

# TORNOS



*Fraiseuse à la barre  
de haute précision*

## Gamme BA 1008

# Productivité et précision

## BA 1008

La gamme BA 1008 est composée de fraiseuses à la barre de haute précision extrêmement compactes. Rapides et performantes grâce à leur technologie multibroches, ces centres d'usinage permettent d'obtenir une excellente productivité.



\* Axe B de positionnement: option/Axe B continu (5 axes simultanés): option

# BA 1008: points forts

## BA 1008

Basé sur la SwissNano, la BA 1008 est une fraiseuse à la barre de haute précision extrêmement compacte. La BA 1008 est alimentée en barres à travers la machine, c'est un système de diviseur qui permet de charger des pièces jusqu'au diamètre maximum de 16 mm. Les usinages positionnés, l'interpolation entre les systèmes d'outils et la pièce sont bien entendus possibles.

Fermeture de la zone d'usinage par bulle escamotable

Usinage multi-broches pour une productivité maximale

Différentes configurations possibles selon les besoins de la pièces

Encombrement très réduit avec 1.6 m<sup>2</sup>

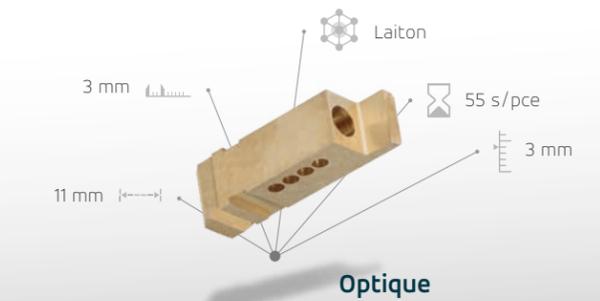
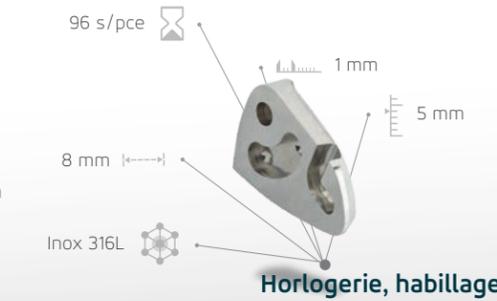
Bac à huile de 50 litres

CNC FANUC sur bras pivotant

Alimentation matière en barre ou en torche à travers la machine

Récupération des pièces

Récupération des copeaux



Haute précision

# BA 1008 HP: points forts

## BA 1008 HP

Basée sur le même concept que la BA 1008, la BA 1008 HP est une fraiseuse à la barre ultra compacte munie d'une technologie multibroches et d'une unité haute pression pour un arrosage par le centre.

La BA 1008 HP est un outil de production flexible, compact, précis et très performant.

Technologie multibroches identique à la BA 1008 avec des broches à arrosage par le centre (120 bars)

Carénage de la zone d'usinage pour une récupération optimale des matières précieuses

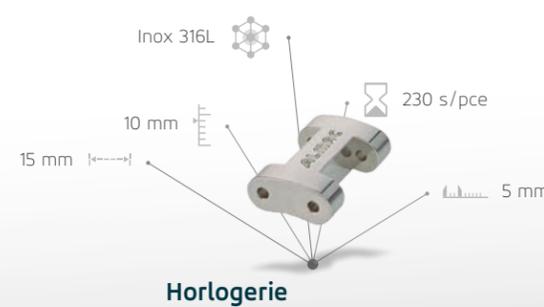
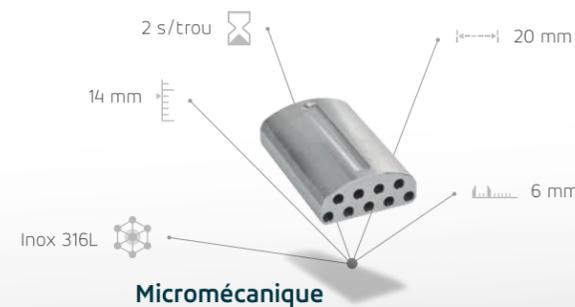
Bac de transfert et de filtration fine, avec possibilité de remplacement en fonctionnement

Surface au sol très réduite 2.4 m<sup>2</sup>

Container avec unité haute-pression et gestion optimale des fluides et des copeaux

Bac à huile de 300 litres

Trappe d'accès pour la gestion des copeaux



Performance d'usinage exceptionnelle

# BA 1008 XT: points forts

## BA 1008 XT

Dans sa version XT, la BA 1008 embarque une solution de changement d'outils.

Un atout de taille qui permet de produire des pièces de plus en plus compliquées dans des temps records!

Jusqu'à 23 outils!

Usinage multi-broches pour une productivité maximale

CNC FANUC sur bras pivotant

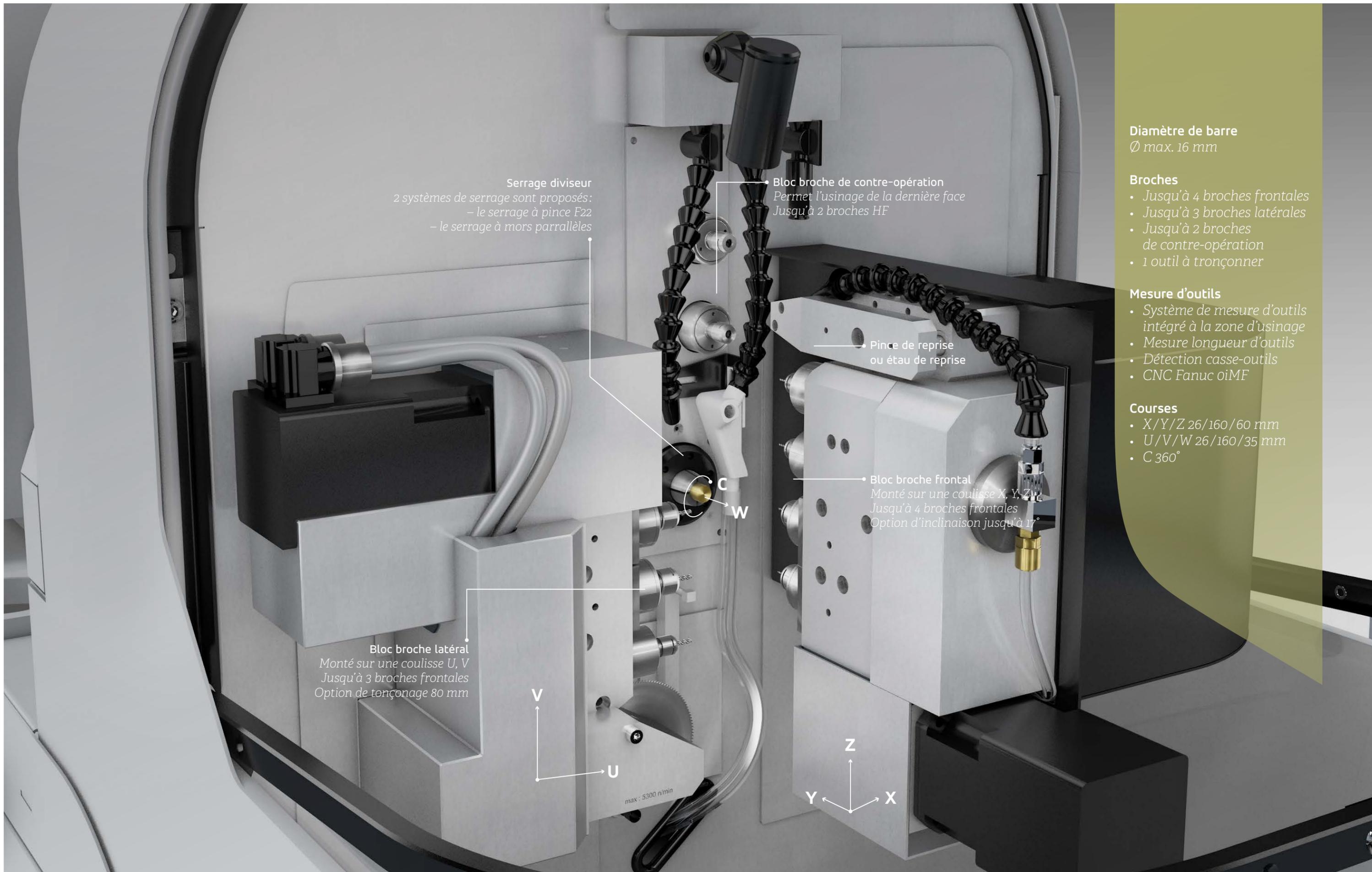
Alimentation matière en barre ou en torche à travers la machine

Changeur d'outils pour broche latérale 6 positions

Changeur d'outils pour broche frontale 10 positions



Haute  
faisabilité



**Serrage diviseur**  
 2 systèmes de serrage sont proposés:  
 – le serrage à pince F22  
 – le serrage à mors parallèles

**Bloc broche de contre-opération**  
 Permet l'usinage de la dernière face  
 Jusqu'à 2 broches HF

**Pince de reprise  
 ou étau de reprise**

**Bloc broche latéral**  
 Monté sur une coulisse U, V  
 Jusqu'à 3 broches frontales  
 Option de tronçonnage 80 mm

**Bloc broche frontal**  
 Monté sur une coulisse X, Y, Z  
 Jusqu'à 4 broches frontales  
 Option d'inclinaison jusqu'à 17°

**Diamètre de barre**  
 Ø max. 16 mm

- Broches**
- Jusqu'à 4 broches frontales
  - Jusqu'à 3 broches latérales
  - Jusqu'à 2 broches de contre-opération
  - 1 outil à tronçonner

- Mesure d'outils**
- Système de mesure d'outils intégré à la zone d'usinage
  - Mesure longueur d'outils
  - Détection casse-outils
  - CNC Fanuc oiMF

- Courses**
- X/Y/Z 26/160/60 mm
  - U/V/W 26/160/35 mm
  - C 360°

# Blocs broches

**Bloc broche frontal**  
Monté sur une coulisse X, Y, Z  
Jusqu'à 4 broches frontales  
Option d'inclinaison jusqu'à 17°

**Changeur d'outils pour broche latérale**  
6 positions  
(BA 1008 XT)

**Bloc broche de contre-opération**  
Permet l'usinage de la dernière face  
Jusqu'à 2 broches HF

**Bloc broche latéral**  
Monté sur une coulisse U, V  
Jusqu'à 3 broches frontales  
Option de tonçonnage 80 mm

**Changeur d'outils pour broche frontale**  
10 positions  
(BA 1008 XT)

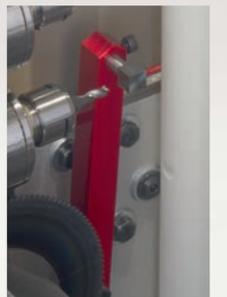
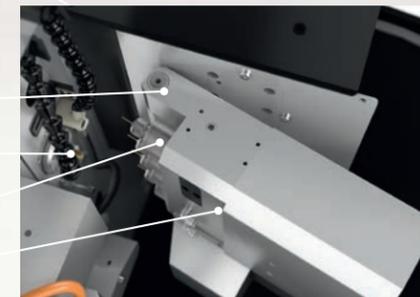
**Bloc broche frontal inclinable**  
Angle de réglage de 0° à 17°  
Commande manuelle, pneumatique ou moteur CN

**Système de mesure d'outils à 3 axes**  
Tornos a développé un montage spécial pour une intégration compacte dans la BA 1008, le palpeur est monté sur une table pneumatique permettant à la sonde de se déplacer dans deux positions: position de commande et position d'usinage.

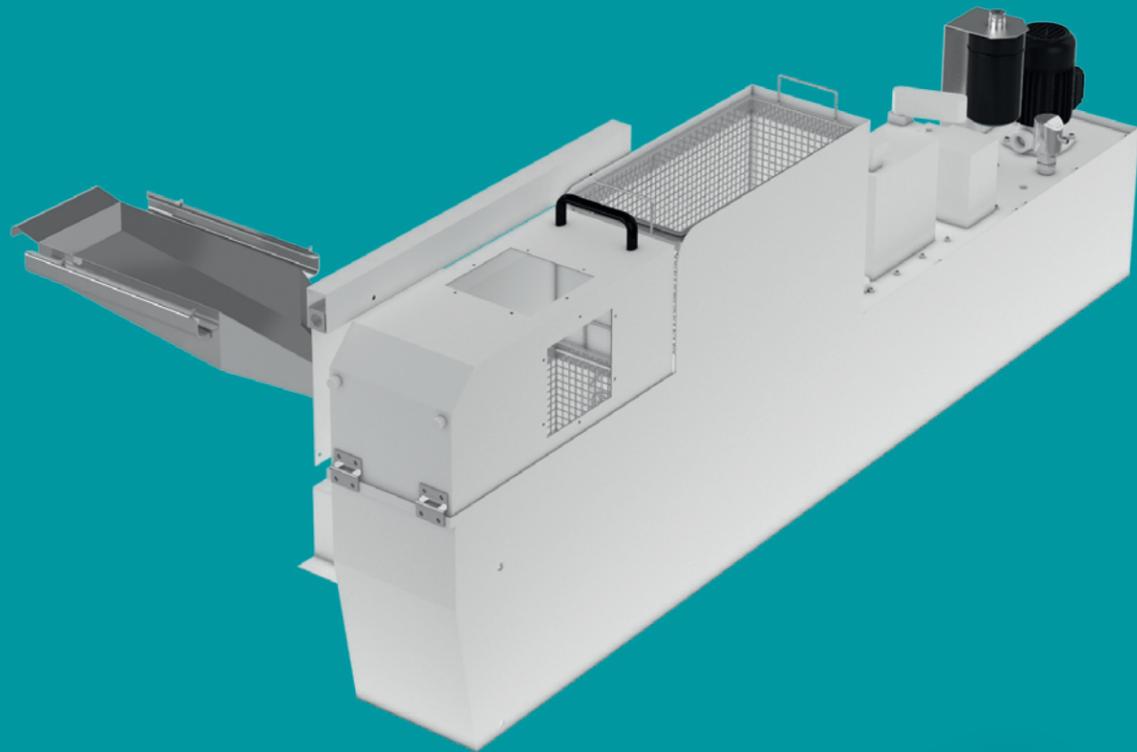
BROCHE	MÉCANIQUE HF 28		HF / HP 28	HF 28 Auto*	HF 80
Type	Mécanique	Haute fréquence	Haute fréquence	Haute fréquence	Haute fréquence
Vitesse (tr/min)	12 000	28 000	28 000	28 000	80 000
Arrosage par le centre	Non	Non	Oui	Non	Non
Pince	ER 11	ER 11	ER 11	ER 11	ER 8

\* automatique

Axe de rotation  
Diviseur avec barre  
Broche frontale  
Bloc broche frontale



# Bac grand volume avec thermo-stabilisation constante

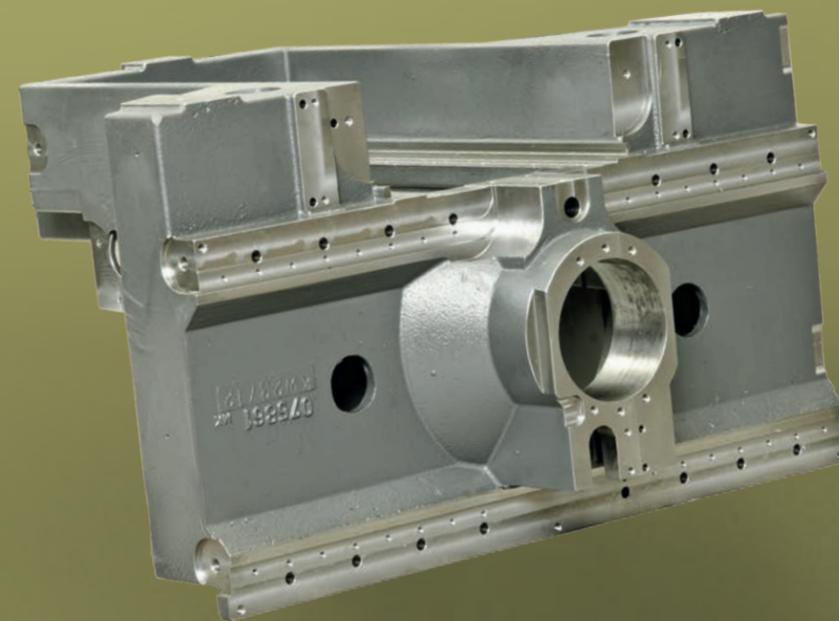
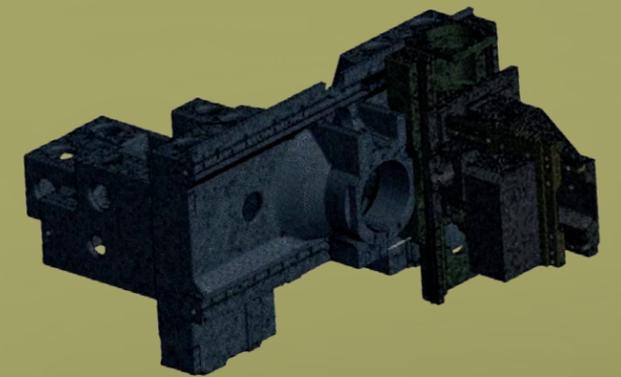


*Les poches filtrantes et leur finesses de filtration peuvent être adaptées en fonction des besoins. Un système de verrouillage est également disponible en option pour un usinage sécurisé des matières précieuses.*

# Concept mécanique

## Cœur de chaque machine

*La configuration de la cinématique a été pensée pour un équilibre et une gestion thermique exemplaires. Les axes et les fontes sont placés symétriquement par rapport à la broche de serrage et la gestion des aspects thermiques se fait par des « petites boucles » qui évitent la propagation de la chaleur. La structure est fixée sur trois points amortis. Résultats? La rigidité et la stabilité vibratoire atteignent des sommets. Conséquences? La précision et la qualité d'usinage sont de mise.*



# Structure symétrique

# Serrages opération principale et reprise

## Système de serrage à pince



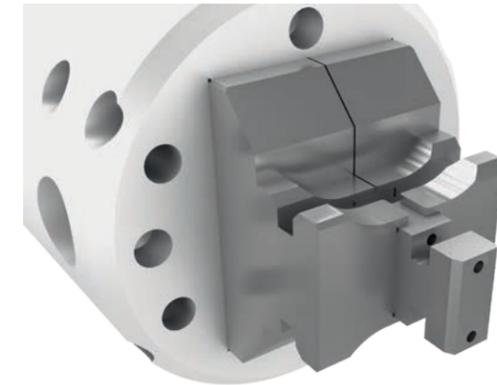
La pince pour diviseur F22, permet de serrer des barres jusqu'à 16 mm de diamètre. En option et après analyse du serrage il est possible de monter une pince F35.

## Système de serrages à mors parallèles



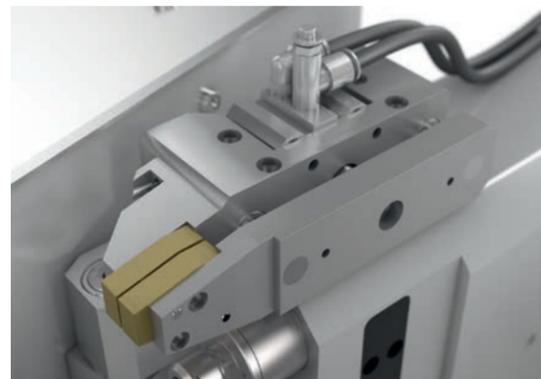
Permet l'usinage de barres profilées (économie de matière; Idéal pour l'usinage de métaux précieux; Meilleur positionnement de la barre; Permet l'usinage simultané de plusieurs barres.

## Système de serrage à mors parallèles pour pièces longues



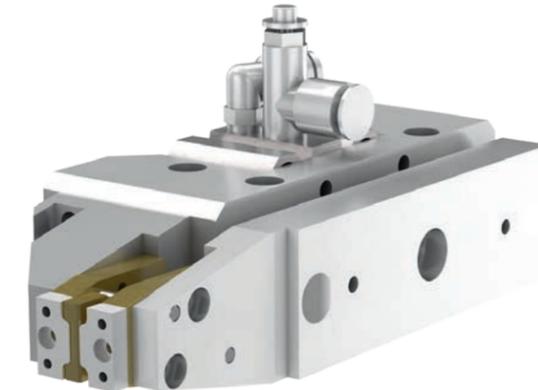
Le savoir-faire de Tornos permet aussi de développer des solutions sur mesure selon vos besoins, afin d'usiner des pièces plus complexes.

## Pince de reprise standard



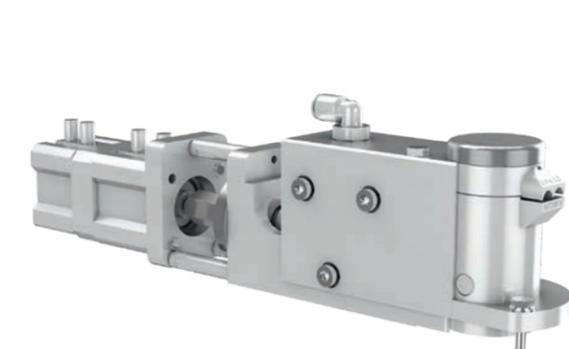
Le pince de reprise permet de serrer la pièce pour le tronçonnage, d'amener la pièce sur les broches de contre-opération et d'assurer son éjection. Il est possible d'usiner la forme de la pince avec les broches de reprise.

## Pince de reprise pour pièces fines



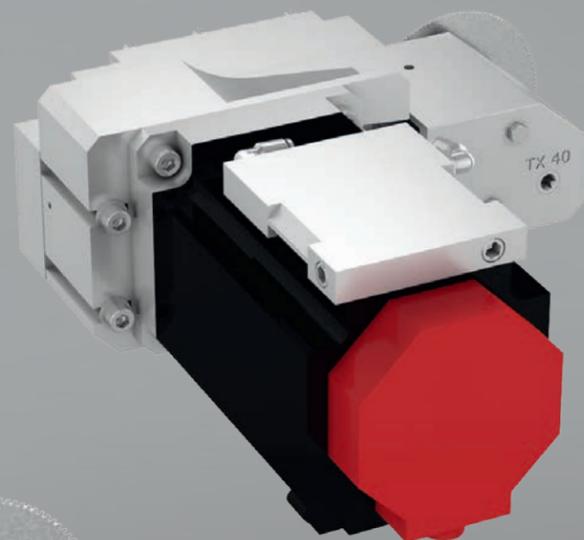
Tornos a développé cette pince spécifique afin de serrer efficacement des pièces fines. Une butée permet d'assurer le positionnement de la pièce au moment de la séparation.

## Etau de reprise renforcé

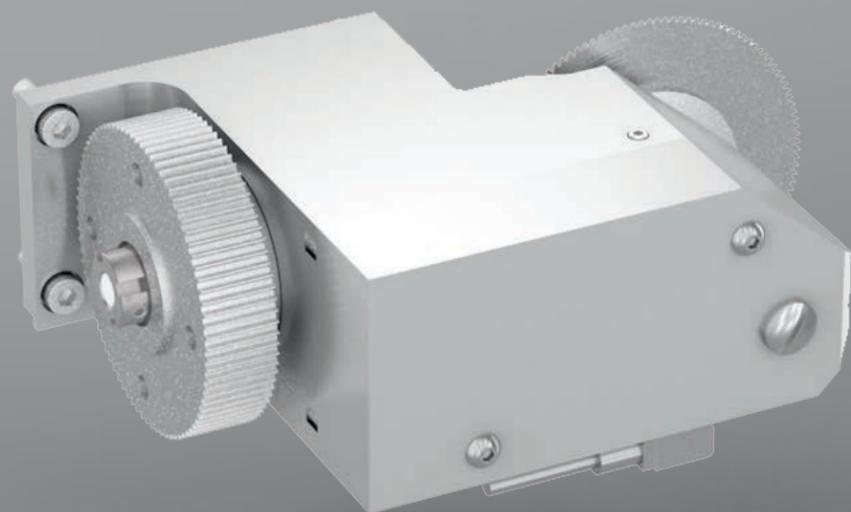


Pour les usinages les plus exigeants, l'étau de reprise à mors parallèles permet un serrage optimal. Un système d'aspersion à l'arrière des mors permet d'éviter l'introduction de copeaux. Ce système de serrage est idéal pour l'usinage multi-barres.

# Outils de tronçonnage



Tronçonnage direct



Tronçonnage standard

	UNITÉ	TRONÇONNAGE STANDARD	TRONÇONNAGE DIRECT « HIGH SPEED »	TRONÇONNAGE DIRECT « HIGH TORQUE »
Vitesse de rotation	t/min	Jusqu'à 2500	Jusqu'à 8000	Jusqu'à 4000
Couple maximum	Nm	5	4,4	8,8
Puissance maximum	kW	0,9	2	2
Ø fraise scie	mm	80	80 jusqu'à 100 selon configuration	80 jusqu'à 100 selon configuration
Taille roulement	mm	2 x Ø int 10 mm	4 x Ø int 15 mm	4 x Ø int 15 mm
Entrainement		Renvoi d'angle	Direct	Direct

# Commande numérique

Le centre d'usinage BA 1008 est équipé en standard de la commande numérique Fanuc oi-MD, reconnue mondialement pour sa fiabilité, sa précision et sa simplicité d'utilisation.

- Ecran couleur LCD 10.4"
- Mémoire 512 kB (évolutif jusqu'à 8 MB)
- Jusqu'à 4 axes simultanés
- Data server
- Ethernet
- AI control contour mode (jusqu'à 200 blocks)
- Manivelle électronique
- Taraudage rigide

Le centre d'usinage BA 1008 peut être équipé en option de la commande numérique Fanuc oi-MF permettant la programmation bi-canal et donc une meilleure productivité.

- Ecran couleur LCD 10.4"
- Mémoire 512 kB (évolutif jusqu'à 8 MB)
- Axe B
- Jusqu'à 4 axes simultanés
- Data server
- Ethernet
- AI control contour mode (jusqu'à 200 blocks)
- Manivelle électronique
- Taraudage rigide

## Compatible avec les plus grands noms en FAO

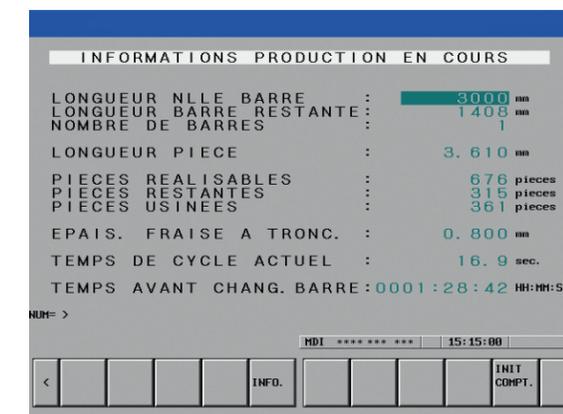
Tornos a noué d'importants partenariats avec les leaders en logiciels FAO. Ceci vous permet d'exploiter pleinement le potentiel de vos machines Tornos, quel que soit votre logiciel.

## Option ECO-PACK



- Jusqu'à 75% de réduction de la consommation lorsque la machine est hors production
- Utilisation simple sur l'écran CNC
- Faible temps d'amortissement

## Option ECO-PACK PLUS



- Possibilité de programmer un préchauffage machine
- Possibilité de programmer une coupure machine

## Tornos TISIS

Les machines bénéficient également de la puissance du logiciel TISIS, ce logiciel permet un monitoring très avancé des machines de manière simple et efficace.

## Prêt pour l'Industrie 4.0

En plus de TISIS, Tornos propose grâce au palpeur d'outils la possibilité d'effectuer des corrections automatiques et ainsi de mettre en place un contrôle en boucle fermée. (Closed loop).

# Récupérateurs de pièces

## Récupérateur de pièces standard

La pince de contre-opération vient déposer la pièce terminée dans le récupérateur de pièces. Elle est ensuite acheminée par gravité dans un panier se situant sur le côté de la machine, accessible lorsque la machine est en production. Ce système est dédié aux pièces de moins de 4 mm.



## Récupérateur de pièces Vacuum

Avec l'option Vacuum, les pièces sont aspirées par effet venturi et collectées dans un panier à bain d'huile afin qu'elles ne soient pas marquées.



## Récupérateur de pièces pneumatique

Ce système de récupération est monté sur un vérin pneumatique. En fin d'usinage, le vérin se déplie et la pièce tombe dans le récupérateur de pièces. Elle est ensuite acheminée vers un panier se situant sous la zone d'usinage. Ce système est dédié aux pièces de taille moyenne. 4 mm - 16 mm.



# Périphériques

## Evacuation de brouillard d'huile



Aspiration centrale



Aspiration sur chariot



Aspiration embarquée

## Alimentation matière BA 1008

Le ravitailleur possède une capacité de chargement de 650 mm, ce qui permet à la BA 1008 d'usiner de manière autonome une cinquantaine de barres de 12 mm de diamètre. L'outil de production peut ainsi travailler 24h/24, 7j/7, et ce avec un minimum d'interventions de la part de l'opérateur. Les coûts de production de la BA 1008 sont ainsi optimisés au maximum.



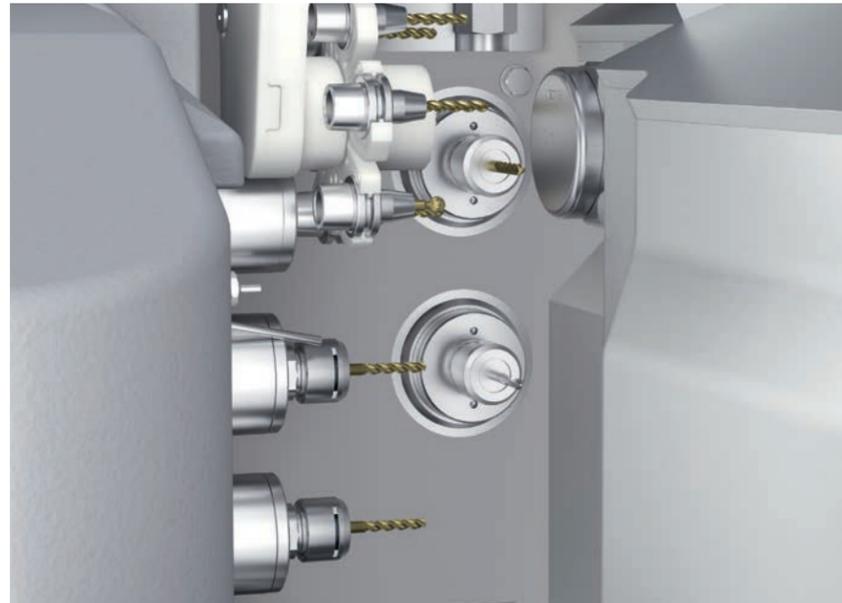
## Alimentation torche matière

La matière est chargée dans la machine sous forme de torche. Une torche, d'un poids de 30 à 80 kg est déroulée à partir d'un dévidoir qui est disposé sur le côté de la machine. La matière est tirée au travers de la machine par le système d'avance du fil.



# Changeurs d'outils

La configuration de la BA 1008 XT augmente considérablement les possibilités d'usinage et permet la fabrication de pièces jusque-là inaccessibles. Elle peut en effet embarquer jusqu'à 8 broches et deux changeurs d'outil pour une capacité maximale de 23 outils.



Changeur d'outils pour broche latérale 6 positions



Changeur d'outils pour broche frontale 10 positions

# Zone d'usinage



Métaux précieux

**Zone d'usinage métaux précieux**  
Carénage de la zone d'usinage pour un drainage optimal des copeaux  
Collecte de copeaux jusqu'à 99.7% en 20 min.

# Tornos Service



Acheter une machine Tornos est bien plus qu'une simple transaction commerciale. C'est un investissement pour l'avenir. Tornos Service prospère dans le monde entier en garantissant des capacités de production supérieures avec les produits estampillés Tornos.

Proche des clients, comme en témoignent ses 14 Customers Centers stratégiquement implantés à travers l'Europe, l'Asie et les Amériques, Tornos Service propose une gamme complète de services d'assistance de référence pour les machines Tornos, se distinguant par l'innovation, la fiabilité et le soin du détail, caractéristiques d'une marque suisse de premier plan. Ses prestations tirent profit d'un héritage de 100 années d'expertise et d'une compréhension approfondie des processus, des applications et des défis des clients dans un large éventail de secteurs industriels, comprenant la sous-traitance automobile, le médical, l'électronique et la connectique, ainsi que la micromécanique.

## Assistance mise en train

Dès les premiers tests de faisabilité, avant l'achat de la machine, avec Tornos Service, vous vous sentez entre de bonnes mains. Nos ingénieurs d'applications experts vous apportent leur soutien via des tests permettant d'évaluer la faisabilité des processus et des applications d'usinage. Avec l'assistance mise en train, vous avez la certitude que vous ne serez jamais seul pour faire face à une toute nouvelle machine.

## Formation et coaching par des experts

Conçues pour être intuitives et simples d'utilisation, les machines Tornos offrent une large palette d'options qui rendent possibles une multitude de processus. La formation et le coaching de vos employés par des experts les aident à devenir des spécialistes de la programmation, de l'utilisation et de l'entretien, ce qui permet de décupler la valeur ajoutée de vos processus, de vos applications et de vos produits.

## Hotline téléphonique gratuite

Où que vous soyez dans le monde, vous pouvez appeler des spécialistes hautement qualifiés qui parlent votre langue et comprennent vos processus, afin d'obtenir des solutions de programmation et de maintenance.

## Assistance sur site

Des interventions sur site rapides et efficaces, ainsi que des opérations de maintenance préventive garantissent durablement les performances supérieures de vos machines Tornos. Des maintenances préventives programmées à intervalles réguliers peuvent vous aider à éviter 70% des pannes de machine et à préserver la productivité.

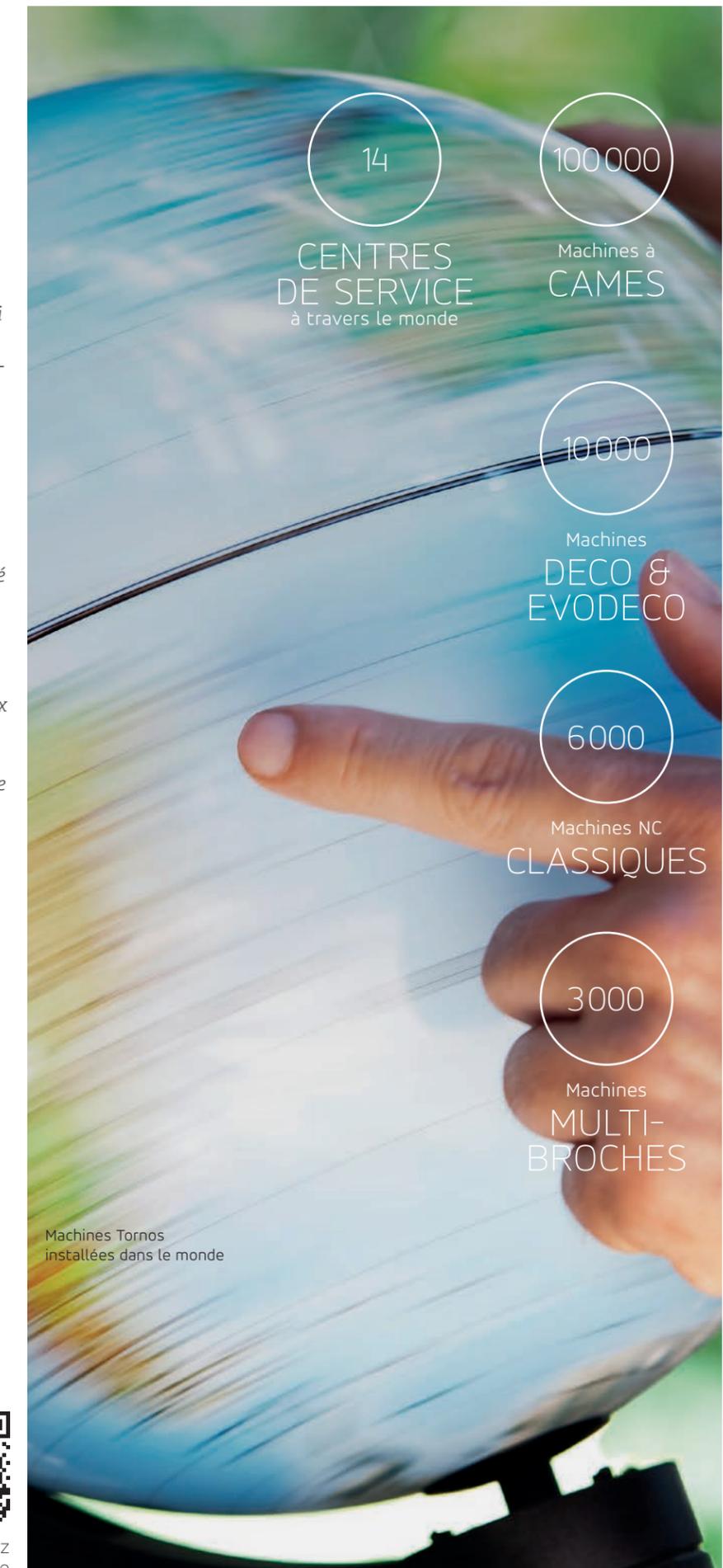
## Pièces détachées d'origine certifiée

La livraison fiable, rapide, partout dans le monde, de pièces détachées d'origine certifiée est une spécialité de Tornos Service.

## Révision des machines

Les machines Tornos inspirent la confiance. Il n'est donc pas surprenant de constater que de nombreux clients les confient à Tornos pour une révision complète. Le service de révision Tornos leur offre une nouvelle jeunesse et prolonge leur durée de vie d'une manière significative.

Grâce à sa proximité géographique avec ses clients et une compréhension poussée de leurs procédés, applications et défis commerciaux, Tornos Service offre une gamme de prestations unique: assistance à la mise en train, formation et coaching par des experts, hotline gratuite, assistance sur site et maintenance préventive, livraison efficace de pièces détachées dans le monde entier, révisions complètes pour optimiser la longévité des machines Tornos, ainsi que toute une gamme d'interventions et de modules X-change visant à étendre les fonctionnalités et la rentabilité des applications des clients.



Découvrez  
Tornos service

# Caractéristiques techniques



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		BA 1008	BA 1008 HP	BA 1008 XT
		6 axes linéaires + 1 axe rotation	6 axes linéaires + 1 axe rotation	6 axes linéaires + 1 axe rotation
Courses X/Y/Z	mm	26/160/60	26/160/60	26/160/60
Courses U/V/W	mm	26/160/35	26/160/35	26/160/35
Avance rapide	m/min	16	16	16
Avance de travail	mm/min	10 à 5000	10 à 5000	10 à 5000

## Commande numérique

		Fanuc Oi-MD/Oi-MF	Fanuc Oi-MD/Oi-MF	Fanuc Oi-MF
Type de commande		Fanuc Oi-MD/Oi-MF	Fanuc Oi-MD/Oi-MF	Fanuc Oi-MF
Nombre d'axes max		8/12	8/12	12
Axes simultanés		4	4	4
Taraudage rigide		De S0.6 à M5	De S0.6 à M5	De S0.6 à M5
Micro taraudage rigide		De S0.3 à S0.6	De S0.3 à S0.6	De S0.3 à S0.6

## Diviseur

Passage de barre maxi	mm	16	16	16 (F22)/28 (F35)*
Longueur de pièce maxi	mm	28	28	28
Ecart de positionnement	"	± 22	± 22	± 22
Précision de répétition	"	± 7	± 7	± 7

## Bloc broche frontal

Nombre de broches max		4	4	3
Changeur d'outil pour broche frontale		-	-	10 outils
Type de broches		Mécanique ou HF	Mécanique ou HF/HP	Mécanique/HF/HF-auto
Vitesse de rotation des broches mécaniques	t/min	12 000 (ER 11)	12 000 (ER 11)	12 000 (ER 11)
Vitesse de rotation des broches HF	t/min	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)
Vitesse de rotation des broches HF/HP	t/min	-	28 000 (ER 11)	-
Vitesse de rotation des broches HF automatique	t/min	-	-	28 000 (ER 11)

\* En option

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		BA 1008	BA 1008 HP	BA 1008 XT
<b>Bloc broche latéral</b>				
Nombre de broches max		3	3	3
Changeur d'outil pour broche latérale		-	-	6 outils
Type de broche		Mécanique ou HF	Mécanique ou HF	Automatiques
Vitesse de rotation des broches mécaniques	t/min	12 000 (ER 11)	12 000 (ER 11)	12 000 (ER 11)
Vitesse de rotation des broches HF*	t/min	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)	12 000 (ER 11)
Vitesse de rotation des broches HF automatique	t/min	-	-	28 000 (ER 11)
Outil de tronçonnage (Ø 80 mm)		1	1	1

## Bloc broche de contre-opération

Nombre de broches max		2	2	2
Type de broche		Mécanique ou HF	Mécanique ou HF/HP	HF/HF-auto
Vitesse de rotation des broches HF	t/min	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)	28 000 (ER 11) ou 80 000 (ER 8)
Vitesse de rotation des broches HF/HP	t/min	-	28 000 (ER 11)	-

## Serrage pièces

Serrage principal	Pince F22/Mors parallèles/Pince F35*
Serrage de reprise	Pince de reprise/Etau de reprise

## Système de mesure des outils

Répétabilité	µm	± 1	± 1	± 1
Course totale	mm	5.5	5.5	5.5
Système de détection d'une casse d'outil		Oui	Oui	Oui

## Unité de filtration

Liquide d'arrosage		Huile	Huile	Huile
Capacité bac à huile de coupe	l	50	300	100
Système de récupération des pièces		Oui	Oui	Oui

Caractéristiques générales		BA 1008	BA 1008 HP	BA 1008 XT
Longueur	mm	2400	2700	2400
Largeur	mm	650	872	920
Hauteur	mm	1600	1575	1600
Poids	kg	950	1200	950

\* En option

# Une production internationale

La société Tornos basée en Suisse rayonne à l'international tout en restant à vos côtés. Économies, flexibilité et efficacité sont les valeurs clés du réseau de production et d'assemblage du Groupe Tornos.

L'assemblage rationalisé et l'utilisation économe des ressources sont les principes directeurs de toutes les planifications de production Tornos et font partie intégrante du processus de production global.

Les mêmes normes de qualité cohérentes sont appliquées sur l'ensemble de nos sites. Grâce à un échange intelligent des connaissances entre tous nos sites ainsi qu'à l'engagement et au savoir-faire des employés, la production commence toujours en temps voulu.

Où que vous soyez dans le monde, «we keep you turning»



## La Chaux-de-Fonds

Tornos La Chaux-de-Fonds est bien connue pour ses solutions sur mesure de haute qualité dans le domaine du micro fraisage. Nous créons des solutions clés en main répondant à vos spécifications techniques. Quand il quitte la production, chaque centre d'usinage a ses propres caractéristiques.



## Xi'an

Notre site de Xi'an, en Chine, dispose d'un centre d'essai et de développement spécifique, afin d'équiper les machines selon les souhaits de la clientèle. À Xi'an, nous fabriquons des produits standard offrant un très bon rapport qualité/prix à l'échelle mondiale.



## Moutier

Grâce à ses machines et technologies de pointe, notre site de Moutier produit les composants critiques qui font le succès de nos machines à travers le monde et assemble nos tours automatiques haut de gamme et autres solutions multibroches. Les composants clés estampillés « Made in Switzerland » sont fabriqués à Moutier pour l'ensemble de nos sites de production.



## Taichung

Dans la ville taïwanaise de Taichung, qui bénéficie d'une longue tradition dans la fabrication des machines-outils et dispose d'un vaste réseau de sous-traitants, Tornos produit des machines de milieu de gamme. Notre site de Taichung propose des services tels que la personnalisation, la mise en train, la conception de modèles et le contrôle en interne des machines fabriquées. Les composants clés de nos machines fabriquées à Taichung proviennent de notre site de production de Moutier.

We keep you turning

tornos.com

TORNOS SA  
Branch La Chaux-de-Fonds

Boulevard des Eplatures 39  
CH-2300 La Chaux-de-Fonds  
Tél. +41 (0)32 925 35 50  
milling@tornos.com

Tornos  
à travers  
le monde



**Conforme aux directives de sécurité CE/CEM en vigueur**

Ce document est fondé sur les informations disponibles au moment de sa publication. Bien que tous les efforts possibles aient été faits pour assurer leur précision, les informations ci-incluses ne prétendent pas couvrir l'ensemble des détails ou variations de matériel ou de logiciel, ni parler à toute éventualité en rapport avec l'installation, l'exploitation et la maintenance. TORNOS S.A. ne se soumet à aucune obligation de notification des détenteurs de ce document en ce qui concerne des modifications effectuées ultérieurement. TORNOS S.A. n'accepte aucune réclamation, ni ne fournit de garantie, expresse, implicite ou statutaire, ni ne porte la responsabilité en ce qui concerne la précision, l'exhaustivité, la suffisance ou l'utilité des informations ci-incluses. Aucune garantie de qualité marchande ou d'adéquation à l'usage n'est applicable.

Edition avril 2019 – © Tornos 2019. All rights reserved

MT