

### Tronçonnage et usinage de gorges

Avec ARNO, vous bénéficiez de processus sûrs lors des opérations de tronçonnage et d'usinage de gorges, d'une durée de vie élevée et de plus de productivité dans votre fabrication.

# REMARQUABLE

# REMARQUABLE POUR PLUS DE PRODUCTIVITÉ DANS VOTRE PRODUCTION.

Vous avez des opérations d'usinage complexes ? Nous avons des solutions exceptionnelles ! Depuis trois générations déjà, nous développons des systèmes d'outils qui convainquent par leur qualité, leur longue durée de vie et leur sécurité des processus. En tant que client ARNO, vous profitez d'une combinaison d'expérience et d'esprit pionnier qui caractérise notre entreprise familiale depuis toujours. Nous sommes des passionnés de mécanique et nous sommes fiers d'assurer à nos clients des avantages concurrentiels décisifs et durables grâce à des améliorations et de nouveaux développements intelligents.

# TRONÇONNAGE ET USINAGE DE GORGES AVEC ARNO.

---

<b>05</b>	<b>La valeur ajoutée ARNO</b>
<b>11</b>	<b>Points forts du système de tronçonnage/usinage de gorges</b>
<b>19</b>	<b>Systèmes de tronçonnage/usinage de gorges ARNO</b>
21	Aperçu
23	Système de tronçonnage/usinage de gorges SA et système de tournage SE   Tronçonnage et usinage de gorges, copiage
25	Système de tournage NC   Usinage radial, axial, contre-usinage
27	AMS – mini système ARNO   Usinage intérieur
29	SIM   Usinage intérieur
31	SHORT-CUT   Système de tournage
33	CLIP-GROOVE   Système de rainurage
35	PROFIL-CUT   Système de rainurage de moule
37	Aperçu des applications
<b>38</b>	<b>Success-Story</b>
<b>43</b>	<b>Services ARNO</b>

---

# DES ARGUMENTS QUI SÉDUISSENT.

## Première mondiale : Module de tronçonnage/usinage de gorges 3D

Le premier module de tronçonnage/usinage imprimé en 3D produit en série : Grâce à deux canaux de refroidissement, dont l'un est en forme de triangle, on obtient un refroidissement optimal et une évacuation des copeaux idéale, même lors des opérations d'usinage difficiles.

## Refroidissement breveté

ACS – ARNO Cooling-System (système de refroidissement ARNO) : la touche d'originalité d'ARNO Werkzeuge : le liquide de refroidissement passe à travers le logement de plaquette, le copeau est éclaté de manière ciblée.

## Durée de vie supérieure de 300 %

Le système ACS – ARNO Cooling-System offre une durée de vie exceptionnelle supérieure de 300 % en moyenne, même en effectuant des opérations de tronçonnage et d'usinage de gorges étroites et profondes.



## Position centrale optimale

Le mini système ARNO AMS permet d'obtenir d'emblée un positionnement parfait à hauteur de pointe.

## Processus stables

Court et bien : Pour une stabilité maximale lors du tronçonnage et de l'usinage de gorges, ARNO propose des supports à bride pour de nombreux fabricants et types de machines.

## Économie potentielle de 70 à 90 %

Les tests effectués chez les clients le prouvent : Les systèmes de tronçonnage/usinage de gorges SA et SE haute performance d'ARNO permettent de réaliser de grandes économies.

## Large spectre d'applications

Peu importe vos exigences en matière de tronçonnage et d'usinage de gorges : Vous trouverez la solution dans notre gamme complète.

## Pack sérénité

Nous vous facilitons complètement le travail : grâce à des conseils personnalisés, une livraison rapide et une documentation complète.



# NOUS SOMMES LES VRAIS SPÉCIALISTES DU TRONÇONNAGE/ USINAGE DE GORGES !

Interview : Dieter Wollensack, directeur des ventes sud d'ARNO Werkzeuge.

## **Pourquoi un client devrait-il choisir ARNO lorsqu'il s'agit de tronçonnage et d'usinage de gorges ?**

Parce que nous pouvons couvrir un large éventail d'applications. Beaucoup ignorent que nous sommes de vrais spécialistes du tronçonnage et de l'usinage de gorges. Jusqu'à une plage de diamètres de 65 mm, nos résultats sont aussi bon voire meilleurs que la concurrence dans la plupart des cas. Nous ne nous contentons pas de l'affirmer, nous l'avons constaté dans l'utilisation quotidienne de nos clients : Il est presque toujours possible de parvenir à une durée de vie supérieure de 300 pour cent, bien entendu avec une stabilité égale ou même améliorée. Les clients qui ont opté pour notre système sont donc très satisfaits.

## **Durée de vie supérieure de 300 pour cent, comment est-ce possible ?**

Beaucoup de facteurs jouent un rôle. Cela commence déjà à la consultation chez le client. Nous considérons toujours le système dans son ensemble. Ce n'est que lorsque tout est parfaitement coordonné, de la machine jusqu'à la pièce à usiner, que des opérations sûres peuvent être garanties, et c'est là l'essentiel. Parce que nous savons, bien sûr, que les opérations de tronçonnage/d'usinage des gorges sont exigeants et posent de nombreux problèmes. C'est pourquoi nous observons de très près et nous recommandons des changements aux clients uniquement lorsque cela en vaut la peine. Grâce à la qualité et à la précision d'adaptation de nos systèmes combinés à notre système de refroidissement ACS, cela s'avère heureusement très souvent utile.

## **De nombreux concurrents proposent aussi des systèmes de refroidissement interne. En quoi ceux d'ARNO sont-ils meilleurs ?**

C'est tout simple : Chez nous, le liquide de refroidissement est dirigé directement le long du logement de plaquette. D'une part, cela améliore l'évacuation des copeaux et d'autre part, cela permet d'éviter presque complètement les éclatements ainsi que la formation d'arêtes de coupe. Aucun autre système n'y arrive aussi bien, car dans aucun autre le refroidissement ne parvient si précisément dans la zone de coupe. Et ça restera comme ça, car nous avons développé et breveté cette forme de refroidis-





« Durée de vie supérieure de 300 pour cent presque toujours possible ! »

sement : nous sommes simplement les seuls à pouvoir proposer ce refroidissement. Il existe aussi ACS2, un dispositif dans lequel un jet supplémentaire refroidit la surface libre par le bas. Cela améliore encore la durée de vie.

#### **Des tendances se profilent dans le secteur du tronçonnage / de l'usinage de gorges ?**

À l'avenir, il sera toujours plus important d'économiser du matériau grâce à des tronçonnages / usinages de gorges profonds. Un bon refroidissement est donc la clé de processus stables. Avec ACS2, nous sommes bien positionnés. Mais bien entendu, nous ne nous en contentons pas. En collaboration avec Rosswag Engineering, nous avons sorti les premiers modules fabriqués par impression 3D standards au monde. Très mince, mais tout de même dotés de deux canaux de liquide de refroidissement, celui du dessous de la surface libre est même triangulaire, le liquide de refroidissement parvient ainsi jusqu'au bord le plus extérieur de l'arête de coupe. Une telle chose n'était pas possible avec les procédés de fabrication conventionnels. Et nous travaillons déjà sur des prototypes sur lesquels des canaux ont été ajoutés sur les côtés de manière à obtenir un total de quatre canaux de liquide de refroidissement.

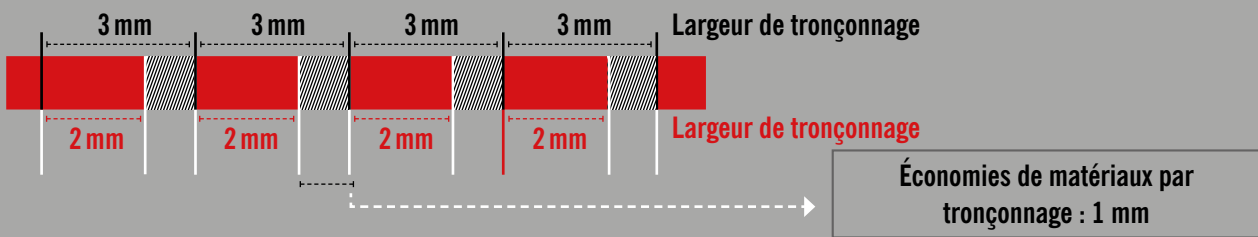
#### **4 canaux de refroidissement et même un en forme de triangle : ça semble bien, mais qu'est-ce que cela apporte concrètement ?**

La charge thermique est réduite et l'usure aussi, par conséquent. En outre, le copeau est évacué de la rainure de manière optimale. Ceci est très important, notamment lorsque l'on tronçonne en profondeur ou que l'on travaille avec des matériaux difficiles à usiner. Et nous prouvons ainsi que chez ARNO, nous offrons beaucoup en matière d'innovation afin d'augmenter la productivité de nos clients.

# 1 MILLIMÈTRE PLUS MINCE : 429 000 EUROS ÉCONOMISÉS.

## Le défi : Réduire les largeurs d'usinage, garantir une sécurité des processus.

Chaque entreprise industrielle connaît le problème : Les coûts de fabrication augmentent plus vite qu'il n'est possible d'augmenter les prix des produits à vendre. Cette évolution inégale doit être contrée avec des opérations et des baisses des coûts efficaces. Par exemple, il est possible d'économiser beaucoup de matériaux lors des opérations de tronçonnage et d'usinage de gorges en réduisant la largeur de coupe, à condition que la sécurité du processus et la durée de vie ne changent pas. Pour cela, le système d'outils, avant tout la longueur de porte-à-faux, doit être aussi court et donc aussi stable que possible. Le système de refroidissement est également nécessaire pour que l'évacuation des copeaux se fasse sans problème malgré la rainure étroite et pour maîtriser les charges thermiques.



## La solution ARNO : Stabilité combinée à un refroidissement efficace.



+

### Supports à bride ARNO :

- Conçus sur mesure pour chaque type de machine
- Particulièrement court et absolument stable
- Pas de point de jonction contrairement aux supports traditionnels



+

### Modules de tronçonnage/usinage ARNO SA :

- Aussi mince qu'une lame pour gorges
- Stable tel un support monobloc



+

### ACS2 – ARNO Cooling-System :

- Usure moindre et bonne évacuation des copeaux
- Jet de liquide de refroidissement directement par le logement de plaquette avec éclatement du copeau
- Refroidissement supplémentaire de la surface libre par le bas

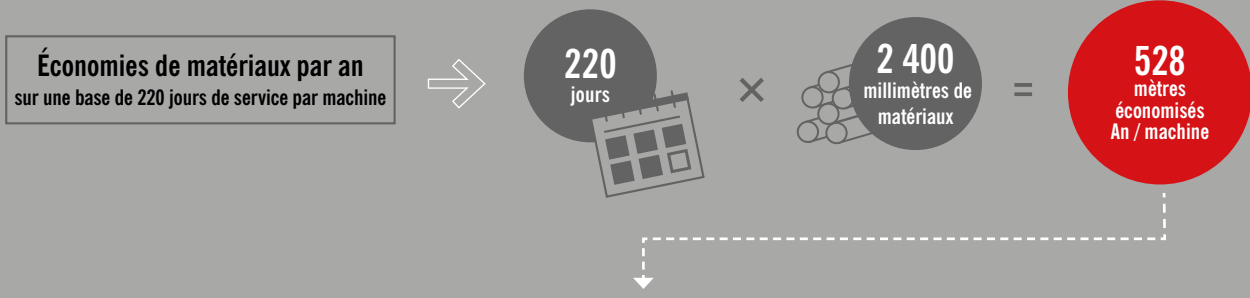
**Économies de matériaux par jour**  
Sur une base de 2 400 tronçonnages  
par jour/machine

1  
jour
×
Matériau  
1 mm  
tronçonnage/  
machine
×
2.400  
tronçonnages
=
2.400 mm  
Longueur de matière  
économisée par  
machine

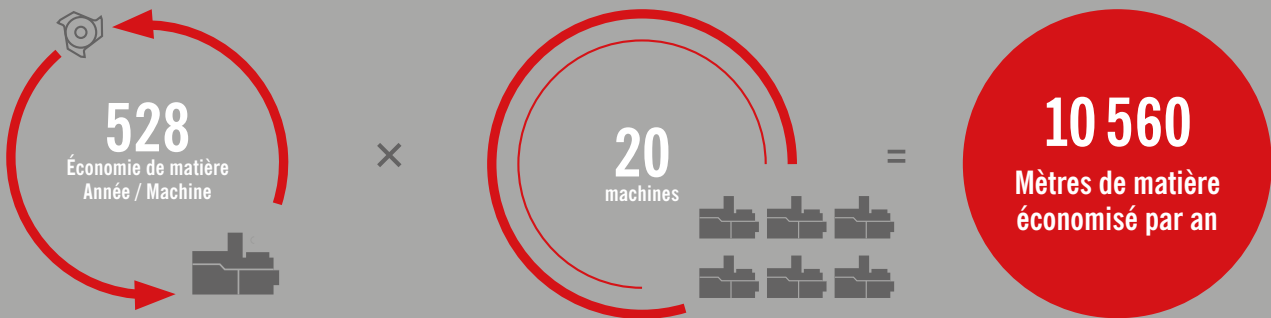


## Le résultat : des économies considérables à durée de vie égale.

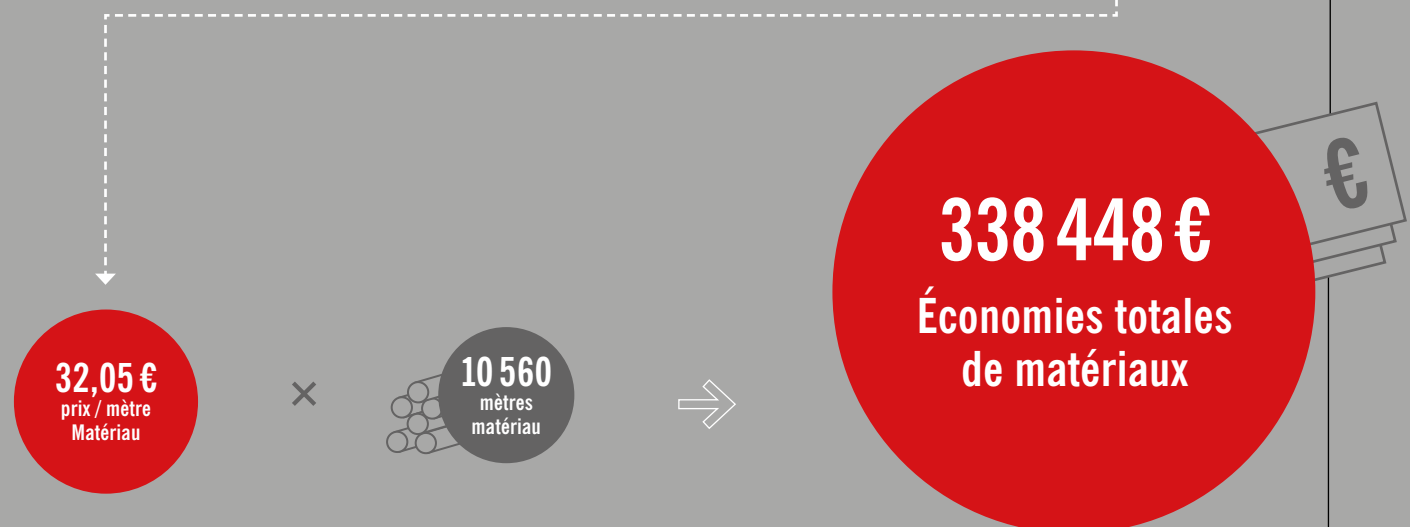
La combinaison support à bride, module de tronçonnage et ACS2 d'ARNO permet de réduire la largeur d'usinage de 3 mm à 2 mm sans raccourcir la durée de vie des outils. Les usinages de gorges s'effectuent toujours sans problème. Autre atout : ACS dirige le jet de liquide de refroidissement dans la zone de coupe avec précision de sorte que toute mauvaise application du liquide de refroidissement est exclue.



Économie de matière par an pour 20 machines



Économies par an pour 20 machines  
Matériau de Ø 45 mm



# POINTS FORTS INNOVANTS POUR PLUS DE PRODUCTIVITÉ.

ARNO compte parmi les meilleurs lorsqu'il s'agit d'applications de tronçonnage/usinage de gorges ! Et dans ce domaine, nous sommes loin devant, car aucun autre fabricant d'outils ne peut vous proposer ces points forts :

## DURÉE DE VIE 3 X PLUS ÉLEVÉE

### ACS – ARNO Cooling-System

Le système de refroidissement breveté d'ARNO : Il n'y a qu'avec ACS que le canal du liquide de refroidissement est guidé directement sur le logement de plaquette. Pour un refroidissement optimal de la plaquette et une évacuation sûre des copeaux. En outre, ACS2 dispose d'un deuxième canal de liquide de refroidissement qui refroidit la surface libre par le bas. Car « deux fois valent mieux qu'une », même en ce qui concerne l'usinage. Plus d'infos à la page 12.

## PREMIÈRE MONDIALE

### Modules de tronçonnage/usinage de gorges 3D impression 3D

Des procédés de fabrication supplémentaires ouvrent de nouvelles possibilités pour le secteur de l'usinage. Bien sûr, ARNO se situe encore parmi les premiers. En collaboration avec Rosswag Engineering, nous avons lancé sur le marché le premier module additif de tronçonnage/usinage de gorges fabriqué en série : particulièrement mince et doté d'un canal de refroidissement de forme triangulaire pour un refroidissement optimal de la surface libre. Plus d'infos à la page 14.

## DIVERSITÉ STABLE

### Supports à bride

Les supports à bride associés aux modules de tronçonnage/usinage de gorges ARNO combinent les avantages des lames de gorges et des supports monoblocs dans un seul système. Nous avons le plus vaste portefeuille de supports à bride pour les fabricants et types de machines les plus divers. Laissez-vous convaincre par les avantages de ce système à la page 16.

## « La question est : De quoi le client a-t-il besoin ? »

En tant que responsable du développement chez ARNO, mon travail consiste à examiner de près les besoins du marché et, le cas échéant, à améliorer les bons produits. En effet, les exigences en matière de rapidité, de qualité et de flexibilité ne cessent de croître. C'est pourquoi nous avons développé notre système de tronçonnage/usinage de gorges SA déjà très performant que nous avons rendu exceptionnellement sûr, rapide, durable et simple avec le système de refroidissement ACS.

Cela donne à nos clients un avantage concurrentiel décisif et pour nous, la confirmation qu'il vaut la peine de remettre chaque détail en question.

**Werner Meditz, directeur technique chez ARNO Werkzeuge à propos d'ACS – ARNO Cooling-System.**



Vous trouverez plus d'informations concernant les innovations exceptionnelles d'ARNO sur : [tronconnage.arno.de](http://tronconnage.arno.de)

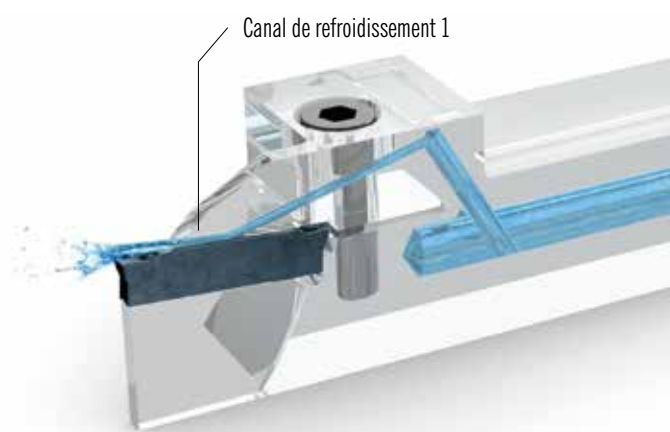


# L'ORIGINAL INÉGALÉ.

**ACS – ARNO Cooling-System : le système de refroidissement breveté pour un tronçonnage et un usinage des gorges économiques ainsi qu'un tournage avec les systèmes de tronçonnage/usinage de gorges SA et SE.**

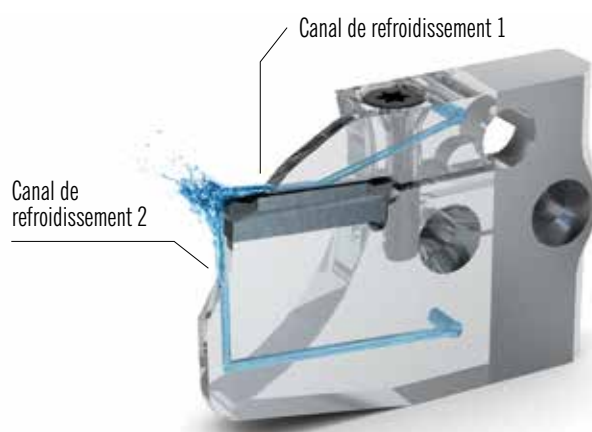
Vous ne trouverez pas plus refroidi et plus précis : La technologie de refroidissement développée et brevetée par ARNO permet de diriger le liquide de refroidissement directement le long du logement de plaquette. La plaquette est refroidie de manière optimale, le liquide de refroidissement sort au niveau de la zone de coupe, éclate le copeau et assure une évacuation efficace des copeaux.

En outre, avec ACS2, la surface libre est refroidie par le bas. Il en résulte une durée de vie supérieure de 300 pour cent en moyenne ainsi qu'une rapidité et une sécurité du processus accrues. En résumé : La technologie de refroidissement brevetée ACS fait de notre remarquable système de tournage SA et SE un excellent booster de productivité.



## ACS1 – refroidissement avec éclatement du copeau

Le jet de liquide de refroidissement (1) est guidé directement sur le logement de plaquette et sort au niveau de la zone de coupe. Le copeau est éclaté et évacué de manière optimale. L'usure est efficacement réduite et la durée de vie est augmentée.



## ACS2 – par deux, c'est toujours mieux

En plus du canal du liquide de refroidissement situé sur le logement de plaquette (1), un deuxième jet de refroidissement apparaît par le bas de la surface libre de la plaquette (2). La durée de vie est ainsi considérablement augmentée.



**ARNO DIGITAL** // Tout sur l'ACS – ARNO Cooling System se trouve également sur : [tronconnage.arno.de](http://tronconnage.arno.de)



## **LES AVANTAGES « COOLS »**

de l'ACS – ARNO Cooling-System

Jet de liquide de refroidissement guidé avec précision – aucun réglage nécessaire, plus d'erreur possible

Durée de vie supérieure de 300 % en moyenne – grâce à une usure considérablement réduite

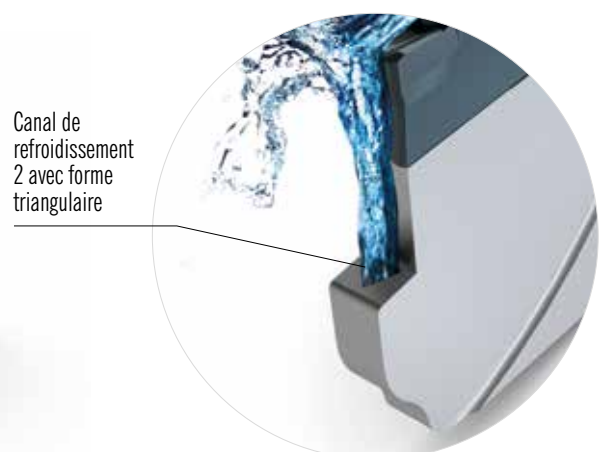
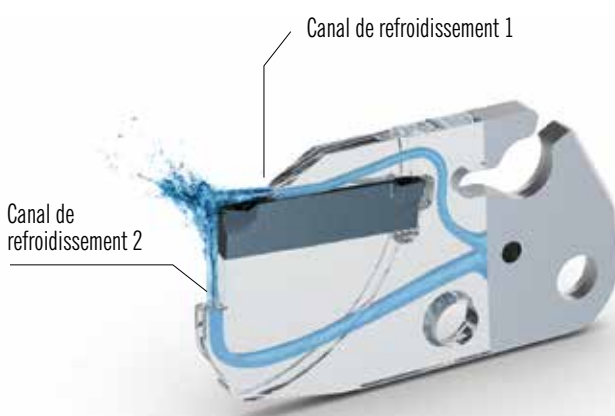
Fragmentation optimale des copeaux et évacuation ciblée des copeaux grâce à l'éclatement du copeau

---

# INNOVATION : UN CANAL DE REFROIDISSEMENT AVEC ANGLES ET CHANTS.

**Le premier outil additionnel fabriqué en série au monde : Le module ACS avec canal de liquide de refroidissement en forme de triangle assure un refroidissement maximal jusqu'au bord.**

Un module de tronçonnage/usinage de gorges avec canal de liquide de refroidissement en forme de triangle semble futuriste, mais il est déjà produit avec succès en série à l'aide du processus d'impression 3D : Pour la première fois, ARNO Werkzeuge et Rosswag Engineering ont transformé les possibilités de la fabrication additive en un outil standard du secteur du rainurage. De cette manière, même avec des modules étroits, deux canaux de refroidissement peuvent être introduits avec des géométries en forme de buse optimisées en matière de flux. Le canal inférieur se termine également par un triangle, de sorte que le liquide de refroidissement est amené jusqu'au bord le plus extérieur de l'angle de dépouille. Cela augmente encore la durée de vie, façonne les copeaux



## **Fabrication additive : idéale pour les formes étroites et possibilités de refroidissement maximales avec ACS**

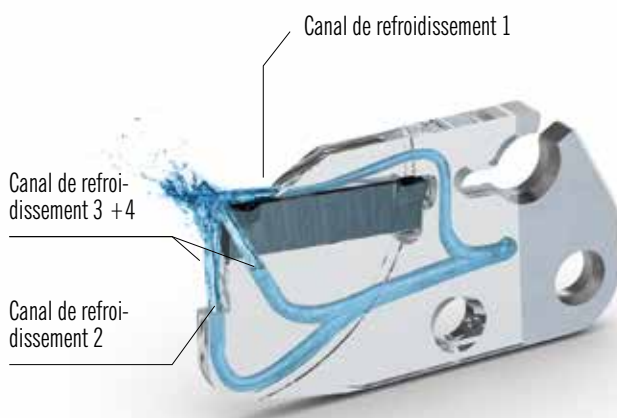
Grâce au processus d'impression 3D, les canaux de liquide de refroidissement peuvent être logés dans des espaces confinés et dans des géométries optimisées en matière de flux.

## **Refroidissement total : canal de refroidissement en forme de triangle**

Le canal de refroidissement, qui refroidit la surface libre par le bas, se termine en forme de triangle. Ainsi, le liquide de refroidissement est guidé jusqu'au bord le plus extérieur sur toute la largeur de la plaquette et l'usure est minimisée.



**ARNO DIGITAL** // Pour plus d'informations sur cette nouveauté mondiale : [tronconnage.arno.de](http://tronconnage.arno.de)



#### **Des bords refroidis : ACS4 avec canaux de refroidissement latéraux déjà testés**

Outre le refroidissement des surfaces de coupe et libres, il est également possible de refroidir les faces de la plaquette. Des prototypes avec quatre canaux de refroidissement sont déjà employés dans le centre de test d'ARNO.



#### **LES AVANTAGES INNOVATION**

**d'ACS dans le module d'impression 3D**

Canal de liquide refroidissement en forme de triangle : refroidissement optimal jusqu'au bord de la surface libre

Idéal pour les rainurages étroits : refroidissement efficace même dans les rainures étroites

Tous les avantages d'ACS renforcés : guidage précis du liquide de refroidissement, usure moindre, opérations sûres, productivité augmentée

# LE LIEN POUR UNE STABILITÉ MAXIMALE.

**Un point de jonction en moins pour plus de sécurité de processus : avec supports à bride pour supports monoblocs, modules de tronçonnage/usinage de gorges et lames de gorges.**

La sécurité avant tout lors des opérations de tronçonnage et d'usinage de gorges. Nos supports à bride spécialement adaptés aux machines se révèlent ici optimaux : plus de point de jonction et donc, plus aucune source d'erreurs. Ils sont parfaitement conçus et garantissent ainsi une stabilité maximale. Que ce soit avec un support monobloc, un module de tronçonnage/usinage de gorges ou une lame de gorges, nous vous proposons les supports à bride adaptés à chaque besoin et à de nombreux types de machines. Et parce que les clients satisfaits veulent équiper de plus en plus leurs machines, des nouveautés viennent constamment s'ajouter à nos gammes de produits.



## **Combinaison optimale : supports à brides et modules de tronçonnage/usinage de gorges**

Le conseil d'ARNO : Optez pour une combinaison supports à bride et modules de tronçonnage/usinage de gorges. Les modules allient les avantages des supports monoblocs et des lames de gorges. Et les supports à bride assurent une stabilité maximale.



## **Modulaire : supports d'outils KMH**

Disponibles pour presque tous les types de machines, avec ou sans refroidissement interne, conviennent également aux outils ACS. Des modules et des lames de tronçonnage/usinage de gorges peuvent également être utilisés avec des adaptateurs appropriés à la place des supports monoblocs.





BIGLIA  
INDEX  
TRAUB  
DAEWOO  
DOOSAN  
MAZAK  
MIYANO  
MORI SEIKI  
MURATA  
NAKAMURA  
GÖLTENBODT

Vous ne voyez pas votre type de machine ? Nous trouvons rapidement une solution adaptée.

HARDINGE  
BMT  
ET BEAUCOUP PLUS



## LES AVANTAGES STABILITÉ

des supports à bride ARNO

Processus sûrs : stabilité maximale grâce à des supports parfaitement adaptés

Avec refroidissement interne : usure réduite de la plaquette, également en option avec ACS

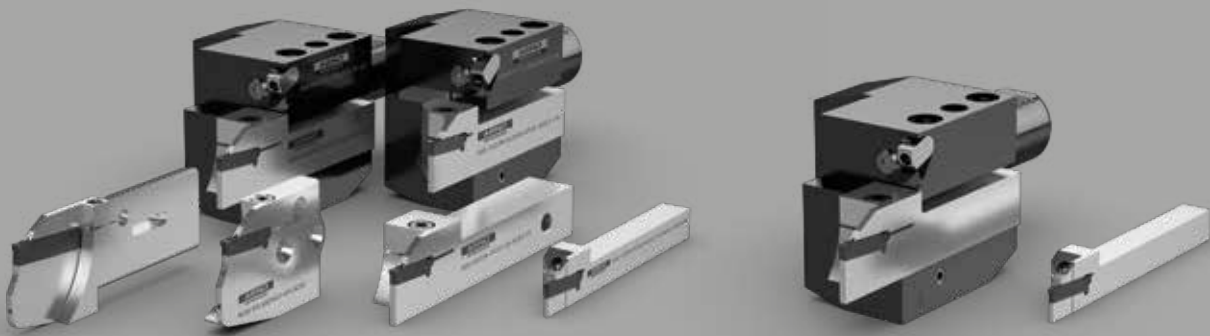
Polyvalents : peuvent être montés normalement ou en hauteur, pour une plage de tronçonnage de 20 jusqu'à 140 mm et pour des largeurs de 1,5 jusqu'à 6 mm





**PRÉPARÉS À TOUT : LES  
SYSTÈMES DE TRONÇONNAGE/  
USINAGE DE GORGES ARNO.**

# NOS PROFESSIONNELS DU TRONÇONNAGE/USINAGE DE GORGES EN UN CLIN D'ŒIL.



Système de rainurage SA et système de tournage de rainurage SE | rainurage et tronçonnage, et copiage.



**SIM | Gorges intérieures**  
Page 28



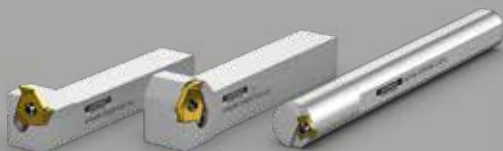
**SHORT-CUT | Système de gorges intérieures**  
Page 30



Système de tournage de gorges CN | Radial, axial, contre-usinage  
Page 24



AMS – ARNO Mini-System | Gorges intérieures  
Page 26



CLIP-GROOVE | Gorges de circlips  
Page 32



PROFIL-CUT | Burins de décolletage  
Page 34

# FAITES DE L'OMBRE À LA CONCURRENCE AVEC CERTITUDE.

**Extrêmement économique et flexible pour réaliser des tronçonnages usinages de gorges jusqu'à un diamètre de 140 mm : le système de tronçonnage/usinage de gorges SA d'ARNO.**

En matière d'efficacité, notre système de tronçonnage et d'usinage de gorges SA est quasiment imbattable. La fixation robuste des plaquettes garantit une sécurité une sécurité maximale du processus. Il est encore plus efficace en combinaison avec notre système breveté ACS – ARNO Cooling-System : Lors de vos opérations de tronçonnage et d'usinage de gorges, vous obtenez ainsi une durée de vie supérieure de 300 pour cent dans certains cas et vous pouvez augmenter les vitesses, même en cas d'usinages de gorges étroits ou avec des matériaux difficiles à usiner.

**Le complément polyvalent pour tronçonner, usiner des gorges et copier : le système de tournage SE d'ARNO.**

Le système de tournage SE est votre solution flexible pour les applications de tronçonnage/usinage de gorges et le décolletage. Il offre une stabilité absolue à des forces de cisaillement élevées. Les rainures sont également possibles avec des rayons de pièce importants. De plus, le système SE impressionne par sa facilité de manipulation et, notamment en combinaison avec l'enlèvement de copeaux par ACS1, par sa longue durée de vie.



## LES AVANTAGES RENTABILITÉ

des systèmes de tronçonnage/usinage de gorges SA et SE d'ARNOe

Durée de vie supérieure de 300 % en moyenne grâce au système ACS – ARNO Cooling-System

Productivité multipliée par trois en moyenne

Processus sûrs avec une productivité maximale

## Supports à bride pour SA

- Stabilité maximale grâce à une adaptation parfaite aux (types de) machines
- Polyvalents : pour les supports monoblocs, les lames de gorges ou les modules, peuvent être montés normalement ou en hauteur
- Pour des plages de tronçonnage de 20 jusqu'à 140 mm et pour des largeurs d'usinage de 1,5 jusqu'à 6 mm



## Support monobloc SA et SE

- Stable pour des processus sûrs
- Simple à utiliser : une seule pièce de rechange pour le support monobloc
- Positionnement exact du tranchant grâce à la fixation active de la plaquette de coupe avec butée fixe
- Aucun retrait possible de la plaquette de coupe (SE)
- Disponible pour les tiges de SA : 8 x 8 jusqu'à 32 x 32, SE : 12 x 12 jusqu'à 25 x 25 mm
- Disponible pour les largeurs d'usinage de SA : 1,5 jusqu'à 10 mm, SE : 2 jusqu'à 6 mm
- **Spécialement conçu pour le décolletage** : changement d'outils simple et rapide avec les supports AFC – ARNO Fast-Change. Plus d'infos à ce sujet sur [www.arno.de/langdrehen](http://www.arno.de/langdrehen)

## Lames de gorges SA

- Idéales pour les tronçonnages/usinages de gorges étroites et profondes
- Positionnement exact et sûr de la plaquette de coupe grâce à sa fixation active
- Disponibles dans les dimensions de 26 et 32 mm et dans les largeurs d'usinage de 1,5 jusqu'à 4 mm

## Modules SA

- Stables et étroites : la combinaison parfaite de la lame pour gorges et du support monobloc
- Optimaux associés aux supports à bride ARNO
- Disponibles pour des profondeurs de rainure de 10 à 70 mm et pour des largeurs d'usinage de 1,5 jusqu'à 4 mm



## ACS – ARNO Cooling-System

- Durée de vie supérieure de 300 % en moyenne
- Simple : guidage précis du jet de liquide de refroidissement sans réglage manuel
- ACS1 pour SA et SE : Liquide de refroidissement sous le copeau pour un effet de refroidissement maximum
- ACS2 pour SA : refroidissement supplémentaire de la surface libre pour une fragmentation maximale des copeaux

## Inserts de coupe

- Économiques grâce aux deux tranchants
- Précision et rentabilité grâce aux géométries spéciales directement pressées ou affûtées pour une précision maximale
- Adaptés à chaque opération grâce aux nombreuses sortes et géométries

# UN SYSTÈME POUR TOUTES LES SITUATIONS.

**Un véritable génie universel : le système de tournage NC pour le tournage extérieur et intérieur.**

Tournage radial ou axial, usinage intérieur ou extérieur, copiage à l'intérieur ou l'extérieur : si vous cherchez un outil polyvalent, le système de tournage NC est ce qu'il vous faut. Deux supports de base modulaires pour l'usinage intérieur ou extérieur s'adaptent à toutes les exigences grâce aux différents supports et brides. Un support monobloc et une tige de forage viennent compléter le large éventail d'applications. Avec les inserts de coupe à double tranchant de différentes géométries et sortes, grâce à ce système, vous êtes parfaitement équipé pour presque tous les usinages.



## LES AVANTAGES POLYVALENCE

du système de tournage NC d'ARNO

Système modulaire : bride, assise et plaquette offrent la solution adaptée

Qualité élevée : toutes les plaquettes de coupe sont affûtées avec précision ou frittées

Système flexible et éprouvé : optimal en matière de polyvalence et de stabilité



## 4 types de support

- Supports de base modulaires plus supports monoblocs SAN et tige de forage SIN pour les petits forages
- Usinage extérieur : Support modulaire 8 x 8 jusqu'à 32 x 32, largeurs d'usinage de 0,55 jusqu'à 10 mm, avec tige polygonale pouvant être combinée aux supports UTS/KM/VDI support monobloc SAN 16 x 16 jusqu'à 25 x 25, largeurs d'usinage de 3 à 6 mm, profondeurs d'usinage jusqu'à 27 mm
- Usinage intérieur : Tige de forage modulaire et SIN de  $\varnothing$  12 jusqu'à 50 mm,  $D_{\min}$  à partir de  $\varnothing$  16, largeurs d'usinage de 0,55 jusqu'à 10 mm



## Plaquettes

- Économiques car réversible
- Qualité élevée : affûtés avec précision ou frittés
- Adaptés à tout matériau : différentes géométries de copeaux et grand nombre de variétés avec revêtements spécialement adaptés
- Stables et précis : long guidage en prisme des inserts de coupe pour un contrôle optimal des forces de coupe lors du décolletage et du copiage
- Corrections de programme de 0,01 mm possibles grâce aux géométries positives : optimal pour les opérations de finition

## Plaquettes spéciales

- Pour le travail de finition au centième près : 5 géométries affûtées avec précision pour tous les matériaux
- Géométrie frittée avec précision pour l'usinage moyen et la fragmentation optimale des copeaux
- Plaquettes peuvent également être utilisés pour l'usinage de matériaux exotiques

# LA MODULARITÉ EN TOUTE FACILITÉ.

**Modulable et précis : le mini système AMS d'ARNO pour l'usinage intérieur à partir de 0,7 mm de diamètre et jusqu'à 50 mm de profondeur de perçage.**

Une couche intermédiaire stable, une hauteur de pointe garantie, une qualité de finition extrême et un respect absolu des cotes : un jeu d'enfant avec AMS, le système conçu pour le perçage flexible des petits diamètres.

Mode d'emploi : Avec un chanfrein sur l'arbre et une vis sans tête de forme conique, l'insert de coupe est solidement fixé sur le corps d'outil, un goujon de butée garantit la précision de répétition pour la hauteur de pointe. Pour une protection optimale contre l'usure avec un guidage précis du liquide de refroidissement, il existe non seulement des outils de serrage, mais aussi des inserts de coupe avec refroidissement interne. Il en résulte des processus sûrs, une précision maximale, même avec des tolérances serrées et une durée de vie multipliée par quatre.



## **Outils de serrage**

Grâce aux 10 outils de serrage, chaque domaine est couvert : Standard ou en décalé, tournage hydraulique ou avec tige polygonale, pour multibroches ou tours à chariotage.

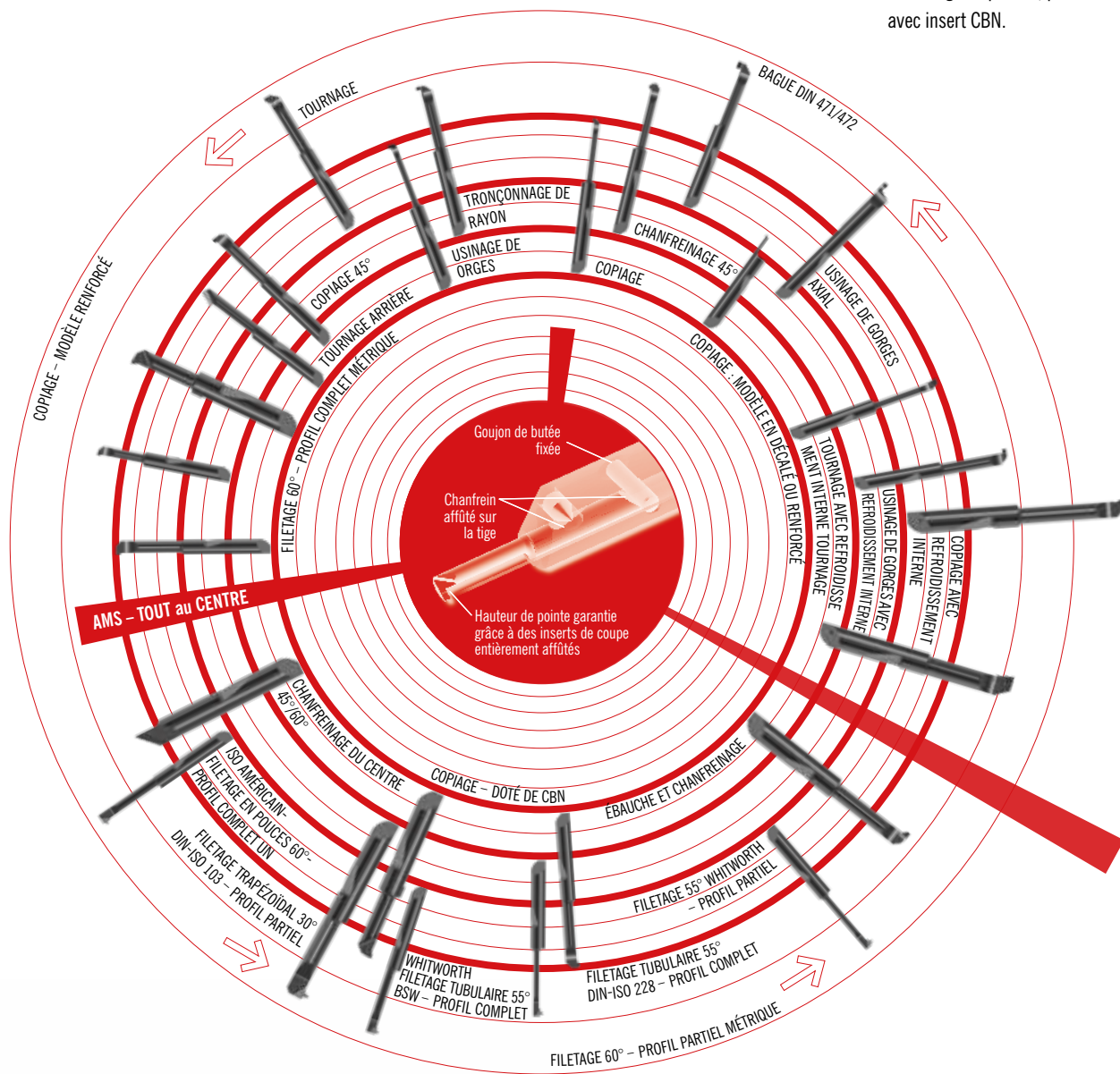
Disponible avec refroidissement interne pour une durée de vie prolongée.

## **NOUVEAU : Tiges de forage AMS avec plaquettes de coupe amovibles**

Tous les avantages du système AMS sont encore plus rentables : avec des barres d'alésage AMS et des plaquettes de coupe amovibles adaptées.

## Plaquettes de coupe

Adaptés à tous les domaines : du rainurage axial au filetage en pouces, pour les matériaux trempés avec insert CBN.



### NOUVEAU : Inserts de coupe avec canal de refroidissement

Guidage précis du liquide de refroidissement pour une protection maximale contre l'usure : Par le haut – idéal pour les perçages traversants ou par le bas – optimal pour les trous borgnes.



## LES AVANTAGES PRÉCISION

du mini système ARNO

Couche intermédiaire stable et changement d'outils facile grâce à un système intelligent composé d'un chanfrein sur l'arbre et d'une vis sans tête de forme conique

Durée de vie supérieure jusqu'à 400 % – grâce à une usure considérablement réduite

Précision et qualité incluses – tous les inserts sont totalement polis, tige compris

# STABILITÉ ET PRÉCISION INÉGALÉES.

**Idéal pour l'usinage intérieur à partir d'un diamètre de forage de 6,7 mm :  
le système modulaire SIM d'ARNO.**

Précision de répétition et stabilité optimales grâce à la construction de forme ovale et au point de jonction ARNO breveté : Le support à 3 points garantit la meilleure transmission des forces de coupe par les surfaces de contact rectangulaires. Vous profitez en même temps d'une précision de répétition absolue lors du positionnement de la tête de coupe. Les inserts de coupe se remplacent rapidement et simplement avec une seule vis.



## LES AVANTAGES CERTAINS

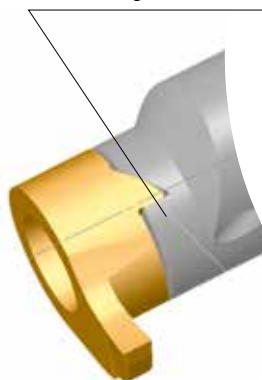
du système SIM d'ARNOs

Stabilité et transmission optimale des forces grâce à la construction de forme ovale et au support à 3 points breveté

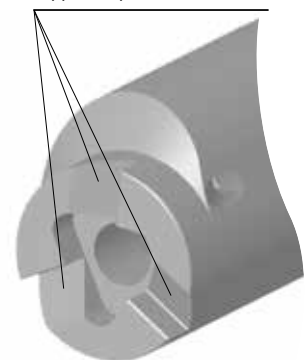
Précision de répétition absolue lors du positionnement de la tête de coupe

Simple et rapide : les inserts de coupe se remplacent avec une seule vis

Rechtwinklige Oberflächen von  
Kontakt im rechten Winkel



Support 3 points

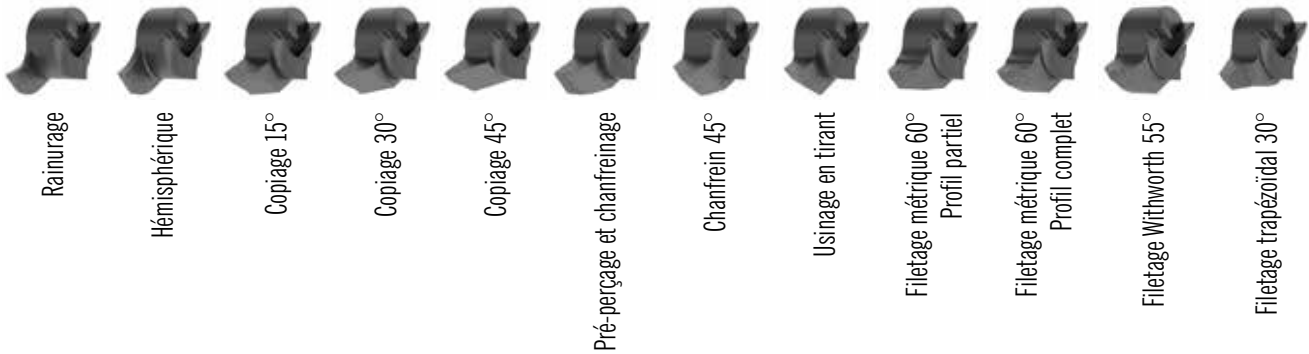


### Support 3 points avec surfaces de contact à 90°

La transmission optimale de la puissance est assurée par l'angle droit de la surface de contact.

## Corps d'outils

- Support standard et à 4 chants en 5 dimensions à partir d'un diamètre de forage de 6,7 mm
- Stables grâce au support à 3 points, à la construction de forme ovale et 2 surfaces de serrage sur la tige
- Longue durée de vie grâce à l'arrivée interne de liquide de refroidissement
- Modèles en acier et en carbure monobloc disponibles : la tige HM avec tête brasé permet de limiter les vibrations.
- Longueur de porte-à-faux jusqu'à 80 mm



## Têtes de coupe

- Profondeurs d'usinage jusqu'à 6 mm, largeurs d'usinage de 0,5 jusqu'à 4 mm
- Adaptées de manière optimale à l'application de revêtement PVD
- Manipulation simple et rapide : changement des têtes de coupe avec une vis seulement

## Polyvalent

- Tronçonnage
- Tronçonnage de rayon
- Bague DIN 471/472
- Copiage
- Ébauche
- Chanfreinage
- Tournage arrière
- Filetage

# LES SPÉCIALISTES DE LA ROBUSTESSE POUR LES GROS TRAVAUX.

**Stabilité garantie : le système SHORT-CUT pour le tournage extérieur et intérieur à partir d'un diamètre minimum de 29,5 mm.**

Les outils monoblocs et les barres avec des longueurs de porte-à-faux courtes et des inserts de coupe affûtés en périphérie ou frittés avec précision font de SHORT-CUT une combinaison gagnante pour les usinages radiaux. Avec des géométries de brise copeaux et des modèles spécifiques suivant les matières, les outils SHORT-CUT conviennent parfaitement aux opérations d'usinage grossières. La fixation brevetée maintient en place les plaquettes de coupe à double tranchant même en cas de charge importante.



## **LES AVANTAGES PUISSANCE** du système de tournage SHORT-CUT d'ARNO

Processus sûrs grâce à un système robuste et solide

Fixation brevetée de la plaquette de coupe pour une stabilité garantie lors du tournage radial

Géométries spécialement conçues pour les usinages moyens et pour l'aluminium

## Tige de forage SIS

- Évacuation efficace des copeaux et protection contre l'usure grâce à l'arrivée interne de liquide de refroidissement par la griffe
- 2 dimensions de plaquette, largeurs d'usinage de 3 jusqu'à 4 mm et profondeurs de rainure jusqu'à maxi. 14 mm



## Support monobloc

- Stable pour des processus sûrs
- Simple à utiliser : une seule pièce de rechange pour le support monobloc
- Tiges 10 x 10 jusqu'à 32 x 25 mm
- Pour 7 dimensions de plaquette, largeurs d'usinage de 2 jusqu'à 10 mm et profondeurs de rainure jusqu'à 27 mm

## Plaquettes de coupe

- Polyvalents avec 4 géométries et 9 sortes
- Qualité élevée : frittés ou affûtés avec précision
- Économiques grâce aux deux arêtes de coupe

# TROIS TRANCHANTS POUR DE NOMBREUSES APPLICATIONS.

**Optimal pour les rainures courtes : Clip-Groove pour l'usinage radial ou axial.**

Éprouvé pour le rainurage extérieur et intérieur, rentable grâce aux plaquettes de coupe à trois tranchants, permet un changement d'outils rapide et stabilité assurée par un serrage par vis de la plaquette de coupe amovible avec liaison forme-force optimale : Clip-Groove est un système d'outils auquel vous pouvez faire entièrement confiance. CLIP-GROOVE révèle tous ses atouts notamment pour les rainures de sécurité. Grâce aux différentes formes et géométries, vous pouvez usiner efficacement même les matériaux les plus résistants. La forme compacte permet d'utiliser ce système pour les opérations de décolletage.



## LES AVANTAGES POLYVALENCE du système de rainurage Clip-Groove d'ARNO

Économique grâce aux plaquettes de coupe amovibles à trois tranchants

Différents types de rainurage possibles avec un seul outil

Processus sûrs grâce à un système breveté et fiable



## Outils extérieurs

- Positionnement sûr de la plaquette de coupe amovible grâce au serrage par vis
- Serrage et changement rapides des plaquettes de coupe
- Tiges 10 x 10 mm – 25 x 25 mm, profondeur de rainure jusqu'à 10 mm, usinage de gorges jusqu'à  $\varnothing$  20 mm

## Outils intérieurs

- Positionnement sûr de la plaquette de coupe amovible grâce au serrage par vis
- Rainurages de moules avec CLIP-GROOVE axial
- Tiges  $\varnothing$  12 jusqu'à 32,  $D_{\min}$  10 jusqu'à 37 mm



## Inserts de coupe

- Économiques grâce aux trois tranchants
- Polyvalents avec 4 géométries et 10 sortes
- Largeurs d'usinage 0,55 jusqu'à 5 mm (profils spéciaux jusqu'à 7 mm), profondeurs de rainurage de 0,2 jusqu'à 10 mm

# POTENTIEL D'ÉCONOMIES CONSIDÉRABLES.

**Parfait pour la fabrication en série : PROFIL-CUT : le système de rainurage de forme pour l'autoprofilage de la plaquette de coupe.**

Les plaquettes de moulage profilées offrent un immense potentiel d'économies : En interne, nous affûtons rapidement et avec précision différentes plaquettes de moulage profilées selon vos spécifications pour différentes encoches de profil. Nous vous proposons également des produits semi-finis dans lesquels vous pouvez travailler votre profil de manière autonome. De plus, PROFIL-CUT est facile à monter pour un changement rapide des outils. Vous assurez ainsi une sécurité de processus élevée tout en réduisant les coûts et les temps d'usinage.



## LES AVANTAGES SPÉCIFIQUES

du système de rainurage de moule PROFIL-CUT  
d'ARNO

Grand potentiel d'économies grâce à la réduction  
des coûts et des temps d'usinage

Sécurité de processus absolue grâce à un logement  
de plaquette garanti

Changement simple et rapide des outils

---

## Supports monoblocs

- Stable, simple, économique : une seule pièce de rechange, manipulation facile
- Positionnement sûr de la plaquette de coupe grâce au serrage par vis
- Serrage et changement rapides des plaquettes de coupe
- Tiges de 12 x 12 jusqu'à 25 x 25 mm, profondeurs de rainure de 5 jusqu'à 14 mm et largeurs de rainure de 12 jusqu'à 25 mm



## Inserts de coupe

- Diverses ébauches pour différentes dimensions de plaquette
- Profils spéciaux jusqu'à des largeurs d'usinage de 25 mm possibles, moules spéciaux selon dessin sur demande
- Disponibles en 3 sortes

# PRÊTS À RELEVER TOUS LES DÉFIS.



Systèmes de tronçonnage/usinage de gorges	SA	SE	NC
Application	Système de tronçonnage et d'usinage de gorges	Système de tournage pour le tronçonnage/usinage de gorges, décolletage et copiage	Système de tournage pour le contre-usinage radial et axial
Espace d'usinage	Usinage extérieur	Usinage extérieur	Usinage extérieur et intérieur
Types de porte-outils	Supports monoblocs, lames de gorges, modules	Supports monoblocs	Supports monoblocs, outils intérieurs, supports à gorges
Modèles	R/L/neutre	R/L	R/L
Refroidissement	sans/ACS1/ACS2	sans/ACS1	sans/avec refroidissement interne
Supports à bride ARNO	Oui, supports monoblocs / modules / lames	Oui, supports monoblocs	Oui, supports monoblocs
Largeur de rainure	1,5 – 10 mm	2 – 6 mm	0,55 – 10 mm
Profondeur de rainure (max)	jusqu'à 70 mm	jusqu'à 21 mm	jusqu'à 42 mm
Diamètre (min)	-	-	16 – 81 mm
Diamètre (max)	jusqu'à 140 mm	jusqu'à 42 mm	-
Inserts de coupe pour	P/M/K/N/S	P/M/K/N/S	P/M/K/N/S/H
Tige à 4 chants	8x8 jusqu'à 32x32 mm	12x12 jusqu'à 25x25 mm	8x8 jusqu'à 32x32 mm
Tiges de forage $\varnothing$	-	-	$\varnothing$ 12 jusqu'à $\varnothing$ 50 mm
Divers	-	-	UTS/KM, VDI, tige polygonale



AMS	SIM	SHORT-CUT	CLIP-GROOVE	PROFIL-CUT
Mini système ARNO	Systèmes de tronçonnage/usinage de gorges pour l'usinage avec faible diamètre	Système de tournage pour l'usinage grossier	Systèmes de tronçonnage/usinage de gorges avec plaquettes de coupe à trois tranchants	Système de profilage
Usinage intérieur	Usinage intérieur	Usinage extérieur et intérieur	Usinage extérieur et intérieur	Usinage extérieur
Outils de serrage	Tiges de forage	Supports monoblocs, outils intérieurs	Supports monoblocs, outils intérieurs	Supports monoblocs
sans/avec refroidissement interne	avec refroidissement interne	sans/avec refroidissement interne	sans/avec refroidissement interne	sans refroidissement interne
sans/avec refroidissement interne	avec refroidissement interne	sans/avec refroidissement interne	sans/avec refroidissement interne	sans refroidissement interne
Non	Non	Oui, supports monoblocs	Oui, supports monoblocs	Oui, supports monoblocs
0,8 – 3,28 mm	0,5 – 4 mm	2 – 10 mm	0,55 – 10 mm	jusqu'à 25 mm
jusqu'à 3,5	1 – 6 mm	jusqu'à 27 mm	jusqu'à 10 mm	jusqu'à 30 mm
0,7 – 11 mm	6,7 – 17,2 mm	29,5 – 47,5 mm	16 – 37 mm	-
-	-	-	-	-
P/M/K/N/S/H	P/M/K/N/S	P/M/K/N/S/H	P/M/K/N/S	P/M/K/N/S
12x12 mm	12x20 mm	10x10 jusqu'à 32x25 mm	10x10 jusqu'à 25x25 mm	12x12 jusqu'à 25x25 mm
∅12 jusqu'à ∅32 mm	∅12 jusqu'à ∅16 mm	∅20 jusqu'à ∅40 mm	∅12 jusqu'à ∅32 mm	-
Tige polygonale	-	-	-	-

# UNE RÉUSSITE TOTALE : **A**RNO WERKZEUGE À L'ŒUVRE.

Franz Kattner, propriétaire de l'entreprise Franz Kattner GmbH & Co. KG (à gauche), est épaulé depuis plus de 15 ans par Ulrich Wenzel, commercial chez ARNO. Grâce à la confiance mutuelle, de nouvelles solutions performantes et fiables sont constamment créées.



« La technologie de refroidissement ACS a apporté d'immenses avantages dès le départ. »

Franz Kattner, propriétaire de l'entreprise Franz Kattner GmbH & Co.KG à Esslingen, en Allemagne

# UN **A**LLONGEMENT DE LA DURÉE DE VIE APPRÉCIABLE DANS LES APPLICATIONS D'USINAGE.

Une durée de vie allongée ainsi qu'une sécurité de processus irréprochable augmentent la productivité : L'entreprise Franz Kattner GmbH & Co. KG tire pleinement profit du système de tronçonnage/usinage de gorges avec système ACS2 – ARNO Cooling-System.

L'entreprise Franz Kattner GmbH & Co. KG d'Esslingen est réputée pour sa fabrication zéro défaut avec fraisages et tournages CNC. Fondée en 1993 avec 4 collaborateurs et un petit parc de machines, l'entreprise ne s'est pas laissé décourager malgré les revers conjoncturels. Aujourd'hui, elle compte parmi les spécialistes de la préparation et de l'usinage des métaux dans l'industrie automobile, aéronautique et maritime. Le succès est également dû à la propension au risque du fondateur de l'entreprise, Franz Kattner. « J'ai investi dans de nouvelles machines quasiment tous les ans, même s'il n'y avait pas de commandes concrètes sur la table », souligne-t-il.

En attendant, Kattner ne cesse d'expérimenter de nouvelles solutions pour les pièces complexes en matériaux difficiles à usiner sur un site de 2000 m<sup>2</sup> : la spécialité de l'entreprise. Grâce à des relations professionnelles de longue date, Kattner a développé une connaissance approfondie dans ce domaine. Un fabricant de sièges d'avion à Schwäbisch Hall, en Allemagne, travaille ainsi en partenariat avec Kattner du développement, en passant par les phases d'essai, jusqu'à l'assemblage complet. Le secteur aéronautique est très exigeant, notamment en raison des nombreuses prescriptions. Les composants de sécurité fabriqués doivent remplir les exigences les plus élevées. Toutes les étapes de travail ainsi que les outils utilisés, y compris les revêtements, par exemple, sont méticuleusement documentés et certifiés. Un service bien particulier de Kattner est la livraison de modules/composants complets. Rien qu'avec cette offre, l'entreprise est toujours amenée à prendre un certain risque dans la mesure où l'approvisionnement des matières premières relève de sa responsabilité.

## **ARNO : la meilleure solution complète, depuis plus de 15 ans**

Outre la compétence des collaborateurs, le succès de Franz Kattner repose sur un parc de machines performant et des outils fiables et sûrs. Il y a plus de 15 ans, ARNO Werkzeuge s'est avéré être le fournisseur proposant la meilleure offre complète. Conseil professionnel, qualité et performance des produits, fiabilité des livraisons et proximité ont été déterminants. « Attendre 4 à 5 heures pour remplacer des outils n'est pas envisageable en raison des courts délais de livraison ! », selon Franz Kattner. Dès le début, le commercial de chez ARNO, Ulrich Wenzel, s'est occupé de lui. Il va sans dire qu'au fil des années, une équipe soudée s'est développée et chacun peut s'appuyer en toute confiance sur l'autre pour développer de nouveaux processus.



Les matériaux exigeants et les pièces complexes requièrent beaucoup d'expérience de la part des entreprises de fabrication et des fabricants d'outils.



## Solutions de tronçonnage et d'usinage de gorges avec refroidissement optimal inclus pour les matériaux à haute résistance

La collaboration a débuté avec l'usinage de matériaux à haute résistance. Bien que ces matériaux soient durs et résistants, des forces de coupe relativement élevées et concentrées se produisent lors de l'usinage. Les matériaux difficiles à usiner gagnent en importance en raison de leurs avantages de construction, notamment dans l'industrie aéronautique. L'expérience et le développement permanent d'ARNO Werkzeuge dans le domaine des matériaux exigeants représentent un gros avantage.

Pour les tronçonnages et usinages de gorges des matériaux exigeants, Kattner fait entièrement confiance au système de tronçonnage/usinage de gorges SA d'ARNO. Ulrich Wenzel explique : « Ce système est très performant et aussi incroyablement polyvalent grâce à des largeurs de tronçonnage à partir de 1,5 mm et des profondeurs de rainure jusqu'à 70,0 mm. C'est exactement ce dont Kattner a besoin. » Les dernières technologies vont être utilisées sur le tour automatique Index C100 pour obtenir une meilleure durée de vie sans perdre en sécurité de processus. Dès le départ, la technologie de refroidissement brevetée ACS2 – ARNO Cooling-System a apporté d'immenses avantages au programme de tronçonnage/usinage de gorges SA. Les barres extrêmement sensibles 1.4548 ou 1.4404 sont tronçonnées en très grande quantité. Jusqu'à présent, les composants complexes en acier étaient tronçonnés à une avance de 0,06 mm/tr et à une vitesse de coupe de 100 m/min. Durée de vie des outils précédents : 95 pièces. En utilisant ACS2, système avec lequel le premier jet de liquide de refroidissement atteint directement la zone de coupe par le logement de plaquette et un deuxième jet refroidit par le bas, la durée de vie de l'outil est prolongée de plus de



Jet de liquide de refroidissement x 2 : La technologie « ACS » brevetée pour le système de tronçonnage/usinage de gorges SA d'ARNO impressionne le prolongement considérable de la durée de vie.

200 pour cent. L'avance passe à 0,12 mm/tr et les vitesses de coupe à 150 m/min. De plus, le support à bride d'ARNO Werkzeuge peut être utilisé de manière optimale sur la broche principale et la contre-broche. Franz Kattner est enthousiaste : « Les faibles tolérances qu'exigent les pièces produites sont extrêmement difficiles à respecter. De -40° à +70°, les produits doivent être fonctionnels, tout doit être correct ! »

## Précision extrême et savoir-faire pour tous les cas

Franz Kattner est parfaitement préparé pour les opérations futures dans l'industrie aéronautique : Un nouveau centre d'usinage spécialement conçu pour Kattner lui permet d'usiner des tubes résistants à la haute pression jusqu'à 3 m de longueur. Les temps d'équipement courts et une grande capacité des outils du magasin permettent des opérations d'usinage complexes à 5 axes. Là aussi ARNO Werkzeuge apporte son aide avec des solutions d'outils spéciaux sur mesure en plus de la vaste gamme de produits standards.

Pour Franz Kattner, il est essentiel d'optimiser en permanence les processus internes et de les concevoir de manière optimale pour pouvoir rester compétitif sur un marché très concurrentiel. Par conséquent, le processus complet, de la réception de la commande jusqu'à la livraison, est vérifié lors d'audits réguliers de l'entreprise et des produits. Il porte néanmoins un œil plus critique sur le futur personnel. En effet, l'automatisation de la fabrication des articles étant quasiment impossible et les machines devant être rééquipées tous les jours, une expertise correspondante est requise. Et même sur ce point, les deux entreprises suivent la même direction : Les spécialistes de Kattner sont directement formés chez ARNO Werkzeuge et apprennent à développer des produits, des conseils et des astuces en pratique. Une bonne base pour une collaboration fructueuse à l'avenir.



## LES FACTEURS DE RÉUSSITE ARNO pour l'entreprise Franz Kattner GmbH & Co. KG

Conseil professionnel et proximité

Processus sûrs, rapides, même à tolérances serrées

Durée de vie prolongé

---

# REMARQUABLE EN MATIÈRE DE SERVICES.

Nous mettons tout en œuvre pour votre succès : du conseil complet par nos experts de l'usinage, en passant par la mise en œuvre rapide de solutions spécifiques, jusqu'à la livraison effectuée sous 24 heures. En tant qu'entreprise familiale, notre priorité est axée sur une bonne coopération à long terme avec nos clients. C'est pourquoi nous préférons développer des produits sophistiqués plutôt que de lancer des actions promotionnelles à court terme. Et si vous utilisez ces produits dans votre production, nous veillons à ce que cela soit rentable pour vous : grâce à des processus de fabrication extrêmement efficaces, sûrs et simples.



## PERSONNALISATION

Chez ARNO, vous avez un interlocuteur personnel qui vous accompagne dans l'optimisation de vos processus de fabrication. Que ce soit lors de l'une des visites régulières chez vous ou par téléphone, le conseil honnête et juste vous apporte une réelle valeur ajoutée.



## RAPIDITÉ

Lorsqu'il s'agit de rapidité, vous pouvez compter sur ARNO : Pour toute commande effectuée jusqu'à 18 heures (le vendredi jusqu'à 16 heures), votre outil est chez vous le jour ouvrable suivant. Bien entendu, nous ne pouvons garantir cette cadence que pour les produits en stock, mais nous réalisons également les solutions spécifiques très rapidement.



## COMPÉTENCE

Vous profitez d'une expérience de longue date, d'une expertise concentrée et de notre mentalité passionnés de solutions mécaniques. Même pour les opérations d'usinage exigeantes, nous avons une solution adaptée. Et si ce n'est pas le cas, nous en trouvons une. Comme chez nous la construction, la production et la vente sont regroupées sous le même toit, nous pouvons réagir vite et réaliser des tests complets.

## À votre service partout dans le monde

Nos outils sont utilisés partout dans le monde, c'est pourquoi nous sommes là pour vous dans le monde entier. Avec des partenaires commerciaux et des filiales présents dans de nombreux pays, vous pouvez facilement nous joindre.



● Filiales ● Partenaires commerciaux

### Karl-Heinz Arnold GmbH

Karlsbader Str. 4 | D-73760 Ostfildern  
Tel +49 (0)711 34 802 0  
Fax +49 (0)711 34 802 130  
anfrage@arno.de | www.arno.de

### ARNO Italia S.r.l.

Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)  
Tel +39 039 68 52 101 | Fax +39 039 60 83 724  
info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

### ARNO (UK) Limited

Unit 9, 10 & 11, Sugnall Business Centre  
Sugnall, Eccleshall Staffordshire | ST21 6NF  
Tel +44 01785 850 072 | Fax +44 01785 850 076  
sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

### ARNO Werkzeuge USA LLC

1101 W. Diggins St. | US-60033 Harvard, Illinois  
Tel +1 815 943 4426 | Fax +1 815 943 7156  
info@arnousa.com | www.arnousa.com

### ARNO Werkzeuge S.E.A. PTE. LTD.

25 International Business Park  
#04-70A German Center | SG-609916 Singapore  
Tel +65 65130779 | Fax +65 68970042  
info@arno.com.sg | www.arno.com.sg

### ARNO RU Ltd.

Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir  
Tel / Fax +7 4922 541125 | COT +7 4922 541135  
info@arnoru.ru | www.arnoru.ru

### AIF Cluses

310 Rue des Îles | 74300 Cluses  
Tél +33 (0)4 50 18 24 07 | Fax +33 (0)4 50 89 04 81  
cluses@aif.fr

### AIF – Ateliers de l'Île de France

6 Rue des Entrepreneurs | CS30572 | 77272 Villeparisis Cedex  
Tél +33 (0)1 64 27 03 30 | Fax +33 (0)1 64 27 03 49  
info@aif.fr | www.aif.fr

### AIF Sud

ZA des Massies  
2 Impasse du Bosquet | 81800 Couffouleux  
Tél +33 (0)5 63 33 60 42  
sud@aif.fr

# REMARQUABLE POLYVALENT ET INNOVANT.

Décolletage, usinage de gorges, tournage, perçage ou fraisage : Quel que soit votre projet, n'hésitez pas à passer chez ARNO, cela en vaut la peine. Nous avons une solution pour quasiment toutes les applications d'enlèvement de copeaux. Avec la bonne combinaison d'expérience, d'esprit pionnier et de qualité, nous veillons à ce que vous tiriez le meilleur de votre fabrication à l'aide de systèmes d'outils, de solutions de gestion des outils et d'innovations intelligentes sur mesure.

Vous trouverez plus d'infos sur nos systèmes innovants sur [www.arno.de](http://www.arno.de)