

## Décolletage

Avec ARNO, vous bénéficiez lors des opérations de décolletage de processus sûrs, d'une durée de vie élevée, d'un système de changement d'outils révolutionnaire et de plus de productivité dans votre production.

# 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.

# LE DÉCOLLETAGE AVEC ARNO.

---

<b>04</b>	<b>La valeur ajoutée ARNO</b>
<b>10</b>	<b>Points forts du système de décolletage</b>
<b>22</b>	<b>Systèmes ARNO de décolletage</b>
24	Aperçu
26	Systèmes de tronçonnage/usinage de gorges SA et SE   Tronçonnage et usinage de gorges, copiage
28	AMS – mini système ARNO   Usinage intérieur
3B	Tournage ISO   Usinage extérieur et intérieur
33	DECO-CUT   Système de tournage
34	SHARK-CUT   Outil multifonction
36	Aperçu des applications
<b>38</b>	<b>Success-Story</b>
<b>23</b>	<b>Services ARNO</b>

---

# UNE MULTITUDE D'AVANTAGES.

## Changement rapide des outils

Rapide, simple, sûr, précis : ARNO Fast Change, ou tout simplement AFC, avec porte-outil en deux pièces pour un changement d'outils rapide et confortable.

## Chariot linéaire épatant

Fini les tuyaux qui s'emmêlent : grâce au chariot linéaire AWL avec arrivée de liquide de refroidissement intégrée, tout est parfaitement rangé.

## 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 % et plus encore, même lors des opérations de tronçonnage et d'usinage de gorges étroites et profondes.



## Géométrie hautement positive

Spécialement conçu pour chaque demande : La plus grande gamme de plaquettes de coupe amovibles hautement positives au monde est la solution pour les pièces a paroi mince et les matériaux difficiles à usiner.



## Multifonction

Tournage et perçage avec 1 seul outil : SHARK-CUT est la solution pour le manque d'emplacements pour outils sur la machine.

## 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.

## Position centrale optimale

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

## La géométrie PS pour les tours

Parfait pour les longues pièces a paroi mince : La géométrie des plaquettes de coupe amovibles PS est spécialement conçue pour les tours à décolleter.

## Pack sérénité

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

# QUICONQUE POSSÈDE UN TOUR DOIT CONNAÎTRE ARNO.

Interview : Klaus-Dieter Krüger, directeur des ventes nord chez ARNO Werkzeuge à propos des solutions intelligentes d'ARNO pour le secteur du décolletage.

## **Pourquoi un client devrait-il choisir ARNO lorsqu'il s'agit de décolletage ?**

Plusieurs raisons me viennent à l'esprit. Par exemple, les tours sont presque exclusivement utilisés dans la production de masse, pour cela, nous avons nos systèmes de tronçonnage/usinage de gorges SA et SE avec une durée de vie extrêmement longue. Il s'agit principalement de fabriquer pièces complexes avec de faibles épaisseurs, nos plaquettes PS sont prédestinées à cela. Pour les matériaux difficiles à usiner, nous marquons des points avec nos plaquettes de coupe amovibles hautement positives : nous avons ici le plus grand choix au monde. Et comme l'espace restreint des machines fait toujours du changement d'outils et du réglage de l'arrivée de liquide de refroidissement des opérations source d'erreurs et difficiles, nous avons développé le support AFC et le chariot linéaire AWL. Le tout réuni constitue un système vraiment révolutionnaire pour les tours.

## **Un système révolutionnaire pour les tours, ça semble prometteur. De quoi s'agit-il vraiment ?**

AFC signifie ARNO Fast Change. Et c'est exactement ce que c'est : un porte-outil en deux pièces pour un changement d'outils extrêmement rapide, simple et sûr. La particularité du chariot linéaire AWL réside dans l'arrivée de liquide de refroidissement intégrée. Bien entendu, le support AFC et le chariot AWL peuvent être utilisés séparément, mais la combinaison garantit le plus grand effet : le résultat le plus simple et efficace qui soit.

## **Un chariot linéaire à refroidissement intégré : cela signifie que le refroidissement interne ne doit pas être réglé individuellement pour chaque outil ? Plus de structures de tuyaux encombrantes ?**

Exactement, et c'est ça qui est génial. L'arrivée de liquide de refroidissement peut être raccordée sur cinq côtés, selon la machine. Le refroidissement peut aussi être débranché, et même que partiellement. Tout cela est bien étanche et garanti sans mélémélo de tuyaux. Ce qu'y a également d'intelligent, ce sont les brides de fixation avec les vis latérales sur le chariot. Elles sont peu encombrantes, nous avons donc une hauteur de pose de seulement 5,5 mm et la fixation est superbe.





« Tous ceux qui utilisent AFC ne peuvent plus s'en passer ! »

### **Quelle est la particularité des supports AFC ?**

Les supports en deux pièces facilitent tellement le changement d'outils que tout le monde peut y arriver. Il suffit d'enlever la partie avant et de remplacer la plaquette de coupe. Lorsque les deux parties porteuses sont réunies, elles sont immédiatement reliées par un joint torique, de sorte que l'outil ne tombe pas accidentellement dans la machine. Et grâce à un support flottant, les pièces s'intègrent parfaitement les unes aux autres. Le décalage angulaire est ainsi compensé et on obtient une grande précision de changement. Les clients qui utilisent déjà les supports AFC sont vraiment satisfaits. Ils ne peuvent plus s'en passer.

### **Cela vaut-il la peine de changer pour ARNO même sans supports AFC ou chariots linéaires AWL ?**

Bien sûr ! Nos systèmes de tronçonnage/usinage de gorges SA et SE l'emportent sur la concurrence. Nous sommes de vrais spécialistes du tronçonnage/usinage de gorges et avec notre système de refroidissement ACS breveté, nous offrons des avantages qu'on ne trouve nulle part ailleurs. Nous arrivons à augmenter la durée de vie de 300 % en moyenne. Et pour ce qui est des formes complexes et des matériaux difficiles à usiner, notre palette de plaquettes de coupe amovibles PS et hautement positives est imbattable. En résumé : Quiconque possède un tour doit connaître ARNO.



# LA COMBINAISON TURBO POUR TOURS.

## Le défi

Les tours à décolleter posent des problèmes spécifiques aux utilisateurs, notamment en raison de l'espace intérieur restreint. L'installation et le réglage de l'arrivée de liquide de refroidissement de même que le remplacement des plaquettes de coupe sont souvent synonymes d'exercices d'adresse chronophages. Cela entraîne des temps d'arrêt inutilement longs, voire des erreurs de fabrication dans le pire des cas.

## La solution

**La combinaison du porte-outil AFC et du chariot linéaire AWL :**

- **AFC pour le changement d'outils rapide et simple grâce au porte-outil en deux pièces, avec lequel il suffit d'enlever la partie avant pour le changement ; disponible avec système de refroidissement ACS**
- **AWL pour un refroidissement efficace sans raccordement fastidieux du refroidissement interne grâce au chariot linéaire avec arrivée de liquide de refroidissement intégrée**
- **Le système ACS – ARNO Cooling-System permet un refroidissement encore plus efficace : en plus des porte-outils AFC, tous les supports monoblocs ARNO avec refroidissement ACS1 et ACS2 peuvent aussi être utilisés**

## Le résultat

Grâce à la combinaison du porte-outil AFC et du chariot linéaire AWL, les changements d'outils et le réglage de l'arrivée de liquide de refroidissement sont simples, rapides et sûrs. En outre, le système ACS – ARNO Cooling-System garantit une durée de vie élevée. Les processus fonctionnent donc sans faille, la qualité est exceptionnelle et les temps d'arrêt des machines sont réduits.





6 outils × 3 minutes × 5 jours = 90 minutes par semaine par machine

45 semaines × 90 minutes = 4 050 minutes

**4 050 €**  
Économies réalisées grâce au support AFC par an / par machine

Coûts = 67,5 heures x 60 €



1 heure par semaine → 45 heures par an × 60 € par heure = 2 700 € d'économies grâce au chariot linéaire AWL par an / par machine

Économies = 2 700 € + 4 050 € = 6 750 € par an / par machine

**168 750 €**  
Économies totales par an pour 25 machines

# POINTS FORTS INNOVANTS POUR PLUS DE PRODUCTIVITÉ.

Lorsqu'il s'agit de production de masse de longues pièces minces en matériau en barre, les tours s'avèrent imbattables. Ils sont optimaux avec des outils précis et résistants, un refroidissement efficace et un changement d'outil facile. C'est précisément ce que nous avons :

## DONNEUR DE CADENCE

### Porte-outil AFC

Parfait pour un changement d'outils simple, sûr et rapide : Grâce au support AFC en deux pièces, le changement d'outils se fait facilement et à vitesse de l'éclair. Plus d'infos sur le support AFC à la page 12.

## DU FROID TOUT SIMPLEMENT

### Chariot linéaire AWL

Une arrivée de liquide de refroidissement efficace fonctionne aussi simplement que cela : Le chariot linéaire AWL à raccordement pour liquide de refroidissement intégré garantit un refroidissement interne efficace aussi simple, propre et ordonné que jamais. Plus d'infos sur le chariot AWL à la page 14.

## DIVERSITÉ EXTRÊME

### Plaquettes de coupe amovibles hautement positives

Idéales pour l'usinage haute précision de matériaux exigeants et de pièces en filigrane. ARNO offre la plus vaste gamme standard au monde de plaquettes de coupe amovibles hautement positives, y compris des dimensions intermédiaires et des bords tranchants arrondis. Il existe ainsi une solution optimale adaptée à chaque défi complexe. Plus d'infos à la page 16.

## DURÉE DE VIE 3 X PLUS ÉLEVÉE

### ACS – ARNO Cooling-System

Le système de refroidissement breveté d'ARNO pour système de tronçonnage/usinage de gorges : 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 20.

## « Avec AFC et AWL, nous facilitons le travail du client. »

Les tours en soi sont géniaux et aussi assez faciles à manipuler, mais le changement d'outils est vraiment fastidieux. Comme on manque de place, on a besoin de plus de temps et on fait souvent des erreurs. C'est en partant de cela que nous avons décidé de développer AFC. Grâce au système de tige en deux pièces et au support flottant, le changement d'outils est beaucoup plus simple, plus rapide et surtout plus précis qu'auparavant.

Et tant que nous y sommes, nous nous sommes immédiatement tournés vers la thématique du refroidissement. Avec le chariot linéaire AWL, finis les tuyaux qui s'emmêlent, tout est étanche et on peut même débrancher partiellement l'arrivée lorsqu'il n'est pas nécessaire de tout refroidir.

Mais sincèrement : C'est difficile à décrire, on doit le voir pour se rendre compte à quel point tout est plus simple avec ce système.

**Marco Staiger, ingénieur d'applications chez ARNO Werkzeuge, à propos du porte-outil AFC et du chariot linéaire AWL.**



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

# DÉCOLLETAGE, CHANGEMENT RAPIDE.

## Porte-outil AFC : la révolution pour le changement d'outils rapide – en attente de brevet.

Votre solution pour un changement d'outils tout en confort malgré l'espace intérieur étroit des tours : Le support AFC en deux pièces qui permet même au personnel non formé de remplacer des outils rapidement et en toute sécurité.

Voici comment cela fonctionne : La partie arrière du porte-outil (butée AHA) est fixée une fois. Pour le remplacement de l'outil, il suffit de retirer la partie avant. Le déplacement et le réglage du point de référence disparaissent complètement grâce à la longueur jusqu'à la pointe de l'insert de coupe qui reste identique : peu importe qu'il s'agisse du système de tournage ou de tronçonnage/usinage de gorges. Les deux pièces porteuses sont simplement reliées par un système de raccordement avec joint torique. Ainsi, la partie avant est immédiatement fixée sur le connecteur, rien ne tombe accidentellement dans la machine. Dans le même temps, il y a suffisamment d'espace pour compenser le décalage angulaire grâce au support flottant, les deux parties s'intégrant parfaitement entre elles. Vous bénéficiez ainsi d'une précision de changement élevée et d'un canal de liquide de refroidissement étanche.



### LES AVANTAGES RAPIDITÉ du porte-outil AFC en deux pièces

**Simplicité** : seule la partie avant du support est retirée pour le changement d'outils

**Précision** : le décalage angulaire est compensé grâce au support flottant

**Rapidité** : disparition du déplacement et du réglage du point de référence : l'outil est ainsi remplacé au quart de tour

### Modulable de manière flexible

- Convient à tous les chariots linéaires dans les dimensions correspondantes

### Changement simple

- Seule la partie porteuse avant doit être retirée
- Utilisation simple et sûre même pour le personnel non formé



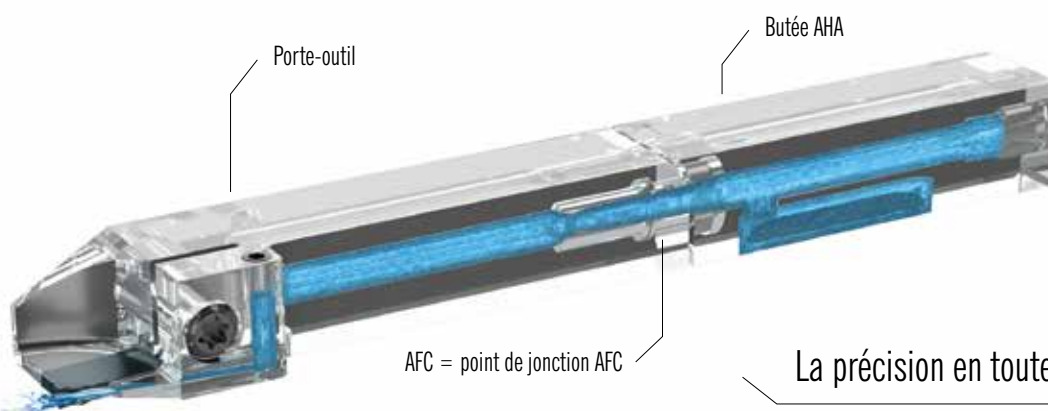
**ARNO DIGITAL** // Vous trouverez toutes les infos sur le système AFC sur : [decolletage.arno.de](http://decolletage.arno.de)

### Support flottant

- Compensation du décalage angulaire par serrage
- Maintien sûr en cas de superposition : rien ne tombe dans la machine

### Porte-outil en 2 pièces

- Pièce arrière (butée AHA) pour fixer le point de référence
- Partie avant pour le changement rapide et facile de l'outil
- Disponible avec et sans refroidissement interne



### La précision en toute simplicité

- Précision de changement grâce à la compensation du décalage angulaire
- Excellente fixation en combinaison avec le chariot linéaire AFC

# DU FROID DÈS LE DÉPART.

**Chariot linéaire AWL\* : avec arrivée de liquide de refroidissement intégrée – en attente de brevet.**

Pratique pour un refroidissement sûr et efficace : Grâce à l'arrivée de liquide de refroidissement intégrée du chariot linéaire AWL, les installations fastidieuses des tuyaux du liquide de refroidissement ainsi que les structures encombrantes font désormais partie du passé. Deux canaux de refroidissement séparés vous permettent de fermer complètement ou partiellement l'arrivée à tout moment : tout reste absolument étanche, même à 130 bars.

Également intelligent : Les contre-écrous sur les vis des brides de fixation soulèvent les cales lors du dévissage. Le support peut ainsi être retiré facilement et le changement d'outils se fait très facilement. En outre, en service, le raccordement latéral des brides de fixation garantit un excellent serrage et une faible hauteur de seulement 5,5 mm.

\* Les chariots linéaires AWL sont actuellement disponibles pour certaines machines Citizen. Sur demande, nous fabriquons volontiers des chariots adaptés à votre type de machines. Envoyez-nous simplement votre demande à : [anfrage@arno.de](mailto:anfrage@arno.de)



## LES AVANTAGES INTÉGRÉS du chariot linéaire AFC

Refroidissement en toute sécurité, sans structures de tuyaux grâce à l'arrivée de liquide de refroidissement dans le chariot linéaire

Flexibilité : l'arrivée de liquide de refroidissement peut être débranchée complètement ou partiellement

Solidement fixé, facilement détaché : les brides de fixation latérales assurent un bon serrage, les contre-écrous des vis facilitent le changement

## Modulable de manière flexible

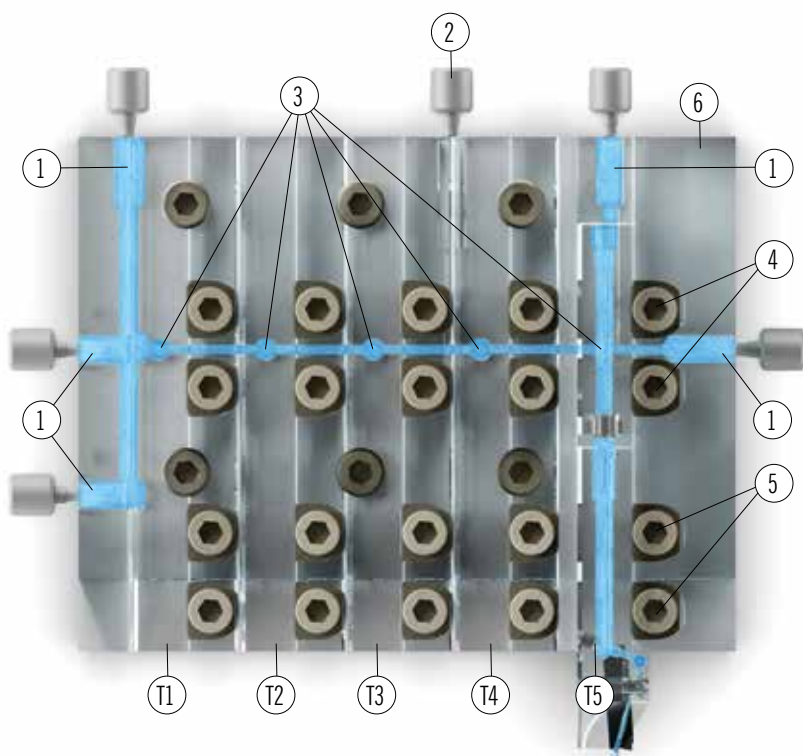
- Tous les porte-outils à une et deux pièces peuvent être utilisés dans des dimensions appropriées

## Hauteur de structure de seulement 5,5 mm

- Optimal pour l'espace restreint des tours



**ARNO DIGITAL** // Découvrez aussi les avantages du chariot linéaire AWL sur [decolletage.arno.de](http://decolletage.arno.de)



### 5 entrées de liquide de refroidissement

- Convient à tous les types de machines
- Guidage précis du liquide de refroidissement

### 2 brides de fixation latérales

- Convient aux systèmes de support à une ou deux pièces
- Stable grâce à un serrage parfait
- Les cales se soulèvent automatiquement au dévissage des vis grâce aux contre-écrous

### Les outils avec et sans refroidissement interne peuvent être utilisés en même temps

- L'arrivée de liquide de refroidissement peut être débranchée entièrement ou partiellement au moyen d'une soupape d'arrêt
- Étanchéité absolue

T Compartiments T1, T2, T3, T4 pour 12 x 12 mm Porte-outils et T5 pour 16 x 16 mm Porte-outil ou 12 x 12 mm Porte-outil avec bloc d'équilibrage de 4 mm

1. 5 options de raccordement pour l'alimentation en liquide de refroidissement
2. Vis d'arrêt sans tête pour la distribution de l'alimentation en liquide de refroidissement T1, T2 et T3, T4, T5 dans le porte-outil
3. Vis sans tête pour la fermeture/l'ouverture de chaque compartiment
4. 2 clavettes de serrage pour le montage des butées AHA
5. 2 clavettes de serrage pour le montage des porte-outils
6. Les dispositifs de détection des bris des outils de tronçonnage de Citizen peuvent être montés comme d'habitude



# LA CONDITION PARFAITE POUR LES TOURS.

**Vos spécialistes du décolletage : Plaquettes de coupe amovibles à géométries PS et plaquettes de coupe amovibles hautement positives pour une finition de surface de haute qualité.**

Pour la fabrication de pièces longues et fines, une qualité sans compromis des plaquettes de coupe amovibles est requise : C'est seulement si la combinaison de substrat à grain ultra fin, de bords tranchants affûtés avec précision et de brise-copeaux polis soigneusement est correcte que nous parvenons d'emblée aux plus hautes qualités de finition.

C'est pourquoi ARNO a développé, particulièrement pour le secteur du décolletage, des plaquettes de coupe amovibles PS qui s'illustrent par des résultats remarquables et une longue durée de vie. Lorsque précision spécifique et qualités de finition optimales sont requises, nos plaquettes ASF, ACB et ALU hautement positives et extrêmement sophistiquées sont le complément idéal. Et pour vous éviter de devoir faire des compromis en matière d'ajustage de précision, vous trouverez chez nous une grande diversité de rayons d'angle, de variétés ainsi que de bords tranchants et arrondis. Vous pouvez ainsi équiper votre tour pour chaque défi.



## **Plaquettes de coupe amovibles affûtées avec précision**

Chaque année, nous affûtons avec précision plus de 2,5 millions de plaquettes de coupe amovibles aux géométries extrêmement précises. Nous pouvons ainsi vous garantir la meilleure qualité.



## **Exactement ce dont vous avez besoin, sans compromis**

Outre les dimensions standards, nous vous proposons également des dimensions intermédiaires ainsi que des plaquettes de coupe avec protection d'arête et des revêtements spéciaux. Vous trouvez ainsi chez ARNO des solutions adaptées sur mesure à chaque besoin.



**Derrière les coulisses** // Interview de Josef Storf, directeur d'ARNO Werkzeuge à propos des plaquettes de coupe amovibles spécifiques aux tours à la page suivante >>>



### **LES AVANTAGES PRÉCISION**

des plaquettes de coupe amovibles ARNO à géométries PS hautement positives

Qualité extrême : les plaquettes de coupe amovibles spécialement conçues pour les tours sont affûtées avec précision en interne chez ARNO

Solutions sur mesure : en plus des dimensions standards, il existe également de nombreuses dimensions intermédiaires et bords tranchants arrondis

Lignes élégantes pour des matériaux exigeants : idéal pour les pièces fines

---

# TOUT CE QUE NOUS FAISONS, NOUS LE FAISONS BIEN !

Interview : Josef Storf, directeur général d'ARNO Werkzeuge  
au sujet des plaquettes de coupe amovibles pour le secteur  
du décolletage.



### **Depuis quand il y a-t-il chez ARNO des plaquettes de coupe amovibles spécifiques au secteur du décolletage ?**

Depuis les années 90 déjà. À l'époque, nous avons commencé par polir et rectifier des plaquettes de coupe amovibles hautement positives pour l'usinage de l'aluminium. L'idée d'utiliser notre savoir-faire approfondi pour le secteur du décolletage était évidente. Dans le cas des matériaux difficiles à usiner, tout comme dans le domaine du décolletage, les outils à tranchant aigu et propre sont généralement importants. Nous avons donc développé le brise-copeaux PS pour tour avec tranchant affûté et brise-copeaux poli. À l'époque, c'était quelque chose d'exceptionnel. Jusqu'à il y a environ 6 – 7 ans, la plupart des opérateurs de tours affûtaient eux-mêmes leurs outils, car pratiquement personne n'y parvenait avec autant de précision.

### **Quelles sont les différences entre une plaquette de coupe amovible PS et hautement positive d'ARNO ?**

La différence réside principalement dans l'angle de coupe. Nos plaquettes de coupe amovibles hautement positives ont un angle de coupe compris entre 18 et 25 degrés, celui des PS est de 11 degrés. Cet angle de coupe est surtout idéal pour la fabrication de très petites pièces. De plus, le bord tranchant est droit pour la PS ce qui est encore mieux pour les coupes les plus profondes. Les tranchants hautement positifs relevés pourraient rayer. Et bien évidemment, les bords tranchants droits sont aussi plus stables. Sinon, les plaquettes hautement positives et PS sont très similaires : elles se composent toutes d'un substrat spécifique à grain ultra fin, sont rectifiées et dotées d'un bord tranchant combiné à un brise-copeaux poli. En conséquence, les plaquettes sont si effilées que la pièce ne peut pas être repoussée, peu importe qu'elle soit mince ou longue. Associées avec des brise-copeaux conçus de manière optimale, nous obtenons le copeau idéal.

### **Qu'est-ce qui a évolué pour les plaquettes de coupe amovibles pour le secteur du décolletage depuis les années 90 ?**

Beaucoup de choses. Nous avons continué à développer notre gamme. Par exemple, toutes les plaquettes sont disponibles dans les rayons d'angle les plus divers. Cela commence avec 0,05 mm et va jusqu'à 0,4 mm. Et la combinaison des variétés et des tranchants offre encore plus : Comme nous avons maintenant avec les plaquettes FN des tranchants extrêmement aigus, à la fois revêtus et non revêtus. La nouveauté est une plaquette légèrement arrondie pour l'usinage un peu plus grossier. Elle existe aussi avec et sans revêtement. L'arrondi a l'avantage d'augmenter la durée de vie, ce qui est bien sûr important dans un contexte d'augmentation constante des coûts

### **Et à quoi pouvons-nous nous attendre à l'avenir ?**

Justement, pour l'usinage plus grossier par décolletage, nous développons quelque chose de nouveau en plus des plaquettes arrondies : Des plaquettes de coupe frittées avec précision pouvant être pressées avec une telle précision de sorte que l'affûtage devient inutile. Cela est très séduisant en matière de prix, mais cela ne s'applique qu'à certains secteurs. Les plaquettes affûtées seront certainement toujours nécessaires en particulier pour les pièces exigeantes. Et ici aussi nous élargissons notre gamme : Lors du salon AMB, nous présentons par exemple des plaquettes avec des rayons sous-dimensionnés. Et nous développons constamment notre compétence en matière de rectification. Nous affûtons 2,5 millions de plaquettes de coupe par an, nous avons donc bien sûr une grande expérience. En outre, pour les nouvelles exigences, nous testons des géométries avec des revêtements différents jusqu'à ce que nous obtenions la meilleure technologie pour chaque application. Voilà comment nous sommes chez ARNO : Ce que nous faisons, nous le faisons bien.



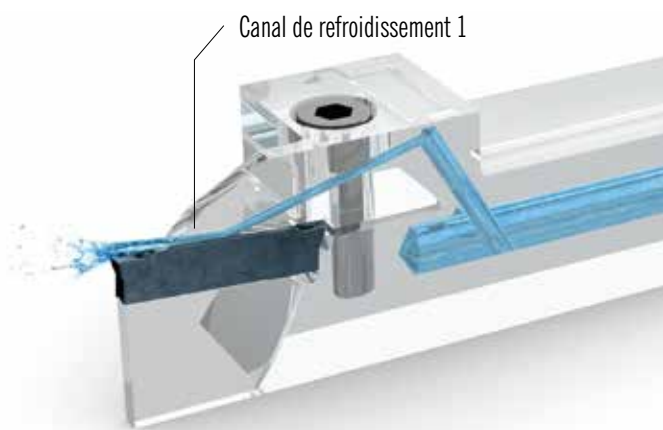
« Nous affûtons 2,5 millions de plaquettes de coupe par an ! »

# L'ORIGINAL INÉGALE.

**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.



## **ACS – refroidissement avec éclatement du copeau**

Avec ACS1, le canal de refroidissement (1) est guidé le long du logement de plaquette, le liquide de refroidissement sort directement 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. Les supports mono-blocs sont également disponibles avec ACS2. Ici un deuxième jet de liquide de refroidissement refroidit la surface libre par le bas.





**ARNO DIGITAL** // Toutes les informations sur le système ACS – ARNO Cooling-System sont également disponibles sur [decolletage.arno.de](http://decolletage.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

---

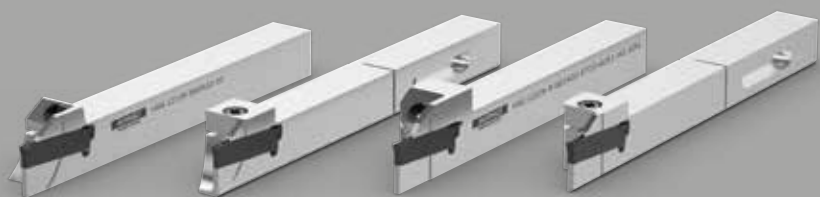




A close-up photograph of a metal lathe tool cutting a workpiece. The tool is positioned on the right, and the workpiece is on the left. The cutting process is shown in progress, with a bright, glowing chip being removed from the workpiece. The background is dark and out of focus, emphasizing the precision of the machining process.

**RENTABLE EN TOUTE  
SÉCURITÉ – SYSTÈMES  
ARNO DE DÉCOLLETAGE.**

# NOS SPÉCIALISTES DU DÉCOLLETAGE EN UN CLIN D'ŒIL.



Systèmes de rainurage SA et SE | rainurage et tronçonnage, copiage

Page 26



AMS – ARNO Mini-Système | Usinage intérieur

Page 28



**Tournage ISO | Usinage extérieur et intérieur**  
**Page 30**



**DECO-CUT | Tournage**  
**Page 32**



**SHARK CUT | Outil Multifonctions**  
**Page 34**

# FAITES DE L'OMBRE À LA CONCURRENCE

**Extrêmement économique et flexible pour réaliser des tronçonnages et des usinages de gorges jusqu'à un diamètre de 65 mm : le système de tronçonnage/usinage de gorges pour le décolletage SA d'ARNO.**

En matière d'efficacité, notre système de tronçonnage et d'usinage de gorges SA est quasiment imbattable. La fixation robuste des inserts de coupe garantit 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 en moyenne et vous pouvez augmenter les vitesses, même en cas d'usinages de gorges étroites 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



## LES AVANTAGES RENTABILITÉ

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

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

Productivité multipliée par trois en moyenne

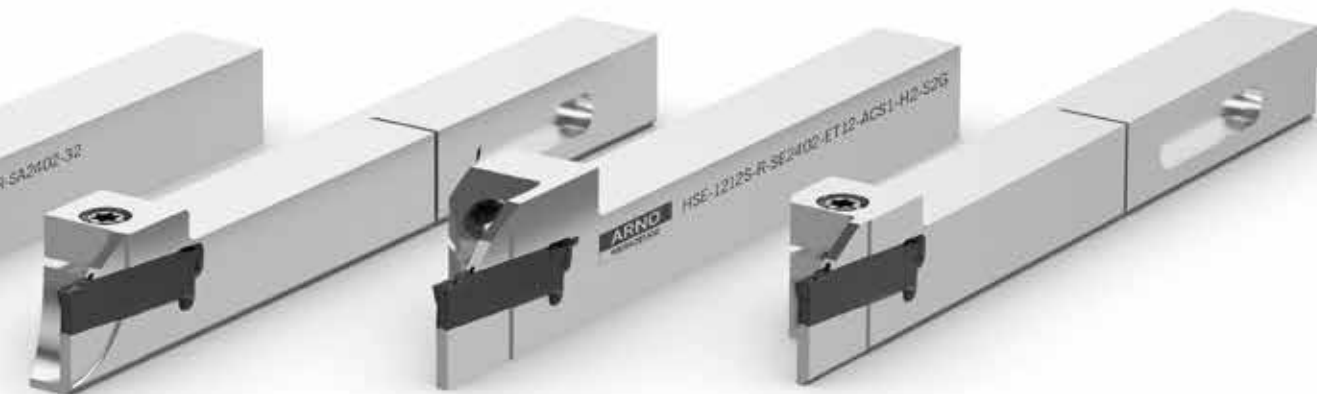
Processus sûrs avec une productivité maximale

## 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

## Porte-outils AFC et supports monoblocs SA et SE

- Changement d'outils simple et rapide avec les variantes AFC (ARNO Fast Change)
- Stable pour des processus sûrs
- Simple à utiliser : une seule pièce de rechange pour les supports monoblocs
- 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)
- Support de 8 x 8 à 20 x 20 mm



## Inserts de coupe

- Économiques grâce aux deux tranchants
- Précision et rentabilité grâce aux géométries spéciales directement pressées ou affûtées pour une précision maximale
- Équipé pour toutes les tâches avec 5 géométries et 7 variétés
- Pour des largeurs d'usinage de 1,5 à 3 mm

# 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 corps d'outil 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.



## Inserts de coupe

Adaptés à tous les domaines : du rainurage axial au filetage en pouces, pour les matériaux trempés et dotés de 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



# DE GRANDES PERFORMANCES.

**Polyvalence extrême : Le système ARNO pour le tournage ISO pour tours offre des outils de serrage, des tiges de forage et un support AFC ainsi que des plaquettes de coupe amovibles pour quasiment toutes les applications.**

Si vous cherchez un système complet pour des opérations de tournage sûres et rentables, vous avez frappé à la bonne porte : Chez ARNO, vous trouverez des outils avec différents systèmes de serrage et de fixation, avec et sans refroidissement interne et nouveauté dans la gamme : des porte-outils AFC en deux pièces pour un changement d'outils rapide, simple et confortable.

En matière de plaquettes de coupe amovibles, outre le brise-copeaux PS spécialement conçu pour les applications de décolletage, nous vous proposons également la plus large gamme standard au monde de plaquettes de coupe amovibles hautement positives : elles conviennent parfaitement lorsqu'il s'agit de matériaux difficiles à usiner.



## LES AVANTAGES FLEXIBILITÉ

du système ARNO pour le tournage ISO

**Diversité :** convient pour presque toutes les applications la solution adaptée

**Sur mesure :** plaquettes de coupe amovibles avec géométries PS et plaquettes de coupe amovibles hautement positives également disponibles dans des dimensions intermédiaires ou avec bords tranchants arrondis

**Résistance :** durée de vie élevée garantie grâce au refroidissement interne

## Outils de serrage, tiges de forage et porte-outils AFC

- Stabilité grâce au serrage par vis
- Changement d'outils rapide et confortable grâce au support AFC en deux pièces
- Disponible avec et sans refroidissement interne
- Support 8 à 20 mm



## Géométrie PS

- Géométrie spéciale pour tours
- En option pour les pièces à paroi mince
- Disponible dans de nombreuses dimensions et variétés
- Affûtage et polissage soignés



## La plus vaste gamme standard au monde de plaquettes de coupe amovibles hautement positives

- Parfaites pour les matériaux exigeants
- Conviennent à tous les cas d'application grâce aux nombreuses dimensions intermédiaires
- Affûtage de précision réalisé en interne pour une qualité extrême

## Plaquettes de coupe amovibles

- Grand choix de plaquettes de coupe en carbure et en cermet
- Plaquettes de coupe adaptées à tous les matériaux
- Haute qualité permanente

# PRÉCISION ET POLYVALENCE GARANTIES.

**Tronçonnage et usinage de gorges, tournage, filetage : Le système modulaire DECO-CUT d'ARNO s'occupe de tout et avec une précision absolue.**

DECO-CUT a été spécialement conçu pour le décolletage et impressionne dans ce secteur sur toute la ligne. Par exemple, grâce au logement de plaquette en V à 3 points d'appui pour une stabilité et une précision de répétition extrêmes en longueur et en hauteur. Ou bien grâce à la vis de serrage centrale pour un changement de plaquette extrêmement rapide. Ou alors grâce aux bords tranchants affûtés et polis qui permettent d'usiner efficacement les matériaux exigeants même à des vitesses et avances faibles, sans formation d'arêtes de coupe.

Ce dont vous bénéficiez est clair : des opérations sans faille, efficaces et des résultats précis dès le départ. En plus d'un système difficile à égaler en matière de polyvalence à partir de diamètres de pièce de 2,5 mm.



## LES AVANTAGES PRÉCISION

du Système ARNO DECO-CUT

Stabilité et précision de répétition grâce au logement de plaquette en V à 3 points d'appui

Multiples domaines d'application pour le tronçonnage et l'usinage de gorges, le tournage et le filetage

Changement d'outils simple et rapide grâce à une vis de serrage centrale



## Porte-outil à tige carrée et cylindrique

- Tiges de 8 x 8 à 20 x 20 mm,  
tige cylindrique Ø 10 mm
- Pour diverses conditions de montage et applications, par exemple, pour le support sur des postes de perçage ou les positionnements de tronçonnage près de la broche principale
- Tous les porte-outils sont rectifiés avec précision

## Plaquettes de coupe amovibles

- À double tranchant et donc économiques
- Les types de grain les plus fins au choix avec revêtements PVD et hautement positif
- Géométries spécialement conçues pour le décolletage

# MULTIFONCTION ULTRA AVANTAGEUX.

## Tournage et perçage avec un seul outil : SHARK-CUT.

Vous voulez gagner de l'espace et du temps, fabriquer plus vite et passer moins de temps à préparer ? Aucun problème avec le SHARK-CUT. Cet outil multifonction vous permet d'effectuer des opérations de tournage et de perçage sans devoir changer d'outil. Vous n'avez plus besoin d'autant d'emplacements pour les outils sur la machine et vous économisez de l'espace dans le magasin. Les efforts de programmation et les temps de préréglage sont considérablement réduits. Et vous obtenez en plus un forage plan et une qualité de finition élevée.

Avec deux variantes, vous êtes prêt pour faire face à chaque situation : Le système SHARK-CUT Mini avec inserts de coupe en carbure monobloc est disponible à partir de 4 mm de diamètre. Le système SHARK-CUT Standard avec plaquettes de coupe amovibles dans différentes géométries est disponible à partir de 8 mm de diamètre.



## LES AVANTAGES POLYVALENCE

du système SHARK-CUT

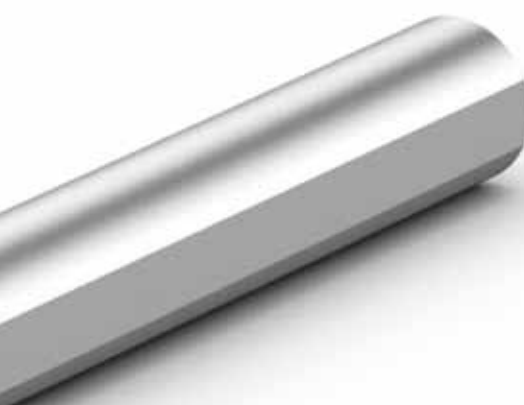
Rentabilité : moins de frais d'outillage et d'emplacements occupés sur la machine

Rapidité : moins de changements d'outils et d'efforts de programmation

Qualité élevée : forage plan et haute qualité de finition

## 2 variantes pour un diamètre

- SHARK-CUT Mini : porte-outil pour inserts de coupe en carbure monobloc :  $\varnothing$  4 jusqu'à 8 mm, 2,25 x D et 4 x D
- SHARK-CUT Standard : porte-outil pour plaquettes de coupe amovibles :  $\varnothing$  8 jusqu'à 32 mm, 1,5 x D, 2,25 x D et 3 x D



## Inserts de coupe et plaquettes de coupe amovibles

- Inserts de coupe en carbure monobloc : avec et sans revêtement
- Plaquettes de coupe amovibles en 3 géométries : avec et sans revêtement, rectifiées et polies ou frittées, changement simple avec une vis

## Multifonction

- Forage dans le plein à fond plat
- Tournage de contours plans
- Tournage de contours intérieurs
- Tournage de contours extérieurs

# PRÊTS À RELEVER TOUS LES DÉFIS.



Systèmes de décolletage	SA	SE	AMS
Application	Système de tronçonnage et d'usinage de gorges	Système de tournage pour le tronçonnage/usinage de gorges, décolletage et copiage	Mini système ARNO
Type d'opération	Usinage extérieur	Usinage extérieur	Usinage intérieur
Types de porte outil	Supports monoblocs	Supports monoblocs	Outils de serrage
Modèles	R/L/neutre	R/L	sans/avec refroidissement interne
Refroidissement	sans/ACS1/ACS2	sans/ACS1	sans/avec refroidissement interne
Largeur de rainure	1,5 – 10 mm	2 – 6 mm	0,8 – 3,28 mm
Profondeur de rainure (max)	jusqu'à 70 mm	jusqu'à 21 mm	jusqu'à 3,5 mm
Diamètre (min)	–	–	0,7 – 11 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
Types de queue	8 x 8 jusqu'à 20 x 20 mm	12 x 12 jusqu'à 20 x 20 mm	12 x 12 mm
Diamètres de queue	–	–	ø12 jusqu'à ø32 mm
Autres attachements	–	–	Tige polygonale





### Tournage ISO

### DECO-CUT

### SHARK-CUT

Porte-outils et plaquettes de coupe amovibles pour le décolletage

Système de tournage pour le décolletage

Outil de tournage et de perçage multifonction

Usinage extérieur et intérieur

Usinage extérieur

Usinage extérieur et intérieur

Supports monoblocs, tiges de forage

Supports monoblocs

Tiges de forage

R/L/neutre

R/L/neutre

R/L

sans/avec refroidissement interne

sans/avec refroidissement interne

avec refroidissement interne

-

0,5 – 3 mm

-

-

jusqu'à 11 mm

jusqu'à 60 mm

-

-

4 mm

-

-

-

P/M/K/N/S/H

P/M/N/S

P/M/K/N/S

8 x 8 jusqu'à 20 x 20 mm

8 x 8 jusqu'à 20 x 20 mm

-

ø8 jusqu'à ø12 mm

-

ø6 jusqu'à ø25 mm

-

Porte-outil à tige cylindrique  $d_A \varnothing 10$  mm

-

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

Une équipe forte avec des solutions rentables (de gauche à droite) :  
Martin Hager, technicien en ingénierie mécanique construction/programmation et Alexander Stein, maître tourneur, tous deux collaborateurs chez K&M ;  
Thomas Ament, ingénieur d'applications et Christoph Hipp, commercial, tous deux collaborateurs chez ARNO Werkzeuge.





« Grâce au système AFC, l'opérateur n'a besoin que de 1 à 2 minutes pour changer d'outils. »

Alexander Stein, maître tourneur chez K&M

# CHANGEMENT D'OUTILS RAPIDE POUR LES TOURS

Trois minutes de gagnées par changement d'outils, durée de vie augmentée de 45 pour cent, fiabilité de processus accrue et manipulation simplifiée : L'entreprise K&M Präzisionstechnik bénéficie pleinement des nouveaux supports d'outils AFC dédiés aux systèmes de tournage et de tronçonnage/usinage de gorges d'ARNO Werkzeuge.

Le groupe de Markus Müller, dont fait partie K&M Präzisionstechnik in Kunststoff und Metall GmbH (K&M), se situe à Ravensbourg, dans le sud-ouest de l'Allemagne. K&M fabrique des pièces rotatives de haute précision pour l'industrie électronique (systèmes de capteurs), le secteur de la construction mécanique, des technologies médicales ainsi que des technologies aéronautiques. Markus Müller, assistant de la direction chez K&M, souligne : « Nous nous considérons comme un fournisseur de systèmes pour les modules finis, pas comme un simple fabricant de pièces rotatives. » Cela va jusqu'aux pièces complexes comme les régulateurs pour les trains ICE (trains à grande vitesse allemands) avec 150 à 200 composants.

## La flexibilité exige un vaste éventail d'outils

Les pièces de tournage, de fraisage, d'affûtage, d'impression 3D, d'érosion et de moulage par injection sont conçues, fabriquées et assemblées en interne par 3 équipes. Matériaux difficiles à usiner, haute précision et géométries complexes font ainsi partie des tâches quotidiennes, tout comme des plages de diamètre de 3 à 200 mm pour les pièces rotatives. Avec des lots, tout est possible d'une jusqu'à 100 000 pièces. Cette flexibilité exige un grand choix d'outils. Heureusement, grâce aux systèmes complets d'ARNO Werkzeuge, le fabricant badois-wurtembergeois d'outils de précision dispose pour l'usinage de gorges, le tournage, le perçage et le fraisage d'un stock bien fourni pour de nombreuses applications. « Dès le début nous étions à la pointe et nous avons su avancer avec les différentes technologies. Cela vaut également pour les outils. », selon Martin Hager, technicien en ingénierie mécanique construction/programmation chez K&M. « Le niveau d'automatisation dans notre fabrication ? L'automatisation

réelle se fait sur les barres des tours. Une fois la machine préparée, le collaborateur doit juste contrôler et éventuellement effectuer des petits ajustements. » La fiabilité du processus est donc la priorité absolue. Les machines sont exploitées à 90 % et l'outil doit suivre le rythme. Les nouveaux outils sont testés en conséquence pour voir s'ils correspondent aux attentes en matière de durée de vie et de simplicité.

## Défi : Fiabilité du processus et manipulation simple

À la suite de l'implantation réussie du système SA d'ARNO pour le tronçonnage et l'usinage de gorges avec refroidissement interne ACS chez K&M à la fin 2017, l'accent a été mis sur le changement complexe d'outils pour les tours : Les porte-outils du chariot linéaire sont ici raccordés à l'arrivée de liquide de refroidissement par l'intermédiaire de plusieurs adaptateurs, tubes en cuivre et tuyaux. Cela est synonyme de temps de préparation longs et de raccordement du refroidissement interne couteux. Le changement d'outils est fastidieux, rien que le fait de desserrer et serrer des vis dans des emplacements réduits n'est pas simple. Souvent, le porte-outil doit être retiré du chariot linéaire pour changer les plaquettes. Après le changement, la longueur de l'outil doit à nouveau être mesurée. Cette étape prend beaucoup de temps et conduit souvent à des erreurs. « Contrairement aux machines à rotation courte avec lesquelles la partie tournante peut être amenée confortablement dans une position de changement, le tour, lui, n'est pas propice au changement », explique Christoph Hipp, commercial chez ARNO Werkzeuge, ce que complète Alexander Stein, maître tourneur chez K&M : « Le processus n'est pas fiable et cela prend en plus beaucoup de temps. Il est urgent de trouver une solution ! »

### Solution : ARNO Fast Change-System

L'équipe d'ARNO a relevé ce défi, analysé le problème et trouvé une solution aussi simple que fiable : le système AFC (ARNO Fast Change). Il s'agit ici d'un porte-outil séparé en deux pour l'usinage de gorges et le tournage, disponible avec et sans refroidissement interne. Thomas Ament, ingénieur d'applications chez ARNO Werkzeuge, précise : « Le système AFC dispose d'un chanfrein à l'avant du porte-outil et à l'arrière sur la contrepartie, la butée. Nous obtenons ainsi un positionnement précis et répétable. Le dispositif de transfert de liquide de refroidissement est équipé d'un flexible d'introduction, ce qui s'avère être intéressant sur le plan économique par rapport à la concurrence. » Les porte-outils séparés en deux se distinguent par leur facilité de manipulation. Grâce à un joint torique, la partie avant ne tombe pas dans le bac à copeaux après avoir desserré les vis, mais elle reste solidement fixée au chariot jusqu'à ce qu'elle soit retirée. En outre, le joint torique assure une étanchéité optimale dans les outils et empêche la perte de liquide de refroidissement et la pénétration de saleté. Lorsque la partie avant est retirée, la plaquette de coupe est changée ou remplacée par un outil identique prêt à l'emploi. La partie avant du porte-outil est rapidement replacée sur la butée encore vissée au chariot, solidement raccordée et aussi directement connectée à l'arrivée interne de liquide de refroidissement. Les éventuelles erreurs d'alignement qui surviennent lors du serrage du porte-outil sont compensées par un support flottant. On obtient ainsi une précision de répétition plus élevée. La précision de répétition est de l'ordre du centième de millimètre près. Cela permet à l'opérateur d'éviter une correction grâce à la longueur de construction identique dans le système d'outil.



Martin Hager, technicien en ingénierie mécanique chez K&M s'entretient avec Christoph Hipp, commercial chez ARNO Werkzeuge, au sujet des exigences.

### Des réussites convaincantes : gain de temps de 3 minutes, durée de vie augmentée de 45 %

Le système SA pour le tronçonnage et l'usinage de gorges avec refroidissement interne en version AFC a d'abord été testé sur une période de quatre semaines. Cela a non seulement permis de maintenir la durée de vie, mais également d'augmenter d'emblée le rendement de 550 pièces à 800 pièces. À cela se sont ajoutés les temps de changement réduits. « Jusqu'à présent, un collaborateur formé avait besoin de 5 minutes par processus de changement d'outils. Il devait ensuite rerégler l'outil sur la position 0. Grâce au nouveau système AFC, il ne lui faut plus que 1 à 2 minutes pour le tout », constate Alexander Stein avec satisfaction. Avec un lot de 40 000 pièces, cela représente un gain de temps très rentable.

Au bout de six mois d'utilisation sur la machine, les excellents résultats ont plus que convaincu l'entreprise K&M GmbH. Outre la durée de vie et de changement améliorée, la manipulation simplifiée est un vrai bonheur, justement parce que les opérateurs des machines ne sont souvent pas formés (pénurie de main-d'œuvre). Le refroidissement interne sûr est aussi un grand soulagement, comme le constate Christoph Hipp : « Pour pouvoir offrir une fabrication flexible, le refroidissement interne doit être sécurisé autant que possible. Des pièces, des applications et des matériaux flexibles font du refroidissement interne une condition sine qua non. Le refroidissement interne permet de sécuriser d'emblée l'évacuation des copeaux. La charge thermique sur le bord tranchant est minimisée. » Il s'agit ici de réduire les risques. Et aussi de satisfaire toutes les demandes des clients, aussi bien chez K&M que chez ARNO Werkzeuge.



### LES FACTEURS DE RÉUSSITE ARNO pour K&M Präzisionstechnik

Changement d'outils plus rapide, plus simple  
et plus fiable pour les tours

Durée de vie élevée, processus fiables

Un partenaire avec des solutions complètes  
pour de nombreuses applications



# 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)