet d'atteindre des performances élevées en toutes circonstances.

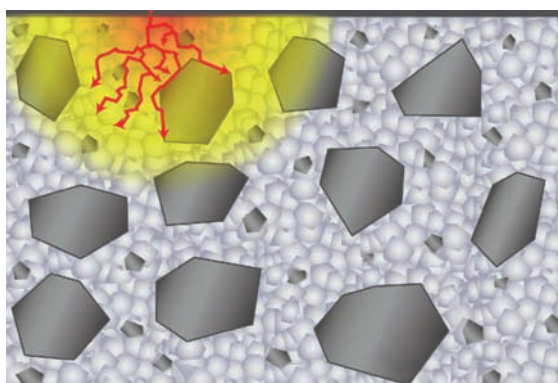
### Une large gamme de géométries de plaquettes

Afin d'élargir le potentiel de ces nuances CBN, Mitsubishi Materials dispose désormais d'une vaste gamme de géométries de plaquettes ISO proposant un large choix de honings standard pour les applications allant de la faible profondeur de passe aux applications fortement interrompues. Par ailleurs, deux brise-copeaux existent pour l'enlèvement de couches cémentées et pour l'usinage de matière dure-tendre. ■

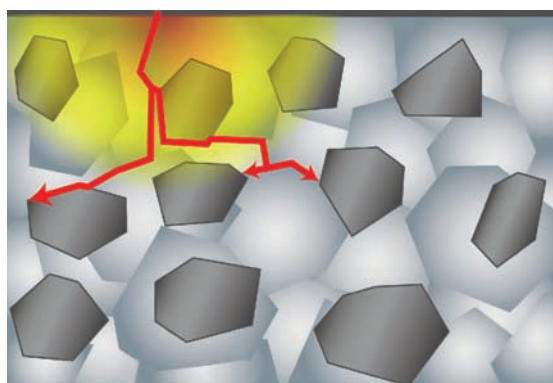
d'un substrat à forte teneur en CBN et d'un revêtement en céramique spécifique empêche l'écaillage de l'arête, habituellement présent lors de coupes fortement interrompues.

### Une technologie de revêtement à la pointe

La technologie de pointe du revêtement en céramique est intégrée à toutes les nuances de la série BC8100 afin d'offrir une meilleure résistance à l'usure et de permettre une plus grande productivité. Les différents revêtements contiennent une couche d'accroche



➤ Série BC8100 – en rouge, la dispersion radiale des fissures

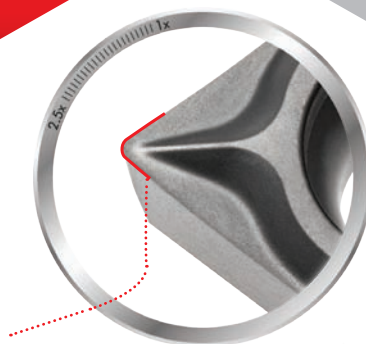


➤ Structure d'un CBN conventionnel – en rouge, la propagation linéaire des fissures





TOLÉRANCE  
NÉGATIVE  
DU RAYON



## SÉRIES MP9000 – MT9000

POUR LES MATÉRIAUX DIFFICILES À USINER

Fiabilité assurée lors de l'usinage d'alliages réfractaires.

[AL, Ti]N enrichi en aluminium : revêtement monocouche offrant une résistance à l'usure et au collage.

Gammes étendues à plus de géométries et de nouveaux brise-copeaux.

**MP9005 & 9015** - nuance revêtue PVD - ISO S05-S15 (Réfractaires).

**MT9005 & 9015** - nuance de carbure non revêtu - ISO S05-S15 (Titane).

# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>MAPAL</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
HP350		Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
HP362		Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
HP382		Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
HP386		Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
HP425		Alesage	Carbure revêtu											
HP454		Alesage	Carbure revêtu											
HP612		Alesage	Carbure revêtu											
HP718		Fraisage	Carbure revêtu											
HP821		Fraisage	Carbure revêtu											
HU612		Perçage	Carbure											
HU615		Alesage	Carbure											
PU610		Fraisage	PCD / PKD											
PU620		Alesage	PCD / PKD											

## Fabricant



MMC METAL FRANCE

A Group Company of MITSUBISHI MATERIALS

6, Rue Jacques Monod  
Parc Club Orsay - 91400 ORSAY  
FRANCE

Tel.: 01 69 35 53 53

Fax: 01 69 35 53 50

[mmfsales@mmc-metal-france.fr](mailto:mmfsales@mmc-metal-france.fr)

[www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com) | [www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>MITSUBISHI CARBIDE</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AP25N		Tournage Alesage	Cermet revêtu											
BC5030		Fraisage	CBN revêtu											
BC8020		Tournage	CBN revêtu											
BC8105		Tournage Alesage	CBN revêtu											
BC8110		Tournage Alesage Tronçonnage	CBN revêtu											
BC8120		Tournage Alesage	CBN revêtu											
BC8130		Tournage Alesage	CBN revêtu											
DP1021		Perçage	Carbure revêtu											
DP7020		Perçage	Carbure revêtu											
F7030		Fraisage	Carbure revêtu											
FH7020		Fraisage	Carbure revêtu											
HT105T		Fraisage	Carbure											
HT110		Tournage Alesage Fraisage	Carbure											
LC15TF		Fraisage	Carbure revêtu											
MB4020		Tournage Alesage	CBN											
MB710		Tournage Alesage Fraisage	CBN											
MB730		Tournage Alesage Fraisage	CBN											
MB8025		Tournage Alesage	CBN											
MBS140		Tournage	CBN											
MC5005		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MC5015		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MC5020		Fraisage	Carbure revêtu											
MC6015		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MC6025		Tournage Alesage	Carbure revêtu											

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>MITSUBISHI CARBIDE</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
MC6035		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MC7015		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MC7025		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MD2030		Fraisage	Diamant											
MD220		Tournage Alesage Fraisage	Diamant											
MP6120		Fraisage	Carbure revêtu											
MP7035		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MP7130		Fraisage	Carbure revêtu											
MP7140		Fraisage	Carbure revêtu											
MP8010		Fraisage	Carbure revêtu											
MP9005		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MP9015		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MP9030		Fraisage	Carbure revêtu											
MP9120		Fraisage	Carbure revêtu											
MP9130		Fraisage	Carbure revêtu											
MS6015		Tournage	Carbure revêtu											
MT9005		Tournage Alesage	Carbure											
MT9015		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
MY5015		Tronçonnage	Carbure revêtu											
NX2525		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Cermet											
NX3035		Tournage Alesage	Cermet											
NX4545		Tronçonnage Fraisage	Cermet											
RT9010		Tournage Alesage	Carbure											
TF15		Tournage Alesage Fraisage Perçage	Carbure											
UE6105		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
UE6110		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
UH6400		Tournage	Carbure revêtu											
UP20M		Tournage Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
US905		Tournage	Carbure revêtu											
UTI20T		Tournage Alesage Filetage Fraisage Perçage	Carbure											
VP05RT		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
VP10MF		Filetage	Carbure revêtu											
VP10RT		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
VP15TF		Tournage Alesage Filetage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
VP20M		Fraisage	Carbure revêtu											
VP20MF		Fraisage	Carbure revêtu											
VP20RT		Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu											
VP25N		Tournage Alesage	Cermet revêtu											
VP30RT		Fraisage	Carbure revêtu											
VP45N		Tournage Alesage	Cermet revêtu											



# Guide des nuances

## Distributeur



**OUTIMAT**  
530, avenue du Stade  
74950 SCIONZIER  
FRANCE  
Tél : 04.50.96.14.23

[contact@outimat.com](mailto:contact@outimat.com)  
[www.outimat.com](http://www.outimat.com)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>NINE9</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
NC10		Fraisage	Carbure revêtu											
NC2032		Fraisage	Carbure revêtu											
NC2033		Perçage	Carbure revêtu											
NC2035		Fraisage	Carbure revêtu											
NC2071		Fraisage	Carbure revêtu											
NC40		Fraisage	Carbure revêtu											
NC5074		Perçage	Carbure revêtu											
NC60		Fraisage	Carbure revêtu											
NC9031		Fraisage	Carbure revêtu											
NC9036		Fraisage	Carbure											
NC9071		Fraisage	Carbure revêtu											
NC9076		Fraisage	Carbure revêtu											

## Fabricant



**SANDVIK COROMANT**  
4 avenue Buffon  
45100 Orléans  
FRANCE  
Céline Dumas  
Tél.: 02 38 41 41 41

[celine.dumas@sandvik.com](mailto:celine.dumas@sandvik.com)  
[www.sandvik.coromant.com/fr](http://www.sandvik.coromant.com/fr)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>SANDVIK COROMANT</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CB20		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage	CBN											
CB50		Tournage Alesage Fraisage	CBN											
CB7015		Tournage Alesage	CBN revêtu											
CB7020		Tournage Alesage	CBN revêtu											
CB7025		Tournage Alesage	CBN revêtu											
CB7035		Tournage Alesage	CBN											
CB7050		Tournage Alesage	CBN revêtu											
CB7105		Tournage Alesage	CBN											
CB7115		Tournage Alesage	CBN											
CB7525		Tournage	CBN revêtu											
CB7925		Tournage	Carbure revêtu											
CC6060			Céramique											
CC6065			Céramique											

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>SANDVIK COROMANT</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CC6080		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CC6160		Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Céramique											
CC6190		Tournage Alesage Fraisage	Céramique nitrure de silicium											
CC620		Tournage Alesage	Céramique											
CC6220		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CC6230		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CC650		Tournage Alesage	Céramique											
CC670		Tournage Alesage Fraisage	Céramique											
CD10		Tournage Alesage Fraisage	Diamant											
CT5005		Tournage Alesage	Cermet											
CT5015		Tournage Alesage	Cermet											
CT530		Fraisage	Cermet											
GC1005		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
GC1010		Fraisage	Carbure revêtu											
GC1020		Filetage Fraisage	Carbure revêtu											
GC1025		Tournage Alesage Fraisage	Carbure revêtu											
GC1030		Fraisage	Carbure revêtu											
GC1040		Fraisage	Carbure revêtu											
GC1105		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
GC1115		Tournage Alesage Tronçonnage	Carbure revêtu											
GC1120		Perçage	Carbure revêtu											
GC1125		Tronçonnage	Carbure revêtu											
GC1125		Tournage	Carbure revêtu											
GC1125		Filetage	Carbure revêtu											
GC1130		Fraisage	Carbure revêtu											

## CBN, une nouvelle technologie de nuance pour améliorer la productivité dans le tournage

*Traditionnellement, les pièces trempées sont usinées par rectification. Cependant, avec le développement des matériaux de coupe céramique et CBN, le tournage dur des aciers d'une dureté de 55 à 68 HRC devient une alternative viable et très rentable. Le tournage dur permet en effet de réduire les temps de coupe, ainsi que les coûts, de 70% ou plus, et il offre plus de flexibilité, de rapidité et de qualité.*

**L**e CBN présente une grande résistance à l'usure en cratère et à la rupture, tout en autorisant de grandes vitesses de coupe dans les matières cémentées ou trempées par induction. CB7125 et CB7125 sont les dernières nuances CBN mises au point par Sandvik Coromant, le spécialiste des outils de coupe et des systèmes d'outillage. Elles sont conçues pour offrir une durée de vie plus longue, plus stable et plus régulière dans les opérations de tournage avec des interruptions lourdes dans des matières d'une dureté de 58 à 68 HRC dans l'automobile.

Les pièces de transmissions sont le principal domaine d'application de ces nuances. CB7125 possède un nouveau revêtement PVD adapté au tournage avec des interruptions moyennes (bords des interruptions chanfreinés). CB7135 est à utiliser pour les interruptions lourdes (absence de chanfreins).

### Engrenages et arbres

Le chariotage d'engrenages et d'arbres cannelés ou avec des trous et rainures de lubrification chanfreinés est une des opérations dans lesquelles la nuance CB7125 révèle tous ses avantages. Le dressage d'engrenages est une autre application de prédilection, tout comme l'écroûtage de couronnes dentées (enlèvement de la croûte de forge). Les conditions de coupe applicables sont des vitesses de coupe de 100 à 200 m/min (328 à 656 pieds/min), des avances de 0,05 à 0,45 mm/tr



(0,002 à 0,018 pouce/tr) et des profondeurs de coupe de 0,05 à 0,5 mm (0,002 à 0,02 pouce).

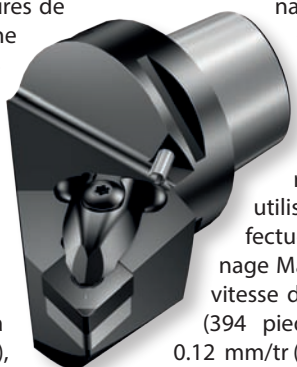
Un essai effectué chez un client illustre les gains potentiels que les nouvelles nuances offrent. L'application portait sur le tournage extérieur axial et le dressage d'un engrenage en acier de cémentation (62 HRC) et un gain de durée de vie de 140% a été observé avec la nuance CB7125 en comparaison avec la nuance concurrente précédemment utilisée. L'usinage était effectué dans un centre d'usinage Mazak QTN 300 avec une vitesse de coupe de 120 m/min (394 pieds/min), une avance de 0,12 mm/tr (0,0047 pouce/tr) et une profondeur de coupe de 0,1 mm (0,004 pouce).

Ces conditions de coupe étaient identiques pour les deux plaquettes. Dans les deux cas, le débit copeaux était identique, et la plaquette CB7125 a pu usiner 12 pièces, contre cinq seulement pour l'autre plaquette.

### Des performances impressionnantes

Pour la nuance CB7135, le chariotage d'engrenages et d'arbres avec des rainures de clavettes ou des cavités non chanfreinées est une application de prédilection, de même que le tournage d'éléments de joints homocinétiques (noix, anneau extérieur, cage). Les conditions de coupe typiques dans ce type d'application sont des vitesses de coupe de 80-160 m/min (262-525 pieds/min), des avances de 0,05-0,4 mm/tr (0,002-0,016 pouce/tr) et des profondeurs de coupe de 0,05-0,5 mm (0,002-0,02 pouce).

À titre d'exemple, un gain de durée de vie de 12% a pu être observé avec la nuance CB7135 dans le tournage d'une noix de joint homocinétique. La matière usinée était l'acier C53 trempé par induction (60 HRC) et il s'agissait d'une opération de tournage intérieur effectuée sur un centre de tournage vertical EMAG VSC400. La plaquette CB7135 a permis d'usiner 390 pièces, contre seulement 350 pour l'autre plaquette. La vitesse de coupe appliquée était de 180 m/min (590 pieds/min), l'avance de 0,13 mm/tr (0,0052 pouce/tr) et la profondeur de coupe de 0,15 mm (0,0059 pouce). ■





# Nous entrons dans le futur de l'industrie manufacturière. Viendrez-vous avec nous ?

Optimisez vos process d'usinage et vos prises de décisions avec CoroPlus®, la nouvelle suite de solutions connectées pour l'usinage numérique.



C5-3-80-LL35060-10C  
3-80-101112-8-M5 4315  
3D MODEL STP  
2D MODEL DXF  
KAPR 94.7°  
 $v_c$  381 m/min  
 $f_r$  0.4 mm/r  
EN STOCK



Gagnez du temps et améliorez la qualité de la conception et de la planification



Suivez l'usinage en temps réel



Améliorez vos process grâce à l'analyse avancée de l'usinage

Retrouvez nous en ligne à l'adresse [coroplus.sandvikcoromant](https://coroplus.sandvikcoromant.com)

**SANDVIK**  
Coromant



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
SANDVIK COROMANT				<- DURETE <--> TENACITE ->											SANDVIK COROMANT				<- DURETE <--> TENACITE ->										
GC1135	Filetage	Carbure revêtu													GC235	Tournage Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
															GC30	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
GC1145	Tronçonnage	Carbure revêtu													GC3040	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
															GC3115	Tronçonnage	Carbure revêtu												
GC1220	Perçage	Carbure revêtu													GC3205	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
															GC3210	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
															GC3215	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
GC15	Tournage Alesage	Carbure revêtu													GC3220	Fraisage	Carbure revêtu												
															GC3225	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
GC1515	Tournage	Carbure revêtu													GC3330	Fraisage	Carbure revêtu												
															GC4125	Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu												
GC1525	Tournage Alesage	Cermet revêtu													GC4220	Fraisage	Carbure revêtu												
															GC4305	Tournage	Carbure revêtu												
GC1610	Fraisage	Carbure revêtu													GC4315	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
															GC4325	Tournage Alesage Tronçonnage	Carbure revêtu												
GC1620	Fraisage	Carbure revêtu													GC4330	Fraisage	Carbure revêtu												
															GC4335	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
															GC4340	Fraisage	Carbure revêtu												
GC1630	Fraisage	Carbure revêtu													H10	Tournage Alesage Fraisage	Carbure revêtu												
															H10F	Tournage Alesage Fraisage	Carbure												
GC1640	Fraisage	Carbure revêtu													H13A	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure												
GC1690	Tournage Alesage	Céramique revêtue													HM	Fraisage	Carbure												
GC2015	Tournage Alesage	Carbure revêtu													HP1	Fraisage	Carbure												
															K20	Fraisage	Carbure revêtu												
GC2025	Tournage Alesage	Carbure revêtu													LC25	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
															M30B	Fraisage	Carbure revêtu												
GC2030	Fraisage	Carbure revêtu													P10A	Fraisage	Carbure revêtu												
GC2035	Tournage Alesage	Carbure revêtu													P20A	Fraisage	Carbure revêtu												
GC2040	Fraisage	Carbure revêtu													S05F	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
GC2135	Tronçonnage	Carbure revêtu													S30T	Fraisage	Carbure revêtu												
															S40T	Fraisage	Carbure revêtu												
GC2145	Tronçonnage	Carbure revêtu													SM30	Fraisage	Carbure												
															SMA	Fraisage	Carbure												
GC2220	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											



# Guide des nuances

## Fabricant



SECO TOOLS

22, Avenue de la Prospective

18020 BOURGES CEDEX

FRANCE

M. Patrice DESACHY

Tél.: 02 48 67 27 27

Fax: 02 48 67 27 08

[antonin.hacan@secotools.com](mailto:antonin.hacan@secotools.com)

[www.secotools.com](http://www.secotools.com)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
SECO TOOLS				<- DURETE <--> TENACITE ->										
883		Tournage Tronçonnage	Carbure											
890		Tournage	Carbure											
CBN010		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage	CBN											
CBN050C		Tournage Alesage Filetage Tronçonnage	CBN											
CBN060K		Tournage Alesage	CBN revêtu											
CBN100		Tournage Fraisage	CBN											
CBN100P		Tournage Fraisage	CBN revêtu											
CBN150		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
CBN160C		Tournage Tronçonnage	CBN											
CBN170		Tournage	CBN											
CBN200		Tournage Fraisage	CBN											
CBN300		Tournage	CBN											
CBN400C		Tournage Fraisage	CBN revêtu											
CBN500		Tournage Fraisage	CBN revêtu											
CH0550		Tournage	CBN revêtu											
CH2540		Tournage	CBN revêtu											
CH3515		Tournage	CBN revêtu											
CP200		Tournage	Carbure revêtu											
CP250		Tournage	Carbure revêtu											
CP500		Tournage Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
CP600		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
CS100		Tournage	Céramique nitrure de silicium											
CS300		Tournage Fraisage	Céramique nitrure de silicium											
CW100		Tournage	Céramique renforcée											
DP2000		Perçage	Carbure revêtu											
DP3000		Perçage	Carbure revêtu											
DS2050		Perçage	Carbure revêtu											
DS4050		Perçage	Carbure revêtu											

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
SECO TOOLS				<- DURETE <--> TENACITE ->										
F15M		Fraisage	Carbure revêtu											
F25M		Fraisage	Carbure revêtu											
F30M		Fraisage	Carbure revêtu											
F40M		Fraisage	Carbure revêtu											
H15		Alesage Fraisage	Carbure											
H25		Fraisage	Carbure											
HX		Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure											
KX		Tournage	Carbure											
MH1000		Fraisage	Carbure revêtu											
MK1500		Fraisage	Carbure revêtu											
MK2050		Fraisage	Carbure revêtu											
MM4500		Fraisage	Carbure revêtu											
MP1020		Fraisage	Cermet											
MP1500		Fraisage	Carbure revêtu											
MP2050		Fraisage	Carbure revêtu											
MP2500		Fraisage	Carbure revêtu											
MP3000		Fraisage	Carbure revêtu											
MS2050		Fraisage	Carbure revêtu											
MS2500		Fraisage	Carbure revêtu											
PCD05		Fraisage	PCD / PKD											
PCD20		Tournage Perçage	Diamant											
PCD30		Tournage	PCD / PKD											
PCD30M		Fraisage	PCD / PKD											
RX1500		Alesage	Cermet revêtu											
RX2000		Alesage	Carbure revêtu											
T250D		Perçage	Carbure revêtu											

**P** Aciers **M** Aciers inoxydables **K** Fontes et alliages d'aluminium **N** Métaux non ferreux **S** Matériaux haute température **H** Matériaux durs

**LES**  
OUTILS LIQUIDES



**FLUIDES DE COUPE.**

Blaser Swisslube - 42490 Fraisses Tél. : 04 77 10 14 90 [france@blaser.com](mailto:france@blaser.com) [www.blaser.com](http://www.blaser.com)

## De nouvelles solutions pour optimiser les opérations d'usinage

**Seco Tools a lancé sur le marché de nouveaux mandrins de puissance universels permettant d'optimiser la performance d'usinage et la résistance à l'arrachement. Par ailleurs, le carburier a mis au point la technologie de diffusion du fluide de refroidissement à haute pression Jetstream Tooling pour les porte-outils de filetage. Plus d'explications dans cet article.**

**C**onçus pour les applications nécessitant un couple transmissible très élevé, les nouveaux mandrins de fraisage offrent une plus grande flexibilité d'application grâce à un compromis entre les couples transmissibles fournis (au-delà de 1500 Nm pour les mandrins dia32mm) ainsi qu'une précision de faux-rond de cinq microns à 3XD. Ces mandrins de puissance sont disponibles en diamètre 20 mm et 32 mm pour des serrages directs des queues cylindriques et Weldon. Grâce à des douilles de réduction, ils peuvent également s'adapter à plusieurs diamètres d'attachement, qu'il s'agisse d'attachements cylindriques, Weldon ou Whistle Notch.

Les mandrins de puissance sont adaptés aux gammes d'outils de coupe Seco, tant pour les opérations de fraisage ébauche ou finition qu'aux outils de perçage et de taraudage. Ils s'appuient sur une cage à aiguille comprimée par un écrou. Le serrage s'effectue en vissant l'écrou jusqu'à l'obtention d'un contact entre sa face inférieure et la face d'appui du corps du porte-outils. Une simple clé de serrage garantit un serrage efficace combiné à une facilité d'utilisation inégalée, sans maintenance et sans risque de brûlure pour l'opérateur.

### Nouvelle gamme Jetstream Tooling pour les opérations de filetage en tournage

Les porte-outils de filetage en tournage Jetstream Tooling dispensent un jet concentré d'arrosage à haute pression jusqu'à 150 bars/2 175 psi ou 275 bars/3 988 psi pour les entrées de fluide de refroidissement avec des raccords de flexibles, jusqu'à une position optimale directement sur l'arête de coupe. Ceci permet de guider ou d'orienter les copeaux dans la direction opposée. Les porte-outils sont disponibles pour filetage interne (28 références), filetage externe (22 références), et en tête GL (14 références) pour des tailles de plaquettes de 16, 22 et 27 mm.

Pour les pièces à usiner en titane ou matériaux similaires, la technologie Jetstream Tooling peut réellement fragmenter les copeaux tenaces et ainsi augmenter significativement



tivement la durée de vie de l'outil. Lors du filetage de l'acier et de l'acier inoxydable, l'optimisation du contrôle des copeaux des nouveaux outils de filetage en tournage permet une augmentation potentielle des vitesses de coupe de 30 % à 60 %, sans compromettre la qualité de l'état de surface des filets.

Les porte-outils à attachements carrés comprennent également les fonctionnalités JETI et Duojet. La première permet de dispenser un fluide de refroidissement via un porte-outils sans raccord de flexible. La seconde permet quant à elle d'appliquer un ou plusieurs jets de fluide de refroidissement supplémentaires provenant d'une autre direction.

L'intégration de ces fonctionnalités permet d'optimiser l'évacuation de la chaleur et l'élimination des copeaux, d'augmenter la durée de vie de l'outil et la rendre plus prévisible et aussi de favoriser la qualité de l'état de surface du filetage lors des opérations de filetage en tournage. L'utilisation de la fonctionnalité JETI avec les porte-outils à attachements carrés nécessite l'utilisation d'adaptateurs. La nouvelle gamme comprend des adaptateurs à montage axial et radial pour les tourelles Seco-Capto C5, C6 et C8, et radial pour les interfaces de broches de machines multitâches HSK-T 63. Les adaptateurs conviennent aux attachements carrés de 20 mm et 25 mm. ■





Faites des économies dès maintenant avec les nouvelles fraises Double Quattromill® 22 dont les plaquettes réversibles à 8 arêtes de coupes vous permettront de doubler les durées de vie de vos outils.



**POURQUOI GASPILLER DE  
L'ARGENT AVEC DES PLAQUETTES  
NON RÉVERSIBLES?**

WWW.SECOTOOLS.COM



**SECO**

# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>SECO TOOLS</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
T25M	Fraisage	Carbure revêtu												
T350M	Fraisage	Carbure revêtu												
T400D	Perçage	Carbure revêtu												
T60M	Fraisage	Carbure revêtu												
TGK1500	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
TGP25	Tournage	Carbure revêtu												
TGP35	Tronçonnage	Carbure revêtu												
TGP45	Tronçonnage	Carbure revêtu												
TH1000	Tournage	Carbure revêtu												
TH1500	Tournage	Carbure revêtu												
TK0501	Tournage	Carbure revêtu												
TK1501	Tournage	Carbure revêtu												
TM2000	Tournage	Carbure revêtu												
TM4000	Tournage	Carbure revêtu												
TP0501	Tournage	Carbure revêtu												
TP1020	Tournage	Cermet												
TP1030	Tournage	Cermet revêtu												
TP1501	Tournage	Carbure revêtu												
TP2501	Tournage	Carbure revêtu												
TP3501	Tournage	Carbure revêtu												
TP40	Tournage	Carbure revêtu												
TS2000	Tournage	Carbure revêtu												
TS2050	Tournage	Carbure revêtu												
TS2500	Tournage	Carbure revêtu												

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>SIMTEK</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
GX79	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
X400	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
X600	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
X800	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												

Distributeur



OTEL

Parc d'Activités des Béthunes 11, Avenue du Fief  
CS 30012 Saint-Ouen-L'Aumône  
95067 CERGY PONTOISE Cedex - FRANCE

N° Vert 0 800 33 11 11

Fax: 01 34 30 37 60  
commercial@otelo.fr  
www.otelo.fr

**T&O**  
**otelo**  
Industrial Tooling Expert

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>T&amp;O</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
AW20	Tournage Alesage	Céramique												
C5	Tronçonnage	Carbure												
CT 20	Tournage Alesage	Cermet												
FXA / BMA	Filetage	Carbure revêtu												
GO	Tournage Alesage Fraisage Perçage	Carbure												
KIC11	Tournage Alesage	Carbure												
KIC18M	Fraisage	Carbure												
KIC214	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
KIC22	Tronçonnage	Carbure												
MTC	Fraisage	Carbure revêtu												
NBC25	Tournage Alesage	CBN												
OTO 30	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
P25 / P30	Filetage	Carbure												
P25C	Filetage	Carbure revêtu												
PC514	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
PC516	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
PC518	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
PC52	Tronçonnage	Carbure												
PC582M	Fraisage	Carbure revêtu												
PC584M	Fraisage	Carbure revêtu												
PC586M	Fraisage	Carbure revêtu												
PC58M	Fraisage	Carbure												
PC614	Tournage Alesage	Carbure revêtu												

Distributeur



OUTIMAT

530, avenue du Stade  
74950 SCIONZIER  
FRANCE  
Tél : 04.50.96.14.23

contact@outimat.com  
www.outimat.com

**SIMTEK**  
**OUTIMAT**  
GROUPE

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>SIMTEK</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CBN-8	Tournage Alesage	CBN												
GN39	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
GT42	Fraisage	Carbure revêtu												
GT45	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>T&amp;O</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
PC615		Tronçonnage	Carbure revêtu											
PC684M		Fraisage	Carbure revêtu											
PC68M		Fraisage	Carbure											
PC7000		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
PC7140		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
PC7200		Fraisage	Carbure revêtu											
PC7250		Fraisage	Carbure revêtu											
PC7300		Fraisage	Carbure revêtu											
PC7400		Fraisage	Carbure revêtu											
PC7500		Fraisage	Carbure revêtu											
PC8450		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
PC8600		Fraisage	Carbure revêtu											
S3C		Tournage Alesage Perçage	Carbure											
SMO		Fraisage	Carbure											
TIC 65		Tronçonnage	Carbure revêtu											
TT2230		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
TT2235		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
X55		Tournage Alesage	Cermet											

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>VARDEX - GROOVEX</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
VMG		Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
VPG		Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
VRX		Filetage	Carbure revêtu											
VTH		Filetage	Carbure revêtu											
VTN		Filetage	Carbure											
VTS		Filetage	Carbure revêtu											
VTX		Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											

## Distributeur

**VARDEX - GROOVEX**

### VARGUS France

18/20, av. Edouard Herriot - Parc Technologique Immeuble «Le Carnot» - Hall 9  
92350 LE-PLESSIS-ROBINSON  
FRANCE  
Tél : 06 07 97 44 88  
M. Sébastien BARTHE

sebastien.barthe@vargus.fr  
www.vargus.fr



**VARDEX GROOVEX**  
Advanced Threading Solutions Innovative Grooving Solutions

## Fabricant

**WALTER**

### WALTER France

2 rue Max Christen - CS60013  
67250 SOULTZ SOUS FORETS

FRANCE

Mme BLUMENROEDER

Tél.: 03 88 80 20 00

Fax: 03 88 80 20 20

service.fr@walter-tools.com

www.walter-tools.com



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>VARDEX - GROOVEX</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
VBX		Alesage Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
VCB		Filetage	Carbure revêtu											
VK2/VK2P		Filetage	Carbure											
VKG		Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
VKP		Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
VKX		Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu											
VM7		Filetage	Carbure revêtu											

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WALTER</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
W3536		Fraisage	Carbure revêtu											
WAK 15		Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
WAK 25		Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
WAK 30		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
WAM 20		Tournage Alesage	Carbure revêtu											
WAP 25		Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
WAP 35		Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu											
WAP20		Alesage Perçage	Carbure revêtu											
WCB 30		Tournage	CBN											
WCB 50		Tournage Alesage Fraisage	CBN											
WCB 80		Alesage Fraisage	CBN											
WCD 10		Alesage Fraisage	Diamant											
WCE 10		Alesage	Cermet											
WCK10		Tournage Alesage	Céramique nitrure de silicium											
WDN10		Tournage Alesage	PCD / PKD											
WEP 25		Fraisage	Cermet											
WEP10		Tournage Alesage	Cermet revêtu											
WHH 15		Fraisage	Carbure revêtu											
WIS10		Tournage Fraisage	Céramique											

## Fraisage avec une « Xtended Technology » Xtra-tec XT

**Walter présente sa nouvelle génération d'outils de fraisage Xtra-tec XT. Xtended Technology, ou « XT », possède un design particulier lui permettant de gagner en productivité avec une fiabilité élevée du process d'usinage. Ces outils se distinguent des fraises Xtra-tec par leur couleur noire mais la différence avec la précédente génération est bien plus large, il s'agit réellement d'une toute nouvelle génération de fraises.**

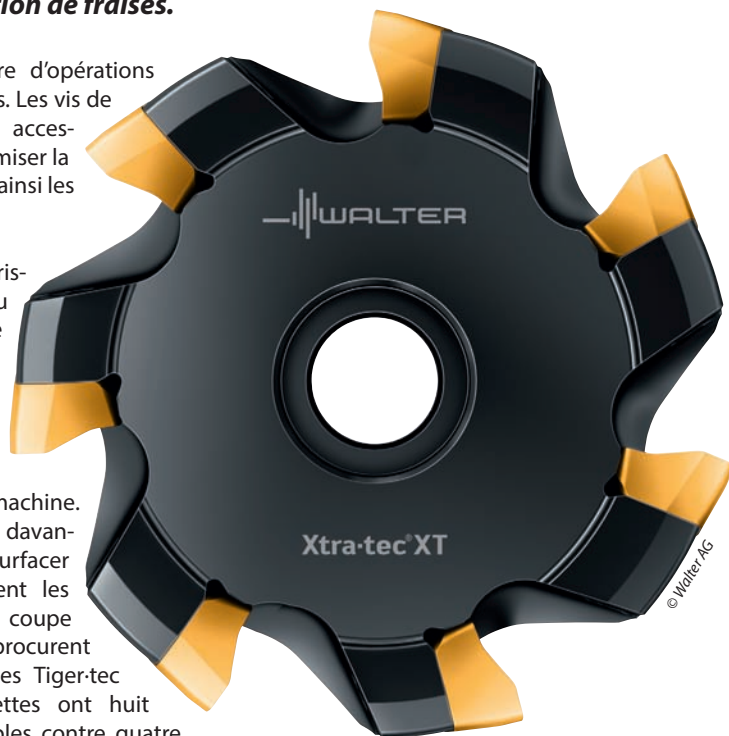
**W**alter vient de lancer sur le marché des fraises de nouvelle génération répondant à presque toutes les exigences en matière de fraisage d'épaulement et de rainure dans tous les groupes matières communs. La caractéristique la plus étonnante du design de cette nouvelle fraise réside dans le positionnement de la plaquette : une meilleure inclinaison permet une plus large surface de contact. Cela réduit la pression sur la surface dans le logement tout en augmentant la stabilité. La section plus large autour du trou de vis permet de stabiliser la plaquette et la vis qui est plus longue la maintient en place et garantit plus de sécurité. Le corps de fraise est également plus stable avec un surplus de matière derrière le logement de la plaquette.

### Réduction du nombre d'opérations de finition additionnelles

En plus d'un gain notable dans la sécurité du process, la nouvelle position de la plaquette autorise également l'addition d'une dent supplémentaire, ce qui augmente la productivité de manière significative. La géométrie précise à 90° de la fraise à surfacer

vient réduire le nombre d'opérations de finition additionnelles. Les vis de serrage plus facilement accessibles permettent d'optimiser la manipulation et d'éviter ainsi les erreurs d'assemblage.

Une autre caractéristique déterminante du design de cette fraise réside dans la taille des plaquettes qui sont en effet plus petites. Celles-ci répondent à la tendance forte de réduction des capacités machine. Cela se vérifie encore davantage avec les fraises à surfacer M5009 : elles combinent les petites profondeurs de coupe avec les avantages que procurent les plaquettes réversibles Tiger-tec de Walter. Ces plaquettes ont huit arêtes de coupe utilisables contre quatre habituellement. Grâce à ces huit arêtes de coupe et à un nombre limité d'opérations de finition nécessaires, les fraises Walter M5009 permettent indéniablement de gagner en efficacité. Innovation également en matière de développement durable : dans le cadre



➤ Hausse de productivité et sécurisation des process avec la nouvelle fraise Walter Xtra-tec XT.

de Walter Green, la chaîne de production et d'approvisionnement des fraises Xtra-tec XT est compensée en matière de CO2. ■

## Contrôle de flux adaptatif : Optimisation des conditions de coupe et des données en temps réel

Walter, à travers sa société de logiciels Comara, n'a pas réinventé le fraisage ou le tournage avec son logiciel auto-adaptatif des avances de coupe iCut, mais s'est concentrée sur une question très spécifique : *comment est-il possible d'influencer de manière simple et positive le processus de fabrication existant ou de définir une programmation pour tirer le meilleur parti d'une machine ?*

La solution réside dans le logiciel iCut, qui réduit les temps d'usinage par pièce. Celui-ci s'intègre facilement dans le programme de la commande numérique existant et



prend en charge les données pour le processus d'usinage. Lors du premier usinage, iCut « enregistre » la puissance au repos de la

broche et la puissance de coupe maximale par opération. À partir de ce moment, le logiciel mesure la puissance de la broche jusqu'à 500 fois par seconde et ajuste automatiquement l'avance. Chaque fois que cela est possible, la machine s'adapte à la charge maximale qu'iCut a « enregistrée » pour chaque outil. Si les conditions de coupe changent, par exemple en raison de différences de contact sur l'outil, d'autres profondeurs de coupe, de fluctuations de dimensions ou d'usure de l'outil, il adapte la vitesse et la puissance en temps réel. Avec un effet positif sur l'outil et le temps d'usinage d'une pièce.



# Xtra-tec® XT

## De nouvelles perspectives grâce aux performances et à la sécurité.



### **Performances et sécurité sur le même plan pour une expérience unique.**

Xtra-tec® XT – la nouvelle génération de la gamme d'outils de fraisage à succès Walter se dote d'une nouvelle caractéristique de design : la nouvelle conception de la position de montage des plaquettes amovibles Tigertec®. Celle-ci permet d'obtenir des performances largement supérieures, tout en offrant une sécurité de processus maximale.

**De nouvelles perspectives en matière de productivité :**  
**Xtra-tec® XT – Xtended Technology de Walter.**

# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WALTER</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->											<b>WALTER</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
WK1	Tournage Alesage	Carbure													WPP30S	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WK10	Fraisage Perçage	Carbure													WPP45C	Perçage	Carbure revêtu												
WK40	Alesage Fraisage Perçage	Carbure													WPV10	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKK10S	Tournage Alesage	Carbure revêtu													WPV20	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKK20S	Tournage Alesage	Carbure revêtu													WQK 25	Fraisage	Carbure revêtu												
WKK25	Fraisage	Carbure revêtu													WQM 45	Fraisage	Carbure revêtu												
WKK25S	Fraisage	Carbure revêtu													WS10	Tournage Alesage	Carbure												
WKK45C	Perçage	Carbure revêtu													WSM 35	Fraisage	Carbure revêtu												
WKM	Fraisage Perçage	Carbure													WSM01	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKP 25	Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu													WSM10	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKP 35	Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu													WSM10S	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKP13S	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu													WSM13S	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WKP23S	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu													WSM20	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKP25S	Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu													WSM20S	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKP33S	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu													WSM21	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WKP35G	Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu													WSM23S	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WKP35S	Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu													WSM30	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WMG 30	Fraisage	Carbure													WSM30S	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WMG 40	Fraisage	Carbure													WSM33	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WMG20	Tournage Fraisage	Carbure													WSM33S	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WMP20S	Tournage Alesage	Carbure revêtu													WSM35S	Fraisage	Carbure revêtu												
WMP32	Tournage	Carbure revêtu													WSM36	Fraisage	Carbure revêtu												
WMP35	Perçage	Carbure revêtu													WSM43S	Tronçonnage	Carbure revêtu												
WMP45G	Fraisage	Carbure revêtu													WSN 10	Tournage Fraisage	Céramique												
WNN 15	Fraisage	Carbure revêtu													WSP 46	Fraisage	Carbure revêtu												
WNN10	Tournage Alesage	Carbure revêtu													WSP43	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WNN25	Perçage	Carbure revêtu													WSP45	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
WP 40	Fraisage	Carbure													WSP45S	Fraisage	Carbure revêtu												
WPM	Fraisage Perçage	Carbure																											
WPP01	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
WPP05	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
WPP05S	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
WPP10	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
WPP10S	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
WPP20	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
WPP20S	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
WPP23	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu																											
WPP30	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											

P Aciers 
 M Aciers inoxydables 
 K Fontes et alliages d'aluminium 
 N Métaux non ferreux 
 S Matériaux haute température 
 H Matériaux durs



**LES OUTILS LIQUIDES**

**FLUIDES DE COUPE.**

Blaser Swisslube - 42490 Fraisses - Tél. : 04 77 10 14 90 - france@blaser.com - www.blaser.com



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WALTER</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
WSP45X	Fraisage	Carbure revêtu												
WTA 33	Tournage	Carbure revêtu												
WTP 35	Tournage Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
WWS20	Tournage Alesage	Céramique renforcée												
WXH 15	Fraisage	Carbure revêtu												
WXK 25	Alesage Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
WXK15	Fraisage	Carbure revêtu												
WXM 15	Alesage Fraisage	Carbure revêtu												
WXM 20	Tournage	Carbure revêtu												
WXM 33	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WXM 35	Fraisage	Carbure revêtu												
WXN 10	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WXN 15	Fraisage	Carbure revêtu												
WXP 15	Alesage Perçage	Carbure revêtu												
WXP 20	Tournage	Carbure revêtu												
WXP 40	Perçage	Carbure revêtu												
WXP 43	Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WXP 45	Fraisage	Carbure revêtu												
WXP 45	Alesage Perçage	Carbure revêtu												

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WIDIA</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
PB170	Tournage Alesage	CBN												
PB250	Tournage Alesage Tronçonnage	CBN												
PB300	Tournage Alesage	CBN												
PD100	Tournage Alesage	Diamant												
PD50	Tournage Alesage	Diamant												
THM	Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure												
THM-F	Tournage Alesage	Carbure												
THM-U	Tournage Alesage	Carbure												
THR	Tournage Alesage Fraisage	Carbure												
TTI15	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
TTI25	Tournage Alesage Fraisage	Carbure revêtu												
TTM	Tournage Alesage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
TTR	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage	Carbure												
TTX	Tournage Alesage	Carbure												
WBH10C	Tournage Alesage	CBN revêtu												
WBH10P	Tournage Alesage	CBN revêtu												
WBH10U	Tournage Alesage	CBN												
WBH25P	Tournage Alesage	CBN revêtu												
WBH25U	Tournage Alesage	CBN												
WBH30P	Tournage Alesage Filetage	CBN revêtu												
WBH30U	Tournage Alesage	CBN												
WBH40C	Tournage Alesage	CBN revêtu												
WBK40U	Tournage	CBN												
WBK45U	Tournage Alesage	CBN												
WDN25U	Tournage Alesage	PCD / PKD												
WK05CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WK15PM	Fraisage	Carbure revêtu												
WK20CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WK25YM	Fraisage	Céramique nitrure de silicium revêtu												
WM15CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WM25CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WM35CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WP15CT	Fraisage	Carbure revêtu												
WP15CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WP20PH	Alesage	Carbure revêtu												
WP20PM	Fraisage	Carbure revêtu												
WP25CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												

## Distributeur



### VARGUS France

18/20, avenue Edouard Herriot  
Parc Technologique  
Immeuble «Le Carnot» - Hall 9  
F-92350 LE-PLESSIS-ROBINSON  
M. Sébastien BARTHE  
Tél : 06 07 97 44 88  
Fax : 01 46 01 70 69  
[sebastien.barthe@vargus.fr](mailto:sebastien.barthe@vargus.fr)  
[www.vargus.fr](http://www.vargus.fr)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WIDIA</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
CW2015	Tournage Alesage	Céramique revêtu												
CW3020	Tournage Alesage	Céramique nitrure de silicium												
CW5025	Tournage Alesage	Céramique revêtu												
HCK10	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
HWK10	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
HWK15	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
PB100	Tournage Alesage	CBN												



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WIDIA</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
WP25PM	Fraisage	Carbure revêtu												
WP35CM	Fraisage	Carbure revêtu												
WP35CT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WP40PM	Fraisage	Carbure revêtu												
WPK10CCH	Perçage	Carbure revêtu												
WS10PT	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage	Carbure revêtu												
WS25PT	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
WS30PM	Fraisage	Carbure revêtu												
WS40PM	Fraisage	Carbure revêtu												
WU10HT	Tournage Tronçonnage	Carbure												
WU25CH	Perçage	Carbure revêtu												
WU25PD	Perçage	Carbure revêtu												
WU35PM	Fraisage	Carbure revêtu												
WU40PH	Perçage	Carbure revêtu												

## Fabricant



**CERATIZIT France**  
8, Rue Saint Simon  
Parc d'Activité du Vert Galant  
95 310 St Ouen l'aumône  
M. Jean-Charles MONTERO  
Tel. : +33 1 34 20 14 46  
[info@ceratizit.com](mailto:info@ceratizit.com)  
[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com)



**CERATIZIT**  
GROUP  
**WNT**  
CERATIZIT GROUP

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WNT</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
AMZ	Tournage	Carbure revêtu												
CCN 1340	Tronçonnage	Carbure revêtu												
CCN 1430	Perçage	Carbure revêtu												
CCN 1525	Filetage	Carbure revêtu												
CCN 20	Filetage	Carbure revêtu												

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WNT</b>				<- DURETE <--> TENACITE ->										
CCN 2120	Tournage	Carbure revêtu												
CCN 2440	Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu												
CCN 2525	Filetage	Carbure revêtu												
CCN 45	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
CCN 6215	Fraisage	Carbure revêtu												
CCN 7525	Filetage	Carbure revêtu												
CWB 3215	Fraisage	CBN												
CWC10	Tournage Fraisage	Cermet												
CWC407	Tournage	Cermet												
CWD 4205	Fraisage	Diamant												
CWK 15	Tournage	Carbure												
CWK 16	Tournage Perçage	Carbure												
CWK 26	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage Perçage	Carbure												
CWK 4615	Fraisage	Carbure												
CWK20	Tournage	Carbure												
CWN 1110	Tournage	Carbure revêtu												
CWN 1115	Tournage	Carbure revêtu												
CWN 1135	Tournage	Carbure revêtu												
CWN 1425	Tournage Alesage Perçage	Carbure revêtu												
CWN 1435	Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu												
CWN 1525	Filetage	Carbure revêtu												
CWN 21	Filetage	Carbure revêtu												
CWN 2135	Tournage	Carbure revêtu												



# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WNT</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>											<b>WNT</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CWN 240	Filetage	Carbure revêtu													HCR 1335	Tronçonnage	Carbure revêtu												
CWN 27	Tronçonnage	Carbure revêtu													HCX 1115	Tournage	Carbure revêtu												
CWN 31	Fraisage	Carbure revêtu													HCX 1125	Tournage Alesage	Carbure revêtu												
CWN 40	Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu													K10 F	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure												
CWN 740	Tronçonnage	Carbure revêtu													K10F + TiAlN	Tournage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
CWP 21	Fraisage	Carbure													K10F + TiN	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu												
CWP 40	Tournage Alesage Tronçonnage Perçage	Carbure													K30 F	Fraisage	Carbure												
CWT 20	Fraisage Perçage	Carbure													K30F + Tin	Fraisage	Carbure revêtu												
CWX 25	Tronçonnage Perçage	Carbure revêtu													MDC	Tournage Fraisage	Diamant												
CWX 26	Tournage Perçage	Carbure revêtu													PBC 15-S	Tournage Alesage	CBN revêtu												
CWX 500	Tournage Alesage Filetage Tronçonnage Fraisage	Carbure revêtu													PBC 25-S	Tournage Alesage	CBN revêtu												
CWX 735	Tronçonnage	Carbure revêtu													PBC 40	Tournage Alesage	CBN												
DC 10	Fraisage	Carbure revêtu													PBC 40-S	Tournage Alesage	CBN revêtu												
DCX 1230	Fraisage	Carbure revêtu													PBC10	Tournage Fraisage	CBN												
DCX 2235	Fraisage	Carbure revêtu													PBC25	Tournage Alesage Fraisage	CBN												
DCX 2235	Fraisage	Carbure revêtu													PDC	Tournage	Diamant												
DCX 3215	Fraisage	Carbure revêtu													PDC-S	Tournage Fraisage	Diamant												
DPX 1235	Fraisage	Carbure revêtu													TI 1000	Fraisage	Carbure revêtu												
DPX 2225	Fraisage	Carbure revêtu													TI 1005	Fraisage Perçage	Carbure revêtu												
DPX 2240	Fraisage	Carbure revêtu													TI 1010	Fraisage	Carbure revêtu												
DPX 3220	Fraisage	Carbure revêtu													TI 1200	Fraisage	Carbure revêtu												
HCF 1325	Tronçonnage	Carbure revêtu													TI 1500	Fraisage	Carbure revêtu												
HCF 3110	Tournage	Carbure revêtu													TI 2000	Fraisage	Carbure revêtu												
HCF 3120	Tournage Alesage	Carbure revêtu													TI 700	Perçage	Carbure revêtu												
HCF 5240	Fraisage	Carbure revêtu													TI 800	Perçage	Carbure revêtu												
HCN 1345	Tronçonnage	Carbure revêtu													TI B	Perçage	Carbure revêtu												
HCN 2125	Tournage	Carbure revêtu													TWC 410	Tournage	Cermet revêtu												
HCN 2235	Fraisage	Carbure revêtu													WAN 2210	Fraisage	Carbure revêtu												
HCN 3220	Fraisage	Carbure revêtu																											
HCN 5110	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											
HCN 5115	Tournage	Carbure revêtu																											
HCN 5235	Fraisage	Carbure revêtu																											
HCR 1135	Tournage Alesage	Carbure revêtu																											

## Un tournage sans compromis et en toute liberté

**Avec le Tournage HDT (« High Dynamic Turning »), et le concept d'outils FreeTurn, Ceratizit a repensé le tournage et complètement bouleversé les méthodes et opérations de tournage conventionnelles. Cette nouvelle technologie, associée aux outils FreeTurn, permet de réaliser toutes les opérations de tournage extérieur telles que l'ébauche, la finition, le copiage, le chariotage et le dressage avec un seul et même outil.**

**D**epuis près d'un siècle, de nouveaux matériaux de coupe, de brise-copeaux et d'autres nouveaux systèmes d'outillage ont été inventés afin d'optimiser les opérations de tournage. Cependant, le processus de base restait inchangé. Aujourd'hui encore, un copiage est exécuté avec une plaquette indexable disposant d'un angle fixe et défini (par exemple: VCMT dont l'angle de pointe de 35°, que l'on combine au porte-outil, autorisant des angles de plongée malgré tout limités, et nécessitant, dans bien des cas, l'emploi d'un porte-outil à droite et à gauche pour réaliser des formes complexes. Cela n'a pas changé, même avec l'ajout d'axes contrôlables dans les centres de tournage-fraisage modernes, avec des machines destinées à produire des pièces complexes, sans aucune opération de reprise. Ceratizit a profité de la dynamique de ces centres de tournage pour développer le HDT avec pour objectif de faire varier en continu l'angle d'attaque de l'outil et d'augmenter ainsi sa flexibilité.

### Utilisation de la broche de fraisage pour 360° degrés de liberté

Au lieu d'avoir une position statique classique et indexée de la plaquette dans le porte-outil, lui-même monté dans la broche, celle-ci est désormais utilisée pour produire l'angle d'attaque correspondant au profil de la pièce. L'utilisation de la rotation en continu de la broche en combinaison avec la conception effilée, mais cependant ultra rigide des outils, FreeTurn de Ceratizit, offre une liberté de mouvement de 360° sans aucun risque d'interférence et avec une flexibilité accrue.

Grâce à la rotation de l'outil autour de son propre axe et le montage tangentiel des plaquettes, le changement d'arête s'effectue en continu, sans interruption du processus de coupe. L'angle d'attaque variable permet un usinage flexible de toutes les formes de la



pièce, générant un fractionnement optimal des copeaux. De plus, les volumes copeaux accrus offrent des gains substantiels de productivité combinés à une augmentation très sensible de la durée de vie de l'outil. En fonction des capacités de la machine, cette technologie peut être utilisée de manière optimale dans tous les domaines du tournage extérieur. Il est ainsi possible d'usiner en poussant et en tirant avec le même outil.

### Plaquettes FreeTurn avec plus de deux caractéristiques variables

Dans le procédé HDT, les outils de tournage statiques deviennent obsolètes et seront rem-

placés par des outils dynamiques. FreeTurn est l'une de ces solutions. La conception des outils FreeTurn est simple. Celle-ci offre davantage de stabilité de l'outil, avec un montage tangentiel et axial de la plaquette par l'intermédiaire d'une vis centrale.

La plaquette FreeTurn – brevetée – se compose de plusieurs arêtes de coupe aux formes toutes différentes permettant une variation des angles d'attaque, des rayons de bec et des géométries de brise-copeaux. Des revêtements, voire des matériaux de coupe différents, peuvent être également envisagés. L'outil pouvant être adapté aux exigences de l'usinage offre l'avantage d'en remplacer plusieurs autres, éliminant ainsi le cycle de changement d'outils et libérant plusieurs poches dans le magasin.

High Dynamic Turning et les outils FreeTurn de Ceratizit ouvrent une nouvelle ère du tournage, à tel point que les experts de Ceratizit prédisent que ce nouveau procédé se substituera rapidement aux approches classiques. En effet, la nouvelle technologie de tournage va évoluer, révélant alors de nouveaux horizons propices à rendre les processus d'usinage plus rapides et plus précis. ■





# UNION – COMPÉTENCES – COUPE

La nouvelle équipe d'outils de coupe du groupe CERATIZIT.



Quatre expertises, une équipe renforcée ! **C'est le groupe CERATIZIT dans l'univers de la coupe.** En tant que leader technologique nous représentons une offre technique complète dans tous les domaines de l'usinage et grâce à notre expérience de fabricant, nous sommes l'interlocuteur privilégié de nos clients. **Nos marques CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT, KOMET, WNT et KLENK rassemblent un concept de service global s'appuyant sur une logistique moderne.** C'est ainsi que nous pouvons livrer notre large gamme de produits innovants en peu de temps – si besoin dès le lendemain.

CERATIZIT est un groupe industriel de pointe spécialisé dans les technologies d'outillage et de matériaux durs.

# Guide des nuances

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>WNT</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
WAN 2240		Fraisage	Carbure revêtu											
WAN 3230		Fraisage	Carbure revêtu											
WAX 1240		Fraisage	Carbure revêtu											
WTN 1205		Fraisage	Carbure revêtu											
WTN 1230		Fraisage	Carbure revêtu											
WTN 1240		Fraisage	Carbure revêtu											
WTN 5210		Fraisage	Carbure revêtu											

Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ZCC</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
ycb111		Tournage	CBN											
YCB111		Tournage	CBN											
ycb121		Tournage	CBN											
YCB121		Tournage	CBN											
ycb131		Tournage	CBN											
YCB131		Tournage	CBN											
YCD421		Tournage	PCD / PKD											
YD101		Tournage	Carbure											
YD201		Tournage	Carbure											
YNG151		Tournage	Cermet											
YNG151C		Tournage	Cermet revêtu											
YNT251		Tournage	Cermet											
YZB121		Tournage	CBN											
YZB221		Tournage	CBN											
YZB231		Tournage	CBN											

## Fabricant

**ZCC Cutting Tools Europe GmbH**

**ZCC Cutting Tools Europe GmbH**

Succursale Française  
14 allée Charles Pathé 18000 Bourges

M. Guillaume LIRON  
Tél. : 06 33 46 63 03  
Fax : 0800 74 27 27

[info@zccct-europe.com](mailto:info@zccct-europe.com)  
[www.zccct-europe.com](http://www.zccct-europe.com)



Marque	Réf	Usinage	Matière	01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>ZCC</b>				<b>&lt;- DURETE &lt;--&gt; TENACITE -&gt;</b>										
CA1000		Tournage	Céramique											
CM1000		Tournage	Céramique revêtu											
YB6315		Tournage	Carbure revêtu											
YB7305		Tournage	Carbure revêtu											
YB7315		Tournage	Carbure revêtu											
YB9320		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
YBC 301		Fraisage	Carbure revêtu											
YBC 302		Fraisage	Carbure revêtu											
YBC 401		Fraisage	Carbure revêtu											
YBC152		Tournage	Carbure revêtu											
YBC252		Tournage	Carbure revêtu											
YBC352		Tournage	Carbure revêtu											
YBD 052		Tournage	Carbure revêtu											
YBD 102		Tournage	Carbure revêtu											
YBD 152		Fraisage	Carbure revêtu											
YBD 152C		Tournage	Carbure revêtu											
YBD 252		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
YBG 105		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
YBG 202		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
YBG 205		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
YBG 302		Tournage Tronçonnage	Carbure revêtu											
YBM 153		Tournage	Carbure revêtu											
YBM 253		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											
YBM 351		Tournage Fraisage	Carbure revêtu											

**P** Aciers **M** Aciers inoxydables **K** Fontes et alliages d'aluminium **N** Métaux non ferreux **S** Matériaux haute température **H** Matériaux durs

**LES OUTILS LIQUIDES**

**FLUIDES DE COUPE.**

Blaser Swisslube - 42490 Fraisses - Tél. : 04 77 10 14 90 - [france@blaser.com](mailto:france@blaser.com) - [www.blaser.com](http://www.blaser.com)





# FABRICATION ADDITIVE

Du Prototypage Rapide  
à l'Impression 3D



Claude BARLIER et Alain BERNARD

AOÛT 2015

Ouvrage relié de 416 pages, en couleur

**NOUVEAU**

La Fabrication Additive (FA) est constituée de sept familles normalisées de procédés de fabrication par ajout de matière, plus précisément par tranchage numérique puis reconstruction physique couche par couche. Devenue réalité industrielle dans les années 90, sous les vocables de « Prototypage Rapide » puis « Outillage Rapide » et « Fabrication Rapide », elle est maintenant souvent appelée « Impression 3D ». Elle contribue ainsi largement à la 4<sup>ème</sup> révolution industrielle et elle a un impact sur de nombreux métiers.

L'ouvrage définit tous ces concepts dans la chaîne numérique du Développement Rapide de Produit (DRP), le rôle majeur de la CAO, la sculpture numérique, la rétro-conception, les formats d'échanges de données etc., ... Les règles de conception pour la FA, les matériaux, l'hygiène et la sécurité, les moyens de mesure et de contrôle, des exemples industriels, des études de cas, la normalisation, l'offre marché etc..., autant d'aspects traités et largement illustrés en couleur, pour les 7 familles de procédés de FA.

Tous les secteurs d'activités tels que l'aéronautique, l'automobile, le ferroviaire, l'énergie, l'emballage, les loisirs, le médical, le luxe, le design, l'art, etc ..., sont concernés, de la TPE jusqu'aux grands groupes, sans oublier l'émergence des FabsLabs. Ce livre est destiné aux ingénieurs en bureau d'études, aux concepteurs et aux designers mais aussi aux makers et à tous les passionnés de ces nouveaux procédés.

Les auteurs ont associé une large équipe de contributeurs, experts du domaine.



Commandez sur [elisabeth.bartoli@equip-prod.com](mailto:elisabeth.bartoli@equip-prod.com)  
et  
**Bénéficiez d'une offre spéciale**

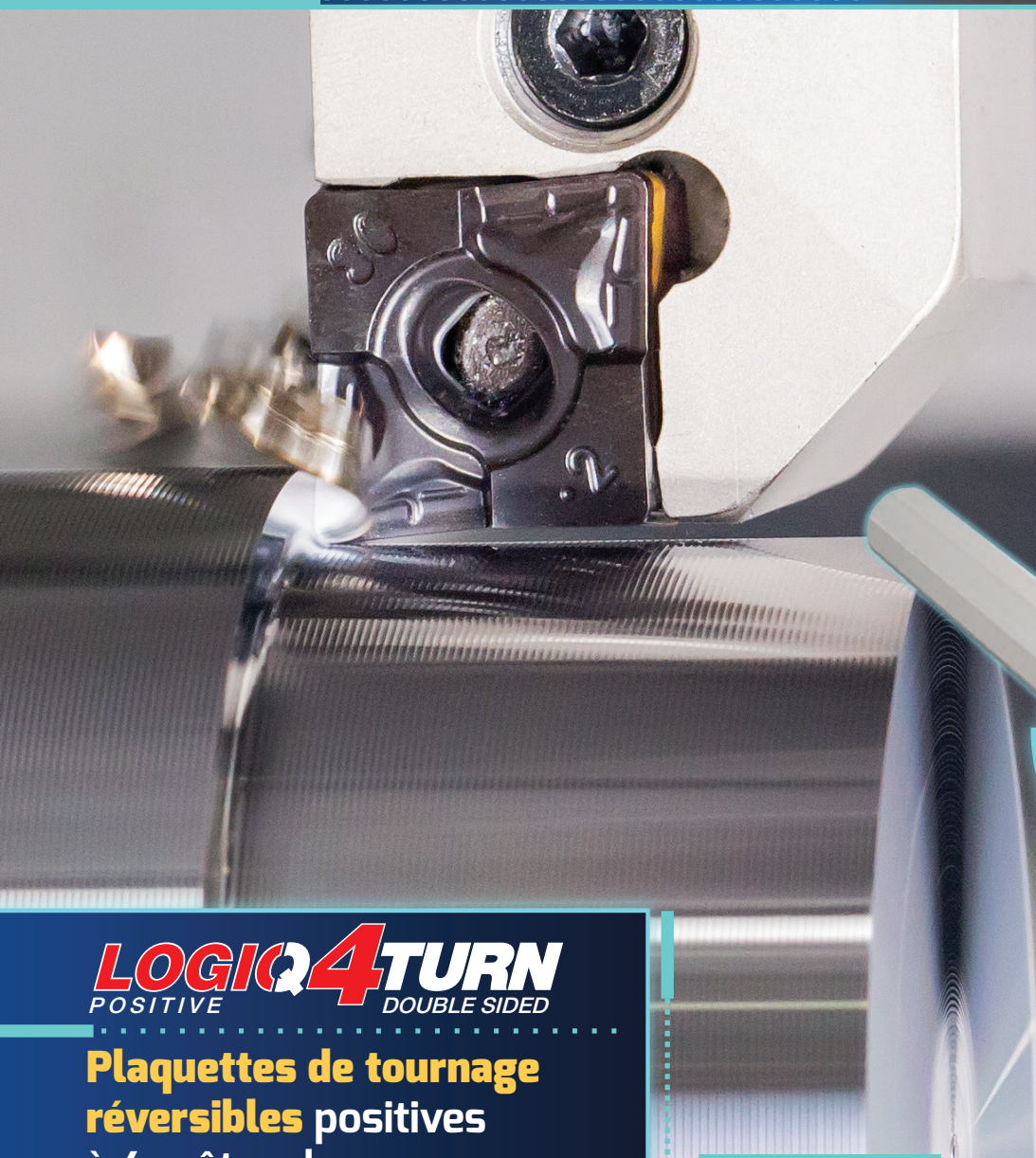
**- 5 %**  
du prix public

**75€**  
TTC  
**72€**  
TTC

**5,35 € frais de port offerts**



# Le Maître de la Stratégie en Plaquettes réversibles



**LOGIQ4TURN**  
POSITIVE DOUBLE SIDED

**Plaquettes de tournage  
réversibles positives  
à 4 arêtes de coupe**



Semi-finition



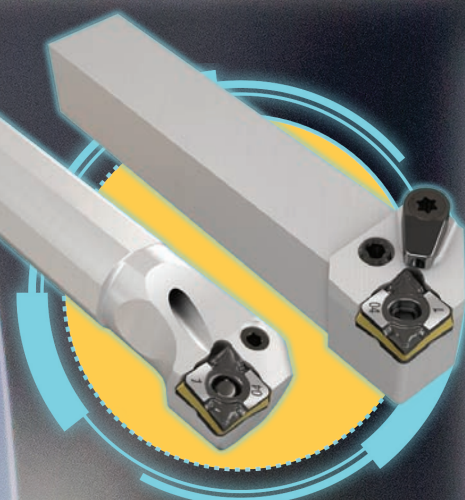
Plaquette  
réversible



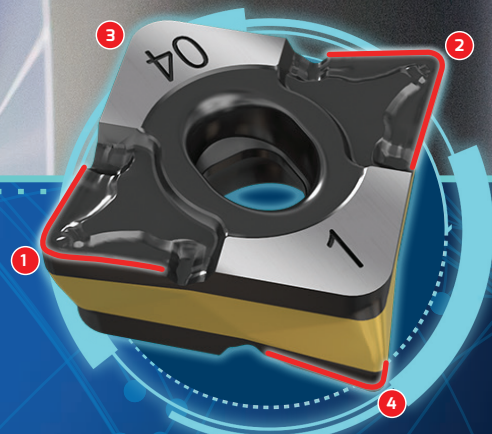
Logement  
en queue d'aronde



Plaquette à angle  
de coupe positif



Outils intérieurs et extérieurs



MACHINING **IN** DUSTRY 4.0  
TELLIGENTLY