

# TURNINGpoint





## Thèmes principaux

### Solutions d'usinage productives

Duo pour du tournage-fraisage haute performance – les nouveaux INDEX G220 et TRAUB TNX220 04

Produire de la qualité, plutôt que de la contrôler avec le process en boucle fermée INDEX 16

### Technologies innovantes

La machine virtuelle, un maillon élémentaire de la chaîne de process – comment la société Lauble GmbH tire profit de la numérisation 14

Le centrage des outils de perçage en toute simplicité avec le nouveau INDEX CenterMaster pour tours multibroches 30

### Réussir ensemble

Intégration technologique réussie – EWS Weigele fabrique des dentures coniques et des pignons droits en barre avec le centre de tournage-fraisage INDEX G220 10

INDEX iXacademy – une formation sur mesure pour atteindre des performances maximales 18

La Rolls Royce des tours à poupée mobile – La société Laubscher Präzision AG utilise le TRAUB TNL12 pour la fabrication de prototypes 24

Le succès en multibroches – depuis des générations ! En visite chez W.E. SCHULTZ GMBH Ramsau/Oberindal en Suisse 28



Dr Dirk Prust, Reiner Hammerl et Harald Klaiber  
Direction du groupe INDEX (d.g.à.d.)

### Identifier et saisir les opportunités à temps

Chèr(e)s client(e)s, chère(s) ami(e)s,

le contexte politique mondial et l'évolution économique ont rarement été aussi ambivalents qu'aujourd'hui. Actuellement, l'éventail des facteurs menaçant potentiellement une conjoncture prospère est large : des nouvelles restrictions imposées par le coronavirus aux conséquences humanitaires et économiques de la guerre en Ukraine.

Malgré ce contexte, de nombreuses évolutions positives ouvrent de nouvelles perspectives au secteur de l'usinage.

Il existe des opportunités de croissance avec les nouveaux composants dédiés au vaste domaine de l'électromobilité, mais également dans les secteurs des énergies renouvelables, de l'aéronautique, du médical, de la défense et de la technologie des semi-conducteurs. Il s'agit ici de réagir rapidement et d'être en mesure de se positionner tant que les marchés pour ces composants se trouvent encore au stade de l'attribution.

Pour les entreprises déjà établies sur leurs marchés comme pour les nouvelles, le recours à des moyens de production extrêmement performants, mais aussi très flexibles, est une priorité.

Nos nombreux nouveaux développements, que nous présenterons à l'AMB 2022 à Stuttgart et à l'IMTS 2022 à Chicago, tiennent précisément compte de ces enjeux.

Le tour INDEX G220 et le tour TRAUB TNX220, deux nouveautés, seront présentées pour la première

fois au public. Ce sont les plus petites et plus jeunes machines de notre famille de centres de tournage-fraisage. Avec un passage de barre de 76 mm, une motobroche de fraisage et deux tourelles, cette série occupe une place unique au monde en matière de productivité.

Vous pouvez choisir de compléter nos solutions par la cellule robotisée INDEX iXcenter, ou par la fonctionnalité de boucle fermée INDEX qui permet le contrôle de qualité en cours de process, via un ajustement automatique de correction d'outils. Nous vous proposons ainsi tous les éléments nécessaires pour produire la qualité en toute autonomie.

Parallèlement, les applications du domaine de l'industrie 4.0 montent en puissance et garantissent une utilisation continue des installations et, ainsi, une haute efficacité globale des équipements, aussi dénommé OEE (Overall Equipment Effectiveness). C'est dans cet esprit que nous avons développé de nouvelles applications que nous sommes heureux de vous présenter.

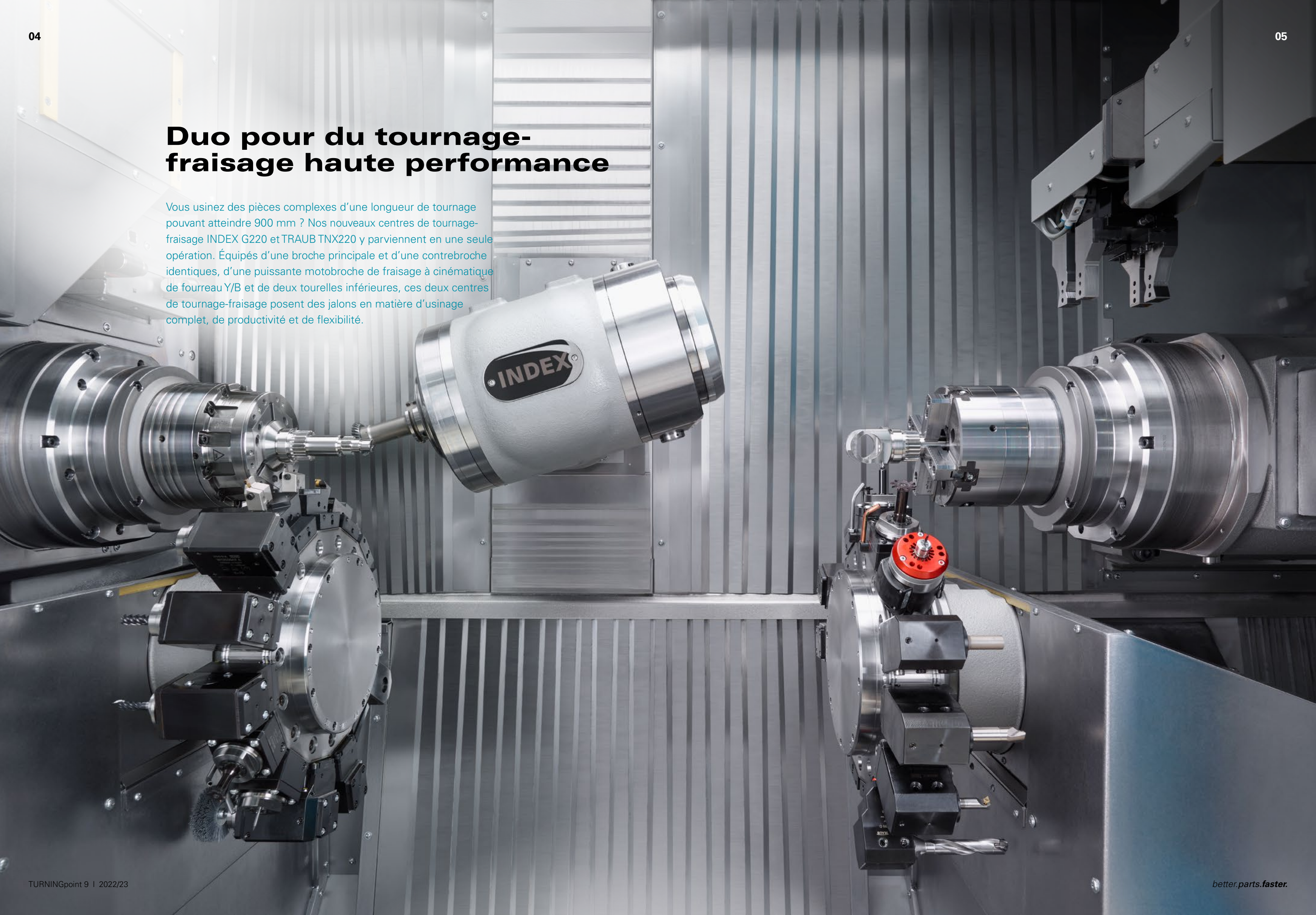
Comme à l'accoutumée, nous vous ferons la démonstration sur le salon de dispositifs affichant le plus haut degré d'intégration technologique pour l'usinage complet.

Soyez donc curieux de découvrir ce qui vous attend. Nous nous ferons un plaisir de vous accueillir ! X



## Duo pour du tournage-fraisage haute performance

Vous usinez des pièces complexes d'une longueur de tournage pouvant atteindre 900 mm ? Nos nouveaux centres de tournage-fraisage INDEX G220 et TRAUB TNX220 y parviennent en une seule opération. Équipés d'une broche principale et d'une contrebroche identiques, d'une puissante motobroche de fraisage à cinématique de fourreau Y/B et de deux tourelles inférieures, ces deux centres de tournage-fraisage posent des jalons en matière d'usinage complet, de productivité et de flexibilité.







Nos nouveaux centres de tournage-fraisage vous permettent d'usiner entièrement des pièces complexes, par exemple dans les domaines de l'électromobilité, de l'aéronautique et du médical.

Jan Hroch est le responsable technico-commercial des tours monobroches chez INDEX



### Centres de tournage-fraisage INDEX G220 et TRAUB TNX220

L'usinage complet est le moyen choisi par de nombreux métallurgistes pour faire face de manière rentable à une plus grande variabilité des pièces, à une productivité surfacique élevée et à des exigences de qualité accrues. La demande accrue dans le secteur des centres de tournage-fraisage nous a conduits à adapter notre gamme aux normes les plus récentes, en partant sur un nouveau design. Nous vous présentons ici, à titre d'exemple, le modèle le plus petit et le plus récent de notre puissante série G – l'INDEX G220 – et, parallèlement, le centre de tournage-fraisage TRAUB TNX220, de construction identique à l'exception de la technique de commande et d'entraînement.

#### Pourquoi deux machines quasi-identiques ?

Pour répondre aux attentes de tous nos clients. Le modèle précédent de l'INDEX G220 avec son pack de commande et d'entraînement Siemens possède un grand nombre d'utilisateurs. L'ancien centre de tournage-fraisage TRAUB TNX65 avec broche de fraisage et commande Mitsubishi compte lui aussi de nombreux adeptes. Nous répondons ainsi à ces deux groupes d'utilisateurs en matière de com-

mande et de programmation afin qu'ils puissent continuer à utiliser leur base existante de programmes CN sans changements majeurs.

Les utilisateurs du TRAUB TNX65 à broche de fraisage peuvent se réjouir du véritable saut de performance réalisé par cette nouvelle machine, le TNX220 – ne serait-ce qu'au niveau des caractéristiques techniques : avec un passage de broche plus grand de 76 mm, un diamètre de mandrin de 230 mm et une longueur de tournage nettement plus importante de 900 mm, une motobroche de fraisage ainsi qu'un plus grand nombre d'outils pour le fraisage et le tournage, le spectre d'usinage s'élargit considérablement. Il en va de même pour l'INDEX G220.

Les deux nouveaux centres de tournage-fraisage bénéficient d'un concept de machine entièrement repensé : sur la base d'un bâti de machine rigide et antivibratoire en fonte minérale monobloc et de guides linéaires généreusement dimensionnés en Y et Z, les deux machines offrent d'excellentes propriétés de stabilité et d'amortissement ainsi que

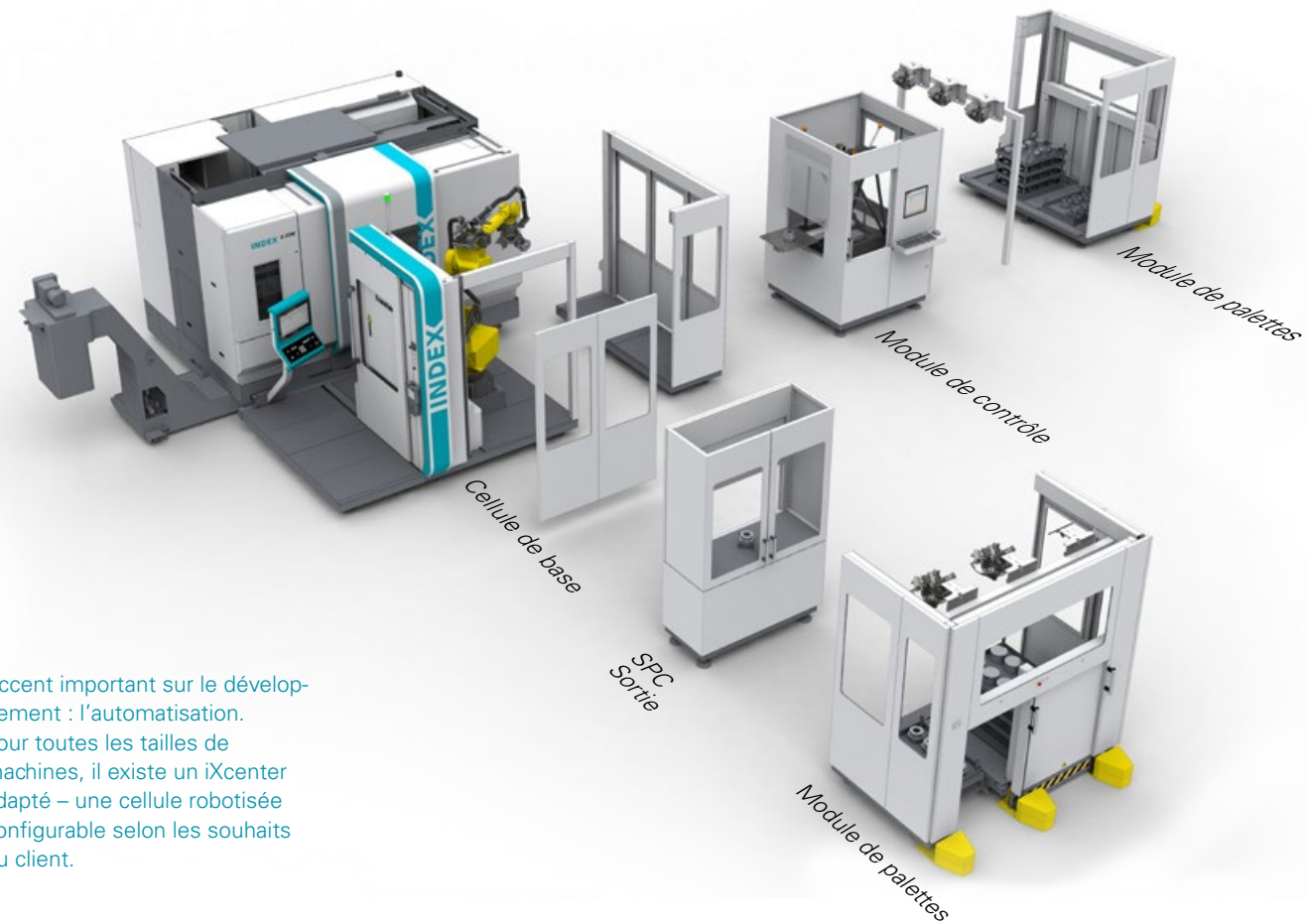


Les INDEX G220 et TRAUB TNX220 offrent les meilleures performances pour le tournage et le fraisage de pièces complexes de petite à moyenne taille dans les domaines de l'industrie automobile et aéronautique, du médical et de la construction mécanique générale.

Les nouveaux centres de tournage-fraisage INDEX G220 et TRAUB TNX220 sont équipés de deux tourelles et d'une puissante motobroche de fraisage. Elles sont ainsi parfaitement équipées pour l'usinage complet et permettent d'avoir recours à une large palette de process.







Accent important sur le développement : l'automatisation. Pour toutes les tailles de machines, il existe un iXcenter adapté – une cellule robotisée configurable selon les souhaits du client.

d'excellentes valeurs dynamiques. Les deux broches (broche principale et contrebroche), de conception identique, sont refroidies par fluide et offrent un passage de broche de 76 mm à un régime maxi de 6 000 tr/min. Avec une puissance de 40 kW et un couple de 207 Nm (à 40 % ED), elles offrent dynamisme et performance.

Un élément central est le chariot de l'axe Z agencé au-dessus de l'axe rotatif, avec la motobroche de fraisage et l'axe Y/B à suspension hydrodynamique. Le puissant entraînement de la broche est disponible avec des régimes de 12 000 tr/min-1 (HSK-T63) ou 18 000 tr/min-1 (HSK-T40) et permet les opérations de perçage et de fraisage les plus diverses, comme l'usinage en cinq axes. La broche de fraisage prélève les outils dans un magasin pouvant accueillir jusqu'à 139 outils (HSK-T63 ou HSK-T40).

Également nouveau dans la gamme INDEX : l'embarreur MBL76 pour un diamètre de barre allant jusqu'à 76 mm et adapté au nouveau design de la machine.

Pour une performance d'usinage efficace, la machine est équipée en bas de deux tourelles. Ces tourelles peuvent se déplacer en X et Z, mais aussi en Y. Il en existe deux versions : avec logements VDI30 et 12 postes ou avec logements VDI25 et 15 postes. Elles peuvent être équipées en continu d'outils rotatifs.

#### Les options d'automatisation

En ce qui concerne l'automatisation, il faut surtout mentionner le nouvel embarreur INDEX MBL76. Adapté au nouveau diamètre de la broche de tournage, il se caractérise par d'excellentes propriétés d'amortissement. Son fonctionnement est entièrement électrique, ce qui signifie qu'il est totalement exempt d'hydraulique. Sa structure ergonomique et facile d'utilisation sont des atouts convaincants. Enfin et surtout, il permet des temps de changement encore plus rapides qu'avec l'actuel INDEX MBL65. ➤



En 2018, nous avons commencé à repenser entièrement les centres de tournage-fraisage de la série G INDEX. C'est l'INDEX G420, qui connaît un grand succès, qui a ouvert le bal. Aujourd'hui, nous proposons des centres de tournage-fraisage avec des longueurs de tournage de 900 à 2 300 mm pour un passage de barre de 76 à 120 mm et un diamètre de mandrin de 200 à 500 mm.

Pour les pièces plates ou abrégées, il existe soit un chargeur à portique intégré avec double préhenseur, soit (et/ou) une solution d'automatisation iXcenter – désormais nouvelle – en taille L. Comme la variante XL, elle se compose d'une unité au sol placée devant la machine, sur laquelle est installé un robot à bras articulé d'une capacité de levage allant jusqu'à 70 kg. Cette cellule robotisée sert de support à différents modules pouvant être fixés de manière flexible sur les deux côtés : des modules de palettes/rayonnages, des postes de mesure/contrôle ainsi que des dispositifs d'ébavurage, de nettoyage, de marquage au laser et bien plus encore. Ainsi, le robot peut non seulement traiter le chargement et le déchargement des pièces, mais aussi des process en aval.

#### Variante de modèle avec troisième tourelle en lieu et place de la broche de fraisage

Les deux centres de tournage-fraisage INDEX G220 et TRAUB TNX220 équipés d'une motobroche de fraisage existeront également en version 200. Comme pour les autres tailles de la série G, la différence réside dans le fait que ces modèles intègrent une tourelle supplémentaire avec un axe Y en lieu et place de la broche de fraisage. X

#### Atouts de la machine

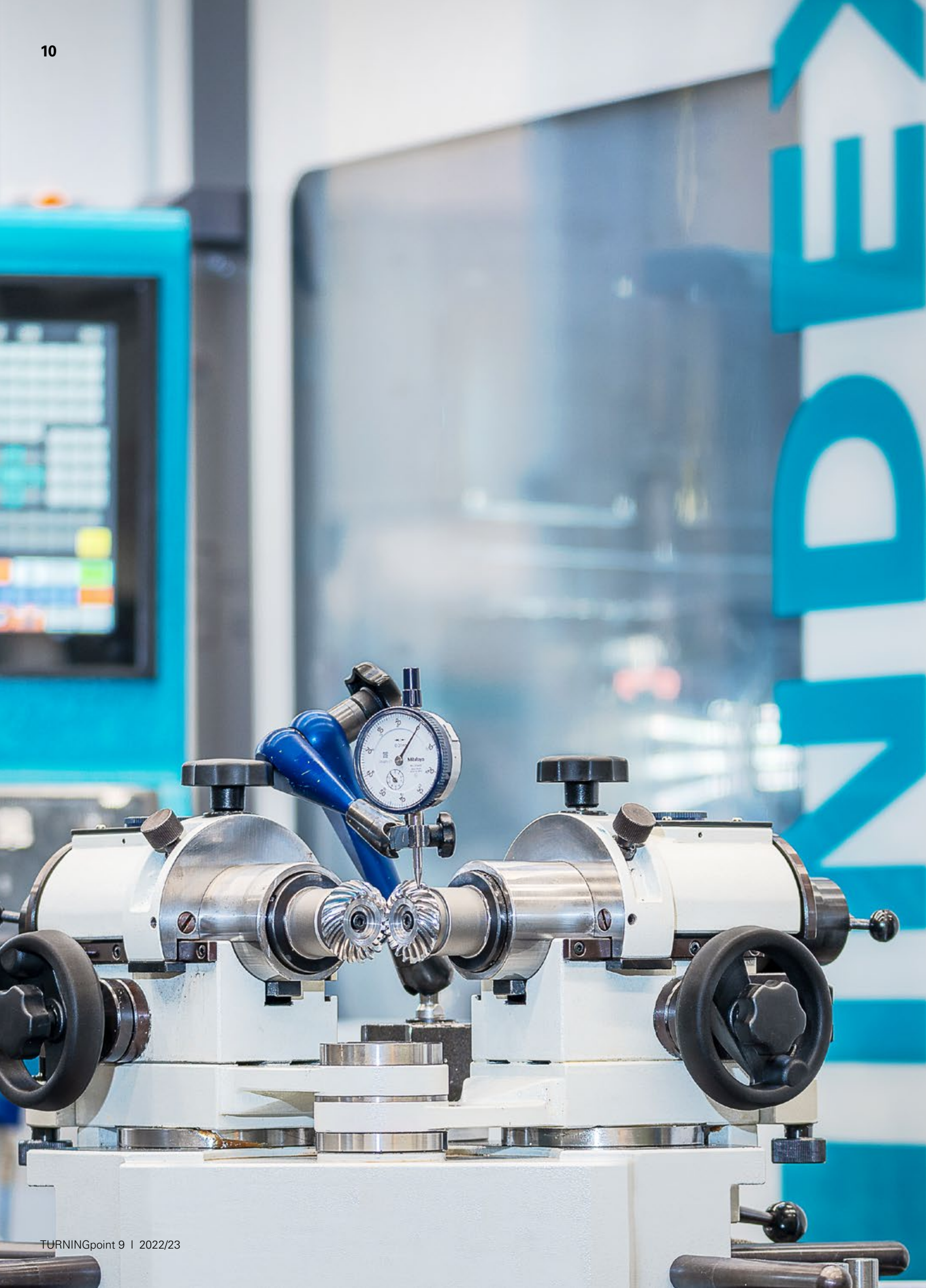
##### INDEX G220 TRAUB TNX220

- ▶ Zone de travail permettant des longueurs de tournage jusqu'à 900 mm et des possibilités d'usinage variées
- ▶ Broche principale et contrebroche identiques avec passage de broche de 76 mm, couple 207 Nm (40 % ED) à 6 000 tr/min
- ▶ Mandrin avec un diamètre max. Ø 230 mm
- ▶ Puissante motobroche de fraisage à cinématique de fourreau Y/B éprouvée pour des fraisages complexes sur 5 axes
- ▶ Deux tourelles inférieures avec 12 stations VDI30 ou 15 stations VDI25
- ▶ Stabilité thermique et mécanique élevée
- ▶ Nombreuses options d'automatisation

Plus d'informations :

- [index-france.fr/g220](https://index-france.fr/g220)
- [index-france.fr/tnx220](https://index-france.fr/tnx220)





## Intégration technologique réussie

EWS Weigele, un fabricant réputé de systèmes d'outils fixes et rotatifs, fabrique lui-même les pignons coniques et les pignons droits nécessaires – sur un centre de tournage-fraisage à cinq axes INDEX G220. EWS reçoit ainsi les jeux d'engrenages plus rapidement que de la part de fournisseurs externes, est plus flexible dans le développement et réduit les coûts à long terme.

Les porte-outils pour tours et centres de tournage-fraisage sont la spécialité de la société EWS Weigele GmbH & Co. KG à Uhingen. Comme les interfaces diffèrent d'un pays à l'autre et d'un fabricant à l'autre, la gamme de produits s'est étoffée au fil des ans pour atteindre aujourd'hui le nombre de 30 000 environ. Frank Weigele, associé, explique : « Nous avons l'ambition de développer et de produire des systèmes d'outils statiques et rotatifs adaptés à presque tous les tours automatiques CNC et centres de tournage-fraisage. Notre gamme de produits s'étend des produits standard, conformes aux normes établies, aux solutions individuelles que nous proposons également en petites quantités. »

A côté du souhait de diversifier au maximum les produits, l'intégration verticale de la production est selon Frank Weigele, une priorité de l'entreprise.

EWS maîtrise presque toutes les techniques d'usinage, jusqu'à la cémentation, et peut donc fabriquer elle-même quasiment toutes les pièces nécessaires. Environ 65 000 pièces actives : c'est considérable.

En 2017, après une visite de l'usine INDEX à Esslingen, les responsables d'EWS ont décidé d'internaliser la fabrication des engrenages. C'est là qu'ils ont découvert qu'INDEX produisait des roues coniques à denture hélicoïdale sur ses propres centres de tournage-fraisage INDEX. Une possibilité qui est apparue aux professionnels de l'usinage EWS comme un moyen rentable de sortir de la dépendance vis-à-vis des fournisseurs pour ce type de composants de transmission. « Cette fabrication de pignons coniques était impressionnante. À l'époque, nous avions déjà deux centres de tournage-fraisage INDEX G220, sur lesquels »

L'ouvrier spécialisé Norbert Stanzel assure la qualité des roues coniques produites. Il procède à des contrôles visuels directement à côté de la machine.

Gauche : sur une machine de contrôle située juste à côté de l'INDEX G220, les roues coniques qui viennent d'être usinées sont contrôlées. (Photos : EWS)







Chez EWS Weigele, les rennes sont essentiellement aux mains Roland Sigel du service construction (à gauche) et du spécialiste de l'usinage Norbert Stanzel (à droite), aux côtés de l'associé Frank Weigele (2e à partir de la droite). Pour les questions techniques, ils sont soutenus par le Dr Volker Sellmeier, responsable du développement technologique chez INDEX, et son équipe.

nous produisons principalement des broches et d'autres accessoires pour outils rotatifs. Entre autres, des milliers de lopins de pignons coniques que nous envoyons ensuite pour des opérations de taillage. Il était donc logique d'utiliser une telle machine pour usiner nos engrenages. »

#### Utilisation des centres de tournage-fraisage à cinq axes pour le taillage

Depuis plus de 20 ans déjà, INDEX offre la possibilité d'intégrer des technologies d'usinage dans ses centres de tournage-fraisage. C'est à l'EMO 2013, que l'entreprise d'Esslingen a présenté pour la première fois l'intégration du taillage sur ces machines. Dr Volker Sellmeier, directeur du développement technologique chez INDEX, explique : « Après avoir intégré avec succès des process de rectification dans nos centres de tournage-fraisage à cinq axes, l'idée est venue d'essayer de faire de même avec les opérations de taillage – ce que nous avons réussi à faire. »



Taillage de pignons coniques : pour cette technique, les centres de tournage-fraisage INDEX des séries R et G sont idéaux en raison de leurs excellentes propriétés statiques, dynamiques et thermiques.



Pour regarder maintenant la vidéo : [index-france.fr/taillage-video](https://www.index-france.fr/taillage-video)

L'intégration technologique a été un tel succès qu'INDEX couvre désormais entièrement ses besoins internes en pignons coniques avec un INDEX R300 et propose et commercialise souvent des technologies de taillage en standard sur le marché. Volker Sellmeier ajoute : « Les process de taillage INDEX peuvent être utilisés sur nos centres de tournage-fraisage des séries R et G. Sur tous ces types de machines, nous obtenons des avantages significatifs en termes de temps de cycle, de stabilité des process et de qualité. »

#### Courte phase d'apprentissage

Les responsables d'EWS avaient rapidement compris les avantages qu'offrirait un usinage complet en interne des pignons coniques à partir de la barre. Ils ont commandé un autre INDEX G220, avec le pack technologique pour le taillage des pignons coniques. Pour les employés EWS concernés, ce fut tout d'abord un terrain inconnu. Norbert Stanzel est en charge de ce projet depuis le début. Bien qu'il n'ait jamais réalisé d'opérations de taillage jusqu'à présent, cet usineur expérimenté a trouvé fascinante l'idée de prendre en main la fabrication d'engrenages : « Je me suis tout de suite porté volontaire pour cela et je suis toujours enthousiaste ». La formation INDEX a duré moins longtemps que prévu. En deux semaines, au lieu des six prévues, il était prêt à assumer ses fonctions. « Le process fourni par INDEX est simple », explique Stanzel. « Le logiciel demande dix paramètres dans la boîte de dialogue, comme l'excentricité ou l'angle auxiliaire. L'ensemble du pignon conique est ainsi défini ». Le cycle convertit ensuite ces valeurs en mouvements de déplacement sur les différents axes. Au final on obtient les mêmes mouvements relatifs que sur une machine de taillage conventionnelle.

Parmi les missions de M. Stanzel, il y a la conception des process de taillage prenant en compte le



En fabricant nous-mêmes nos pignons coniques et dentés, nous sommes devenus beaucoup plus flexibles dans le développement et la conception des engrenages.

Roland Sigel travaille à la construction chez EWS Weigele

serrage à la broche principale et la contrebroche et le réglage de l'INDEX G220. Contrairement aux process de taillage classiques, où la pièce à usiner doit être reprises sur plusieurs machines, toutes les opérations ont lieu intégralement sur le centre de tournage-fraisage. Les pignons coniques sont tournés, percés, fraisés puis taillés. Il est également possible de changer les broches pour l'ébavurage.

Norbert Stanzel s'assure enfin de la qualité des pignons coniques produits. Cela comprend des contrôles visuels directement à côté de la machine ainsi que des contrôles précis dans le local de mesure avec une machine de contrôle tridimensionnelle. « Nous atteignons des niveaux de précision très élevés. L'écart maximal dans la topographie est de 3 µm. C'est sensationnel. »

#### Avantages pour le développement des engrenages

Le travail pratique sur la machine et l'appareil de mesure comprend également une partie théorique. Chez EWS, c'est Roland Sigel qui s'en charge. Ce



Les pignons coniques produits en interne sont utilisés dans tous les outils rotatifs EWS. (Photos : EWS)

technicien en construction mécanique conçoit surtout des outils rotatifs, avec de nombreuses constructions spéciales adaptées aux souhaits des clients. Son évaluation : « En fabriquant nous-mêmes nos pignons coniques et dentés, nous sommes devenus beaucoup plus libres dans le développement et la conception des engrenages. Nous pouvons maintenant créer des prototypes, les tester et optimiser nos outils rotatifs sans délai – ce qui, au final, profite à nos clients ». Selon lui, le cycle INDEX pour la taillage de pignons coniques fonctionne parfaitement et « nous sommes très rapides grâce à lui. Le temps de cycle pour un pignon conique standard est globalement de quelques minutes, la denture prenant généralement moins d'une minute. »

L'investissement pour l'intégration d'un process de taillage sur l'INDEX G220 est relativement faible par rapport aux machines spéciales. Frank Weigele parle de coûts totaux à sept chiffres, qui comprennent un centre de tournage-fraisage, le pack technologique, logiciel, appareils de mesure nécessaires, moyens de contrôle, etc. compris « Pour un fonctionnement d'environ 1,5 équipe, nous prévoyons un retour sur investissement de moins de dix ans », révèle Weigele. « Cependant, cela ne prend pas en compte les avantages liés à la production interne, comme les délais de livraison en flux tendu, la possibilité de fabriquer de très petites séries, de faire des essais, etc. De ce point de vue, la solution INDEX est très précieuse pour nous. » X

#### EWS – Precision meets Motion

Fondée en 1960 par Ernst, Gerhard et Karl Weigele, l'entreprise familiale a débuté comme fabricant d'appareils de laboratoire et comme fournisseur de composants hydrauliques. Aujourd'hui, EWS Weigele joue un rôle de premier plan dans le domaine des porte-outils pour tours automatiques CNC et centres de tournage-fraisage. Le groupe emploie près de 500 personnes dans le monde. La gamme de produits comprend environ 30 000 systèmes d'outils différents, du standard aux développements spéciaux spécifiques client. L'essentielle de la production est réalisée au siège d'Uhingen, près de Stuttgart. D'autres sites de production sont localisés aux USA et en Corée du Sud. En outre, EWS possède des succursales commerciales et techniques en Russie, en Chine et en Turquie.

EWS Weigele GmbH & Co. KG  
Maybachstr. 1, 73066 Uhingen, Allemagne  
» [www.ews-tools.de](https://www.ews-tools.de)



D'autres success stories de nos clients en ligne : [index-france.fr/success](https://www.index-france.fr/success)





## La machine virtuelle, un maillon essentiel de la chaîne de process

Lauble GmbH Präzisionsdrehteile a numérisé l'ensemble de son parc d'outils au cours des dernières années. Pour charger les 3D des outils dans la machine virtuelle, il suffit désormais presque d'appuyer sur une touche. Le logiciel INDEX est donc devenu un élément incontournable de la chaîne de process. Ses atouts? En autres, permettre la réduction des temps de réglage sur la machine réelle, limiter les risques de collision et optimiser les programmes pièces.

Chez Lauble, précision et qualité d'état de surface sont des leitmotivs. Pour atteindre ces objectifs, il faut des opérateurs bien formés, de bonnes machines et une structure de production bien pensée, comme le souligne le directeur Sascha Auber. La production compte actuellement 31 tours automatiques, dont 19 de marque INDEX : tours de production INDEX C200, C100, C65 et ABC, chacun en plusieurs exemplaires. « Nous pouvons compter sur les produits INDEX – et leurs périphériques, comme par exemple la 'machine virtuelle' d'INDEX », affirme Sascha Auber.

Dès 2008, il a investi dans cette solution logicielle qui reproduit la machine réelle 1:1 en 3D et qui per-

met de simuler l'usinage. Sascha Auber décrit : « Nous l'utilisons non seulement pour éviter les collisions, mais aussi pour réduire les temps de changement de série et pour optimiser les programmes de pièces. De plus, la machine virtuelle est idéale pour former les nouveaux collaborateurs à la programmation à trois canaux ». Au départ, l'effort à fournir pour équiper la machine virtuelle n'était pas négligeable. Il fallait créer chaque outil, en rentrant ses dimensions exactes, une tâche qui, outre des connaissances en CAO, exigeait du temps.

C'est ainsi que les responsables ont eu l'idée de restructurer les outils d'usinage disponibles dans l'usine à l'aide d'un système de gestion d'outils, de



Nous avons été convaincus très tôt par la machine virtuelle. Dès 2008, nous avons acheté un tour automatique de production INDEX C65 avec machine virtuelle. Maintenant, pièce maîtresse de notre chaîne de process numérique, elle nous aide à réduire de manière significative le temps de réglage sur la machine.

Sascha Auber est le directeur de Lauble GmbH



créer un jumeau numérique pour chacun d'entre eux et d'utiliser ce jumeau pour d'autres process. « Par exemple pour la machine virtuelle. Ce travail simplifie énormément le réglage », explique Florian Kreuzberger, assistant de direction, responsable de la numérisation des outils.

Deux ans ont été nécessaires à Lauble GmbH pour restructurer et convertir tous les outils en outils jumeaux 3D. « L'effort a en tout cas valu la peine », confirme Sascha Auber. Entre autres, les outils numérisés peuvent désormais être transférés directement dans la machine virtuelle via une interface dédiée. Eberhard Beck, responsable de la technique de commande chez INDEX, explique : « Notre logiciel est basé sur un format de données ouvert qui permet aux fournisseurs de logiciels de CAO/FAO ou de systèmes de gestion d'outils de programmer des interfaces adaptées. Si l'outil est clairement décrit, ce qui est désormais le cas pour Lauble, la machine virtuelle peut lire et utiliser les données. »

Florian Kreuzberger explique : « Chaque outil, qui arrive chez nous est d'abord créé numériquement dans la gestion des outils. Lorsque le régleur crée son plan d'outillage pour une pièce donnée, il choisit les composants nécessaires dans le système de gestion des outils. Lorsqu'il voit un besoin d'optimiser le programme CN et qu'il veut équiper la ma-

chine virtuelle, il ouvre l'interface et transfère le plan d'outillage complet. Un fichier est alors créé, lequel met à sa disposition dans la machine virtuelle tous les outils au format 3D afin qu'il puisse les utiliser pour équiper la tourelle par glisser-déposer. »

Conséquence : grâce aux outils créés numériquement, le technicien peut équiper la machine virtuelle beaucoup plus rapidement qu'auparavant. Les erreurs sont rarissimes. Des avantages qui incitent à utiliser la machine virtuelle et à gagner encore de précieuses secondes grâce à elle. De plus, la machine virtuelle et la machine réelle fonctionnant à l'identique, la machine virtuelle permet d'effectuer des simulations qui rassurent l'opérateur et facilitent l'apprentissage, souvent approfondissent l'expérience et les connaissances des régleurs sur les tours INDEX.

Florian Kreuzberger nous donne un exemple. Un boîtier magnétique qui présente plusieurs fraisages et perçages : « Nous fabriquons ce composant sur un INDEX C200. Le régleur de la machine a utilisé la machine virtuelle pour optimiser les usinages avec parfois trois outils en simultané dans la matière. Il lui a fallu environ trois heures pour y parvenir – un temps qu'il aurait autrement passé sur la machine réelle. Au lieu de bloquer la machine pour optimiser le réglage, la machine peut travailler pendant ce temps-là. » X



### Spécialisé dans le tournage de haute précision

Chez Lauble GmbH, au siège de Dunningen, ce sont environ 50 personnes qui produisent des pièces de tournage de précision en acier, alliages d'acier non corrosifs, en métaux non ferreux et en matières plastiques, des séries allant de 500 pièces à environ un million.

Lauble fournit les secteurs industriels les plus divers, tels que la technique de commande et de régulation, la construction mécanique, l'électrotechnique, la technique médicale et le secteur de la sous-traitance automobile.

Lauble GmbH Präzisionsdrehteile  
Steinbeisstraße 2, 78655 Dunningen, Allemagne  
» [www.lauble.com](http://www.lauble.com)



D'autres success stories de nos clients en ligne :  
» [index-france.fr/success](http://index-france.fr/success)





Pour regarder maintenant la vidéo :  
[index-france.fr/closed-loop-video](https://index-france.fr/closed-loop-video)

## Produire de la qualité plutôt que de la contrôler

Les solutions INDEX iXcenter ne permettent pas seulement de charger et décharger les machines INDEX et TRAUB, de manière simple et conforme à vos besoins et votre cahier des charges : elles ouvrent également la voie à une gestion automatisée des process. En effet, une fois la pièce positionnée dans le robot, il est possible de procéder à d'autres opérations, par exemple à un contrôle de qualité. Pré-requis : un dispositif de mesure, le logiciel de mesure correspondant ainsi que l'interface INDEX Closed Loop.

### Highlights

- ▶ Process guidé par des valeurs de mesure
- ▶ Contrôle à 100%
- ▶ Documentation avec des données de qualité
- ▶ Un équipement de mesure adapté aux besoins
- ▶ Substitution du contrôle post-process
- ▶ Une cellule de mesure séparée et indépendante pour une qualité de mesure sans vibrations

### Automatisation avec la technique de mesure en cours de process

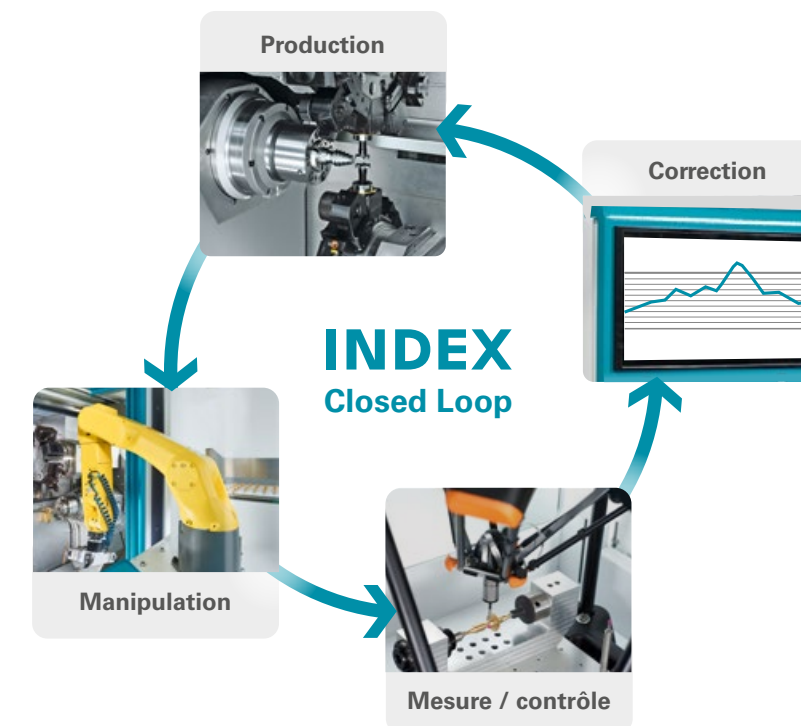
Par boucle fermée, on entend un circuit de régulation fermé qui, dans la forme proposée par INDEX, contient les éléments « produire, manipuler, mesurer/contrôler et corriger ». Un exemple : l'utilisateur fabrique une série de pièces sur un tour de production INDEX C100. Dans la cellule iXcenter, un robot se charge de la manipulation des pièces : il prend la pièce brute dans la palette et la place dans la machine, la retire après l'usinage, la transmet à l'appareil de contrôle Equator™ de Renishaw installé dans l'iXcenter, puis replace la pièce mesurée dans la palette.

Equator™ de Renishaw, dont les performances de contrôle sont idéales pour cette application, capture les dimensions pertinentes pour la pièce concernée. Elles sont lues en temps réel par le système de contrôle intelligent de process (IPC). Celle-ci communique avec la CN de la machine via l'interface Closed Loop de l'INDEX iXpanel. L'interface permet de rapporter les caractéristiques de mesure transmises aux outils concernés et d'appliquer les corrections correspondantes.

L'utilisation du logiciel de mesure est simple : l'utilisateur peut y définir individuellement pour chaque pièce les process de mesure nécessaires, ainsi que les zones de tolérance et les valeurs de correction. Les corrections d'outils sont donc mises à jour et un contrôle de process automatisé de A en Z est possible sans intervention humaine. Il est ainsi possible de corriger les causes habituelles d'instabilité – par exemple l'usure des outils et les variations de température. L'utilisateur peut d'ailleurs se faire une idée de l'évolution de la tendance à tout moment. En effet, l'analyse est représentée graphiquement sur le panneau de la cellule de mesure, ainsi que sur le tableau de commande iXpanel.

### Les avantages de INDEX Closed Loop

INDEX Closed Loop séduit surtout par le fait que le respect des tolérances est obtenu par un process régulé au lieu d'un contrôle statique du process et de corrections manuelles. Cela se fait immédiatement, donc sans attendre le retour du local de mesure. Une production autonome est ainsi possible. Autre avantage : INDEX fournit le système complet, du tour automatique à la cellule robotisée iXcenter, du dispositif de contrôle à l'interface Closed Loop. **X**





## INDEX iXacademy – une formation sur mesure pour atteindre des performances maximales

Afin que vous puissiez, en tant qu'utilisateur, tirer le maximum des machines INDEX et TRAUB, nous proposons un vaste programme de formation composé d'environ 150 formations différentes, sur des thèmes variés, comme la programmation, la CAO/FAO, la conduite machine, la maintenance et les logiciels. Une grande partie des cours ont lieu dans notre centre de formation à Reichenbach-sur-Fils. Mais nous vous formons également dans nos filiales ou chez nos partenaires de distribution, dans vos locaux ou en distanciel de plus en plus, et ce dans le monde entier.



INDEX



## INDEX iXacademy – Formation client et apprentissage

Notre iXacademy propose une large palette de formations, allant de formations standard – par exemple sur le thème de la programmation CNC – aux programmes hautement spécialisés, sur nos machines. Nous nous concentrons sur les bénéfices clients, que nous accompagnons dès l'achat de la machine. En effet, la maintenance ou l'automatisation par exemple sont des points souvent exigeants et nous sommes heureux de mettre notre savoir-faire à votre service.

Nous recommandons vivement de choisir une « assistance au démarrage » lors de l'achat d'une première machine. Un technicien INDEX assistera l'opérateur de la machine lors de la première tâche de production. Un autre conseil que nous pouvons vous suggérer consiste à faire l'acquisition du pack logiciel de la machine virtuelle avant la livraison de la machine, ce qui permet de s'entraîner sur PC en amont et de se préparer à la production. Notre programme de formation, qui prépare les opérateurs de machines, les programmeurs et l'équipe SAV à leurs missions, promet des avantages importants et variés.

### Offres de formation sur mesure

L'équipe iXacademy, qui compte actuellement 34 collaboratrices et collaborateurs, se charge de la formation Clients dans son ensemble. Cette équipe variée se tient à votre disposition : techniciens, agents de maîtrise ainsi que spécialistes ayant une grande expérience pratique et bénéficiant en outre

d'une formation didactique. Ils analysent au préalable le niveau actuel de connaissances de chaque client et le conseillent volontiers pour élaborer un programme de formation adapté. Le nombre de participants étant limité, quatre pour les formations destinées aux opérateurs, huit pour les formations théoriques, les formateurs peuvent facilement adapter le contenu à leurs participants.

Nos clients sont unanimes : dans les domaines de la conduite machine et du SAV, les formations en présentiel sont indéniablement plus efficaces. Pendant la formation, le client peut y assimiler des gestes et procédures pratiques sur les machines ou sous-ensembles.

### La formation en ligne, un complément porteur d'avenir

Notre offre de formation a évolué en permanence avec les machines, les progrès technologiques et les exigences du marché. Ces dernières années, elle est devenue plus polyvalente, encore plus orientée vers le client et, comme le nom iXacademy le laisse supposer, ... plus digitale.

Le distanciel a fait un grand pas en avant dans notre société : c'est, si l'on peut dire, l'un des rares effets positifs des deux années de pandémie, les cours en présentiel étant impossibles pendant une longue période. Les responsables de l'iXacademy ont ainsi développé de nouveaux formats en ligne pour les formations théoriques. « L'important ici », explique >

Nos formateurs peuvent toujours adapter le contenu aux participants, car le nombre de personnes est limité : quatre pour les formations destinées aux opérateurs et à huit pour les formations théoriques.



La formation individuelle sur la CNC 840D si de Siemens nous a permis de nous familiariser avec cette commande de manière suffisamment intensive pour pouvoir l'adapter aux besoins de notre entreprise. Notre formateur, Timo Fetz, a transmis les contenus d'apprentissage de manière très compétente et proche de la pratique. Nous nous sentons maintenant prêts pour utiliser notre nouveau centre de tournage-fraisage INDEX G220 au quotidien.

de gauche à droite : **Stefan Peter, Harald Stoiber et Fabian Bomeisl**, opérateurs et programmeurs d'un INDEX G220 chez AVS Römer GmbH & Co. KG, Grafenau



Avec la formation sur le TNL20-9B de TRAUB, je voulais – en me basant sur mes connaissances préalables – combler de manière ciblée mes lacunes de connaissances sur le logiciel WinFlex, l'axe B et la programmation, afin d'assurer un lancement en production optimal de notre nouvelle machine, le TNL20-9B. En toute sécurité. Je tiens déjà à féliciter les personnes de la planification de la formation, qui savent répondre aux souhaits et aux besoins individuels en terme de contenu. Notre formateur, très motivé et compétent, a su répondre à toutes mes exigences.

**Andreas Fey**, technicien, directeur de l'atelier de tournage chez Sarnow Präzision GmbH, Mainhausen





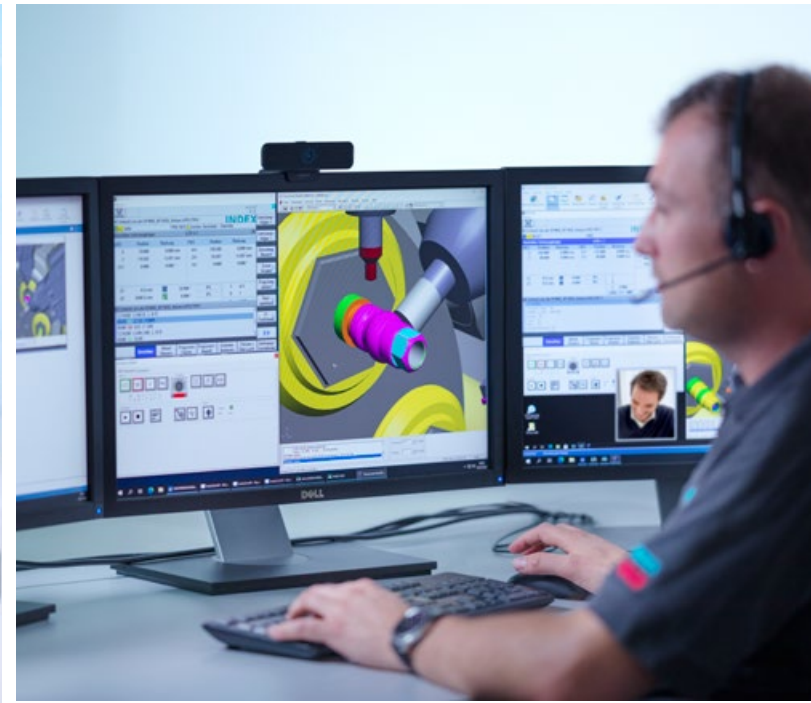
Sur place ou à distance : avec nos programmes de formation adaptés, nous mettons tout en œuvre pour faire de nos clients des spécialistes sur leurs machines.

Dieter Dohr, spécialiste des formations et démonstrations en ligne chez INDEX, « c'est qu'il ne s'agit pas de webinaires à consommer passivement, mais d'événements où les participants sont impliqués de manière interactive, comme s'ils étaient assis dans la salle de formation. »

Les formations en ligne existent pour tous les thèmes théoriques comme la machine virtuelle, la programmation, etc. Elles sont aussi proches que possible des cours en présentiel. Cela signifie que le participant a accès, pour la durée de la formation, à un ordinateur virtuel INDEX équipé du même logiciel que nos ordinateurs du centre de formation. « Les participants à ces sessions en ligne jusqu'à présent ont été enthousiasmés par le déroulement et l'efficacité de ces formations en distanciel, si bien que nous les avons intégrées à notre offre », se réjouit Dieter Dohr, qui explique : « Les avantages sont la rapidité d'organisation et de mise en œuvre, ainsi que l'absence de frais de déplacement, ce qui est particulièrement intéressant pour les clients internationaux et pour les formations de courte durée. »

#### Offre de formation internationale

Afin d'accompagner tous les utilisateurs d'INDEX et de TRAUB dans le monde entier depuis Reichenbach, les formations en ligne sont disponibles en allemand, en anglais et en français (avec un interprète si nécessaire). Les filiales INDEX USA et INDEX France proposent leurs propres programmes de formation iXacademy sur leurs marchés. X



Chez nous, le client n'achète pas seulement une machine, il reçoit une offre complète de formations théoriques et pratiques, adaptée à ses besoins.

#### Infos et avantages INDEX iXacademy

- ▶ Un panel de 150 formations à la programmation, à la conduite machine, au SAV et aux logiciels, dans le centre de formation, sur place chez le client ou en distanciel – et ce dans le monde entier.
- ▶ Formations spéciales à la demande du client (sur les cycles de mesure, sur des packs technologiques comme le fraisage, la rectification, etc.)
- ▶ Centre de formation à Reichenbach/Fils avec 12 salles de formation, 16 machines ainsi que de nombreux sous-ensembles
- ▶ Environ 600 formations en interne par an, avec un total de plus de 2 000 participants
- ▶ Avantage pour tous les participants : une hotline de programmation gratuite, qui apporte une aide simple en cas de problème avec un contour ou d'erreur de programme
- ▶ Formations en allemand, anglais et français
- ▶ Formations en présentiel également chez INDEX USA et INDEX France

▶ [index-france.fr/formation](https://index-france.fr/formation)



#### Des employés bien formés font de la machine un modèle de réussite

*Monsieur Schelenz, depuis mars 2022, vous êtes responsable de l'iXacademy et donc du Service Formation Clients. Pouvez-vous vous présenter brièvement?*

Ma vie professionnelle est marquée de bout en bout par INDEX. Après avoir terminé ma formation de mécanicien ici en 1989, j'ai d'abord travaillé au pré-montage et au montage final des machines G. Comme régleur, tout en suivant en parallèle une formation de technicien de maintenance. J'ai ensuite été engagé pour des mises en service au niveau national et international, avec des séjours prolongés aux États-Unis et en France. À partir d'avril 2002, j'ai dirigé les réceptions de machines des centres de tournage-fraisage de l'usine de Reichenbach puis, à partir de juillet 2007, le centre de démonstration d'Esslingen. En août 2014, je suis retourné auprès des machines G, comme responsable du suivi des clients dans le monde entier. Depuis le mois de mars, je suis responsable de la formation des clients et je peux y apporter toute mon expérience INDEX.

*Quels sont vos objectifs dans votre nouveau poste ?*

L'objectif fondamental est clair : nous voulons transmettre à nos clients tout le savoir-faire nécessaire pour qu'ils puissent utiliser leurs machines INDEX et TRAUB de manière optimale. Pour cela, il faut trouver les bonnes voies. Ainsi, nous remettons en question et optimisons en permanence notre offre de formation. C'est vrai pour nos formations en présentiel, qui connaissent un grand succès, et c'est particulièrement vrai pour nos nouveaux formats en ligne afin qu'ils se rapprochent le plus possible du niveau élevé des formations en présentiel. Nous sommes fiers de constater qu'à ce jour, tous les participants en distanciel confirment la grande qualité de ces offres. Nous voulons encore les améliorer et même les développer à

l'avenir avec des unités d'e-learning. Elles ne remplaceront toutefois jamais complètement nos formations en présentiel.

*Pourquoi la formation des clients est-elle une priorité pour INDEX ?*

Opter pour une machine INDEX ou TRAUB, c'est choisir un produit de très haute qualité et très performant. Pour pouvoir exploiter pleinement sa rentabilité, il est nécessaire d'utiliser toutes les possibilités de la machine. Cela nécessite un certain savoir-faire. C'est pourquoi nous mettons tout en œuvre, grâce à notre programme de formation, pour faire de nos clients des spécialistes de leur machine.

*Que peuvent attendre les clients de l'INDEX iXacademy et de l'offre de formations ?*

Chez nous, le client n'achète pas seulement une machine, il reçoit une offre complète de formations théoriques et pratiques adaptée à ses besoins. Pour cela, nous mettons à disposition une équipe hautement qualifiée, ainsi que douze salles de formation entièrement équipées. Toutes les machines INDEX et TRAUB nécessaires ainsi que les principaux sous-ensembles sont disponibles, ce qui garantit un apprentissage proche de la pratique. Une grande flexibilité qui nous permet de répondre aux souhaits du client sur de nombreux thèmes. X

**Jochen Schelenz** dirige le service Formation Clients chez INDEX





## La Rolls Royce des tours à poupée mobile

Dans la fabrication de prototypes, deux impératifs : rapidité et flexibilité. Avec le TRAUB TNL12, Laubscher Präzision AG utilise un tour à poupée mobile flexible, parfaitement adapté à ses besoins en matière de fabrication de prototypes : compact, rapide pour les changements de série et de haute précision.

Par Anne Richter, rédactrice de « SMM – Schweizer MaschinenMarkt »

Investir en permanence et de manière ciblée dans des moyens de production et des bâtiments plus performants, est un impératif pour les entreprises de l'industrie suisse, afin de pouvoir s'imposer sur le marché mondial de manière rentable et avec qualité, et de créer ainsi la base de la croissance. L'entreprise Laubscher Präzision AG, dont le siège est à Täuffelen en Suisse, en est un parfait exemple. Le fabricant de pièces de tournage de précision peut s'enorgueillir de plus de 176 années de tradition, marquées par la technique et l'innovation. Aujourd'hui, l'entreprise familiale emploie environ 240 personnes. Un nombre considérable pour une entreprise de sous-traitance de décolletage. Chaque jour, des millions de pièces de précision et prêtes à

être montées sont fabriquées sur 500 unités de production en plusieurs équipes. La surface de production s'est continuellement agrandie pour atteindre 22 400 m<sup>2</sup>. Chaque année, 57 millions de vis de montres quittent le site de production du lac de Bienne.

### Prestataire de services et spécialiste de très petites pièces de tournage de précision

Laubscher ne se considère pas seulement comme un sous-traitant, mais aussi comme un partenaire et un prestataire de services. « Si les clients ont des problèmes avec certains composants, ils peuvent venir nous voir. Nous développons ensuite une solution commune avec le client », rapporte



INDEX a réagi très rapidement à nos exigences. Avec flexibilité. C'est un point très important, car nous devons nous aussi être très rapides. Par exemple pour le TRAUB TNL12 et l'usinage de la face arrière. Notre point de vue, en tant que client a été considéré avec attention et pris en compte. Lors de l'évolution machine et des nouveaux développements, les points forts de la machine ont été conservés.

**Mirko Laubscher** est le directeur de production chez Laubscher Präzisions AG

Mirko Laubscher, responsable de la production chez Laubscher Präzisions AG. La qualité et la précision sont au cœur de cette démarche : « Nous sommes un spécialiste mondialement reconnu pour la production de très petites pièces de tournage de précision. Nous garantissons une qualité maximale. Chaque série de pièces passe chez nous par le contrôle final avant de quitter l'entreprise », explique Laubscher. Et des pièces de qualité d'une précision extrême supposent des processus de fabrication sûrs et bien adaptés. La machine-outil en constitue un pilier.

ment développées afin de les tester et de les optimiser en collaboration avec INDEX. Cela concerne également les machines de la marque TRAUB. Plusieurs tours à poupée mobile TNL12 de première génération et TNL26 sont utilisés dans l'entreprise. La dernière machine en date est un tour TRAUB TNL12 de deuxième génération, utilisée pour la production de prototypes. « Nous avons besoin d'une machine que nous puissions régler rapidement pour l'usinage de nos pièces dans le cadre de la conception de prototypes », rapporte Mirko Laubscher.

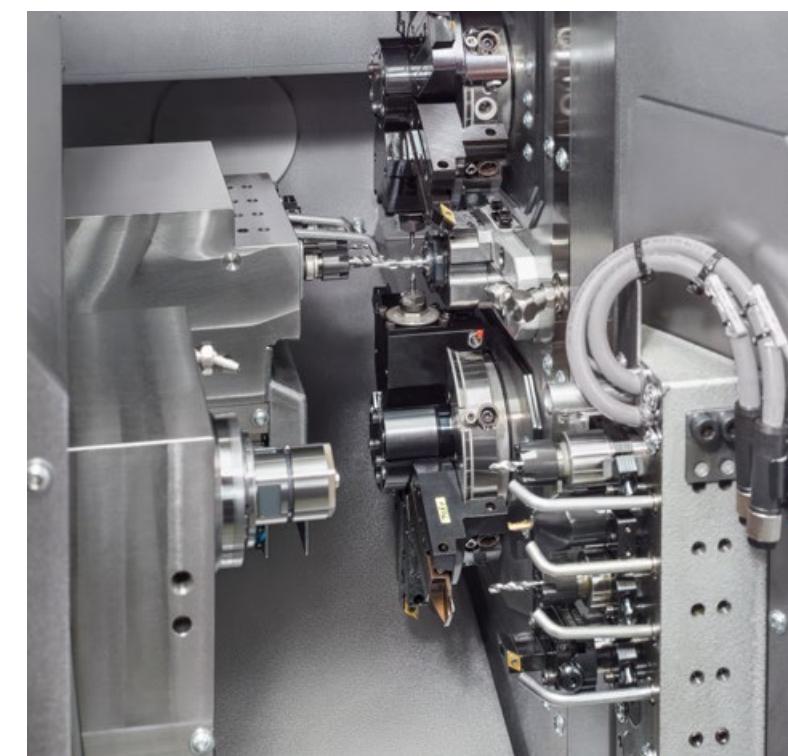
Le tour à poupée mobile TRAUB TNL12, le plus petit de la gamme, est synonyme de flexibilité et de productivité élevées.

Nouveauté : le module de face avant et la contrebroche se trouvent chacun sur un chariot séparé. En reprise, un usinage trois axes à la contrebroche est désormais possible grâce à un module de face arrière avec six postes d'outils.

Il existe ici depuis longtemps un lien étroit avec les usines Index d'Esslingen. « Notre grand-père avait déjà acheté le premier INDEX C29, un tour à poupée fixe à cames », se souvient Laubscher, qui poursuit son récit : « Nous avons une collaboration très partenariale avec la société INDEX. Nous sommes souvent les premiers à recevoir de nouvelles machines et à les tester ». Client test d'INDEX, Laubscher reçoit des machines nouvelle-

### Usinage poupée mobile avec une flexibilité et une productivité élevées

La deuxième génération de TNL12 avec un passage de broche de 13 mm offre une productivité et une flexibilité accrues, avec un encombrement au sol réduit. De nombreuses caractéristiques ont été améliorées. Les deux tourelles du TNL12 de TRAUB sont désormais équipées d'un servomoteur avec une boîte de vitesse sans jeu mécanique à rapport



D'autres success stories de nos clients en ligne : [index-france.fr/success](https://index-france.fr/success)





Du prototype à la fabrication de pièces en série : pour la production en série, Laubscher mise sur les tours multibroches d'INDEX. Ici aussi, la plus grande précision est nécessaire : par exemple pour les pièces destinées au secteur médical. (Photos : Laubscher)

élevé, permettant un axe Y par interpolation, qui permet de réduire les temps de copeaux à copeaux et une évacuation plus libre des copeaux. L'axe Y par interpolation a d'abord été considéré avec scepticisme par Laubscher. « Des expériences précédentes nous avaient montré que les interpolations de surfaces n'étaient jamais tout à fait exactes. C'est pourquoi nous avions des doutes », décrit Marco Schneider, chef du département Décolletage CNC. Le test d'usinage d'une pièce spéciale exigeant des opérations de tournage-fraisage avec l'axe Y par interpolation a finalement été convaincant. « Le résultat était parfait et la machine achetée », se réjouit Laubscher.

#### Une dynamique plus élevée et un plus de précision

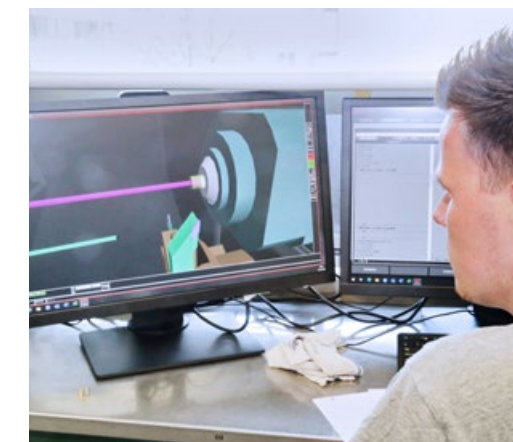
Les mouvements rapides, qui apportent plus de dynamisme, ont également été repensés. Les motobroches refroidies par fluide remplacent l'entraînement par courroie dans la broche principale et la contrebroche. Le nouveau TNL12 est encore plus précis grâce à une stabilité thermique accrue. L'origine? Le bâti de machine en fonte grise qui remplace la construction soudée en acier utilisée jusqu'à présent et à la structure thermosymétrique. Le TNL12 de TRAUB peut désormais être reconverti en peu de temps en tour à poupée fixe. Au quotidien, chez Laubscher, la machine est le plus souvent utilisée comme tour à poupée mobile. La flexibilité de la machine était un impératif. « Nous cherchions une machine pour la fabrication de prototypes. Dans ce contexte, nous devons être prêts

à réagir rapidement, pour répondre aux demandes des clients à court terme.

Fournisseur haut de gamme, INDEX soigne bien entendu, avec sa marque TRAUB, la qualité de sa machine, mais également l'ensemble des périphériques et des services associés. Prenons l'exemple de la gestion du liquide de refroidissement et du système haute pression. Cet aspect est très apprécié chez Laubscher. « Le périphérique est unique. Chez d'autres fournisseurs, ce n'est pas aussi proprement résolu et pas aussi parfaitement adapté à la machine », Schneider en est convaincu. Jusqu'à trois pompes sont disponibles pour une gestion optimale du liquide de coupe (KSS). Le nettoyage du KSS s'effectue au moyen d'un filtre à bande compact avec une unité de filtration de 50 µm.

#### La CN assure une parfaite continuité

La CN actuelle TRAUB TX8i-s est basée sur la commande Mitsubishi et permet l'intégration directe du TNL12 dans le iXworld numérique d'INDEX. Cela garantit une continuité, une priorité pour Laubscher. « Les performances de la CN TRAUB sont époustouflantes. Surtout si, comme nous, on doit très souvent reprogrammer », rapporte Schneider. Ainsi, les données existantes de la machine précédente ont pu être intégrées très facilement dans la nouvelle machine. « Nous pouvions ainsi continuer à produire sans trop de changement. La nouvelle machine fonctionne de la même manière que la précédente. Les opérateurs sont déjà habitués aux



principes de base grâce à d'autres machines TRAUB. De plus, le guidage intuitif de l'utilisateur sur le tableau de commande iXpanel de la machine est un grand avantage pour l'utilisateur », ajoute Schneider.

#### Une programmation rapide et sûre

Laubscher a recours au système de programmation TRAUB Winflex IPS, qui permet une programmation en atelier, sur la machine ou sur le PC. « Winflex est donc parfaitement prédestiné à la programmation en atelier », résume Marco Schneider avant d'ajouter : « De mon point de vue, TRAUB a des kilomètres d'avance sur ses concurrents avec le système de programmation Winflex ». Des modules de programme standard optimisés permettent une pro-

grammation rapide et sûre. De nombreuses fonctions et cycles de programmation sont enregistrés, si bien que l'utilisateur n'a que peu de données à saisir, par exemple le diamètre et la profondeur de coupe. En plus des fonctions de programmation performantes, de l'optimisation et de la simulation, Winflex dispose également d'un « mode de réglage en automatique » en 3D, comme si vous vous trouviez devant la machine même. « Ici aussi, la communication entre la machine et la programmation fonctionne parfaitement », confirme M. Schneider.

#### Une collaboration réussie et respectueuse

Du fait de ces expériences positives, Mirko Laubscher et toute l'équipe Laubscher sont très satisfaits de leur collaboration avec INDEX. « INDEX a réagi très rapidement à nos exigences. Avec flexibilité. C'est un point très important pour nous, car nous devons nous aussi être très rapides », constate Laubscher. « Par exemple pour le TRAUB TNL12 et l'usinage de la face arrière. Notre point de vue en temps que client a été considéré avec attention et pris en compte. Lors de l'évolution machine et des nouveaux développements, les points forts de la machine ont été conservés. Les améliorations ont été apportées là où il y avait un besoin », résume Mirko Laubscher avec, en quelque sorte, le plus grand compliment qu'un constructeur de machines-outils puisse recevoir : « En bas, à l'atelier, nous disons que les machines TRAUB sont les Rolls-Royce des tours à poupée mobile. » X



Pour regarder maintenant la vidéo : [index-france.fr/tnl12-video](https://www.index-france.fr/tnl12-video)

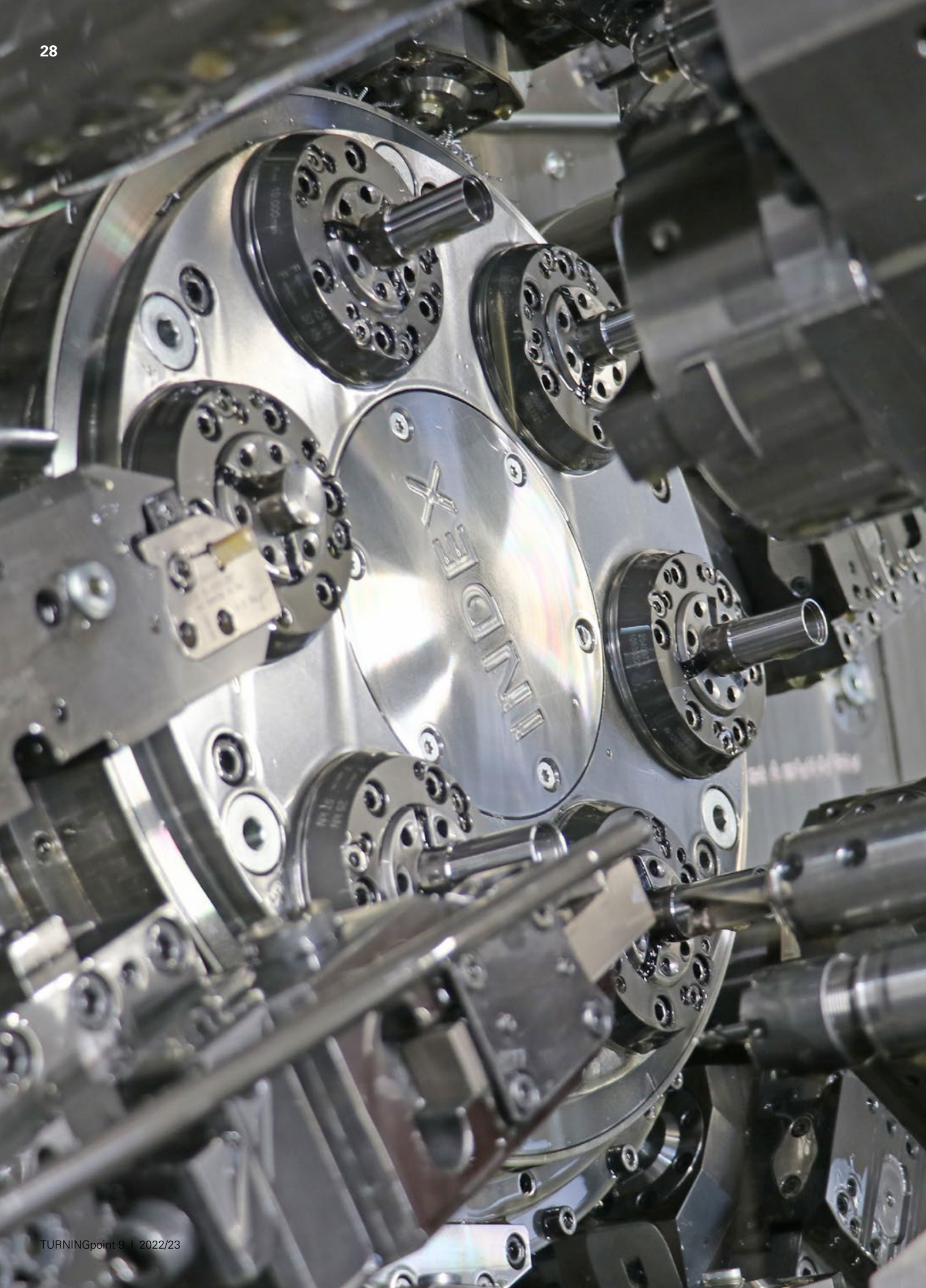


#### Fabricant traditionnel de pièces de tournage

La société Laubscher Präzision AG a été fondée en 1846. Elle est toujours une entreprise familiale. Actuellement, Raphael Laubscher est la sixième génération à diriger l'entreprise, la septième est déjà intégrée à l'entreprise. Environ 240 personnes travaillent sur une surface de production d'environ 22 400 m<sup>2</sup> et fabriquent des pièces de tournage de précision avec des diamètres allant de 0,3 à 42 mm. Différents aciers, métaux précieux, non ferreux et légers sont transformés, de même que des matériaux spéciaux. Les pièces sont réalisées en séries de 1 000 à plusieurs millions de pièces, en fonction des demandes des clients. A côté de l'usinage mécanique par tournage, fraisage, perçage, abrasion et taraudage, Laubscher réalise aussi des traitements thermiques et galvaniques.

Laubscher Präzision AG  
Hauptstrasse 101, 2575 Täuffelen, Suisse  
[www.laubscher.swiss](https://www.laubscher.swiss)





## Le succès en multibroches – depuis des générations

La société W.E. Schultz GmbH, appartenant au groupe MSM, est spécialisée dans la production de pièces de tournage complexes en grandes quantités. Pour ce faire, elle utilise plus de 20 tours à six broches. Dernier investissement en date : un tour multibroche à commande CNC INDEX MS24-6. Les spécialistes du tournage sont enthousiasmés par la grande précision obtenue grâce à de nombreuses caractéristiques, comme par exemple le barillet refroidi par fluide. Ils apprécient également le concept d'équipement optimisé, dont l'importance grandit lorsque le nombre de pièces diminue.

La société Magnet-Schultz GmbH & Co. KG (MSM), dont le siège se trouve à Memmingen, compte parmi les principaux fabricants mondiaux d'actionneurs électro-magnétiques, de capteurs et de technologie de vannes. Fondé en 1912 par Adolf W. Schultz, le groupe MSM est aujourd'hui encore, dans sa quatrième génération, une entreprise familiale gérée par ses propriétaires – avec plus de 2 500 employés dans le monde et un chiffre d'affaires annuel d'environ un demi milliard d'euros. Les produits high-tech MSM sont utilisés comme composants standard et développements spéciaux spécifiques aux clients dans les secteurs les plus divers, tels que l'aérospatiale, l'automobile, l'électromécanique, l'hydraulique, le médical et la pneumatique. C'est-à-dire partout où les exigences en matière de technologie et de qualité sont élevées.

### Tournage, optimisé pour une efficacité et une qualité maximales

Les électro-aimants MSM posent des exigences élevées en matière de précision et de qualité. Un savoir-faire en fabrication et une grande profondeur

de production sont indispensables. C'est ainsi que la filiale W.E. Schultz située dans la localité suisse d'Oberrindal, fabrique des noyaux, des ancrés, des tubes, des douilles et d'autres pièces tournage exigeantes et produites en grandes quantités. L'actuel centre de compétences MSM pour les pièces de tournage fait partie du groupe depuis 1973 déjà. Il est dirigé depuis 1997 par Alejandro Aranda Muñoz. Cet ingénieur en mécanique est parti en Suisse à la fin des années 90 pour transformer la filiale, jusque-là chargée de tâches de montage, en site de production. « Dès le début, nous nous sommes concentrés sur la fabrication de pièces de tournage complexes et de haute précision, car l'usine principale de Memmingen avait de grands besoins », se souvient M. Aranda. « Pour pouvoir produire ces pièces de la manière la plus économique possible, nous avons investi dès cette époque dans des tours multibroches. »

Le partenaire de la première heure était le fabricant de tours d'Esslingen INDEX, qui a d'abord fourni quatre INDEX MS25 à six broches et à cames. ➤

L'équipe de W.E. Schultz (d.g.à.d.) autour du responsable de la formation Alexander Jaksch et du responsable de la production Alexander Hildt qui apprécie le partenariat avec INDEX. À droite : Bernd Reutter, responsable technico-commercial des tours multibroches chez INDEX.





## Il ne faut pas avoir peur des tours multibroches

*M. Reutter, certains opérateurs hésitent à utiliser les tours multibroches, car ils ont un grand respect pour cette technique exigeante. L'utilisation de ces machines est-elle vraiment si difficile ?*

Bien sûr que non ! Grâce à l'expérience des experts INDEX, de plusieurs décennies déjà, dans le domaine des tours multibroches à commande CNC, des aides ont été créées, aussi bien pour l'opérateur que pour le programmeur CN, ce qui facilite grandement l'utilisation quotidienne et la rend conviviale. Mais c'est vrai que lorsque tous les chariots et leurs outils, se déplacent en même temps, pendant que les broches tournent, ce qui se passe dans la zone de travail inspire le respect ! Mais c'est justement cet usage parallèle qui rend le tour multibroche si efficace, ce qui se traduit par un rendement plus élevé, avec un temps de cycle 4 à 5 fois plus court qu'en ayant recours à une solution monobroche.

*Mais la préparation d'un tour multibroche est plus complexe que celle d'un tour monobroche, non ?*

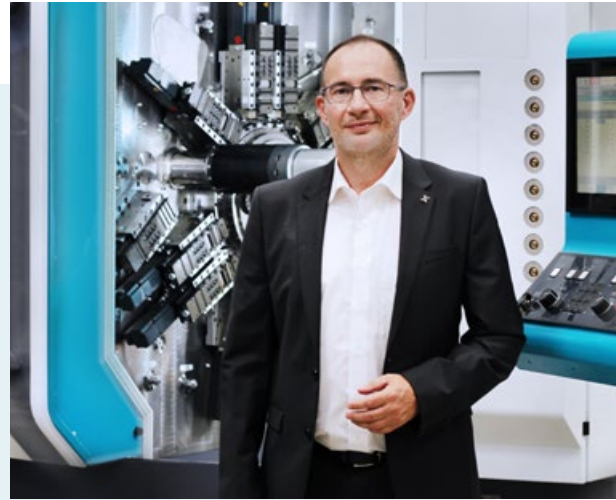
Une distinction doit être faite. En ce qui concerne l'embarreur et les broches, le travail est plus important selon qu'il s'agisse d'une variante en 6 ou 8 broches. Mais il est comparable dans la zone de travail elle-même. En effet, dans le cas d'un tour multibroche, les outils à préparer se trouvent uniquement sur les chariots, alors que dans le cas d'un tour monobroche, ils se trouvent sur les tourelles.

*On constate une tendance générale à la réduction de la taille des séries. À partir de quel nombre de pièces l'utilisation d'un tour multibroche est-elle judicieuse ?*

Pour un tour multibroche à cames, l'utilisation n'est généralement rentable qu'à partir de 100 000 pièces. Pour les tours multibroches CNC, les commandes autour de 10 000 pièces sont déjà rentables. Dans une famille de pièces, l'utilisation est très intéressante, même pour 2 000 pièces ou moins.

*Qu'a fait INDEX pour accélérer la préparation des tours multibroches et réduire les temps morts ?*

Ces dernières années, nous avons développé plusieurs améliorations en ce sens. Commençons avec la planification et la programmation : grâce à notre machine virtuelle, qui est une reproduction numérique 1:1 de la machine réelle, il est possible de programmer plusieurs pièces à l'avance sur PC, de simuler les process et d'optimiser les temps de cycle. De plus, la préparation des outils est devenue plus simple. Nous proposons par exemple la denture en W sur le chariot, bien connue des tourelles dans le domaine des tours monobroches, qui garantit une grande précision de repositionnement. En complément, nous avons développé un système de serrage rapide optionnel pour les supports rotatifs. Il existe en outre la possibilité d'intégrer des interfaces Capto,



des tourelles et des porte-outils multiples. La dernière nouveauté en terme de préparation est notre CenterMaster (voir p. 34), un logiciel qui simplifie la mise en place des porte-forêts de manière conviviale.

*Pendant longtemps, les tours multibroches ont surtout été utilisés dans l'industrie automobile. Les choses ont bien changé depuis, et pas seulement avec l'abandon imminent du moteur thermique. Qui utilise aujourd'hui la technique de tour multibroche ?*

L'industrie automobile occupe encore une grande part. L'électromobilité génère également des domaines d'application pour les tours multibroches que nous avons occupés avec succès. Nous avons déjà réussi à plusieurs reprises à adapter nos tours multibroches aux tâches futures grâce à de petites évolutions. Nous gagnons de plus en plus de clients dans les domaines du médical, de la bijouterie et de l'horlogerie, de l'hydraulique mobile, du secteur sanitaire et chez les sous-traitants avec une large gamme de fabrication. Comme les tours multibroches sont relativement peu encombrants et nécessitent peu de manipulations, elles sont intéressantes pour tous les opérateurs de machines-outils. Grâce à la flexibilité de notre concept de tour multibroche actuel, de grandes opportunités s'offrent à nous.

*D'autres tendances sont la complexité croissante des composants et les exigences croissantes en matière de précision et de qualité.*

Les tours multibroches CNC INDEX peuvent se targuer de très bonnes valeurs en termes de précision et de tolérances. Les pièces, produites en barres ou en lopins (solution robotisée intégrée) peuvent être très complexes. L'automatisation est d'ailleurs une tendance perceptible. En effet, avec l'augmentation des exigences de qualité, les utilisateurs s'éloignent de plus en plus des produits en vrac pour se tourner vers une évacuation sans choc. Les dispositifs de mesure intégrés par exemple dans la cellule de manipulation externe, avec correction automatique sur la commande, sont également de plus en plus demandés. Nous pouvons parfaitement répondre à de tels souhaits grâce à notre large gamme de solutions.

**Bernd Reutter est le responsable technico-commercial des tours multibroches chez INDEX.**



Nous gagnons de plus en plus de clients dans les domaines du médical, de la bijouterie et de l'horlogerie, de l'hydraulique mobile et du secteur sanitaire.



L'atelier de production compte plus de 20 tours multibroches INDEX avec des embarreurs adaptés. L'évacuation des pièces se fait par différentes solutions : de la glissière au système de palettisation.

« Ces machines sont mes préférées », révèle le directeur de l'usine. « Elles sont toujours en service, fonctionnent comme une horloge suisse et atteignent de manière fiable la précision souhaitée, elle qui n'autorise qu'une tolérance extérieure de 14 µm pour certaines pièces ! Nous avons bien sûr bien entretenu le MS25 au cours de ces nombreuses années et nous avons fait effectuer une révision complète chez INDEX. »

### Spécialiste de l'utilisation de tours à six broches

Le parc de machines se compose par ailleurs de plus de 20 tours à commande CNC – tous à six broches, avec embarreur et de marque INDEX. Les tailles vont de l'INDEX MS16 au MS40 en passant par le MS22 et le MS32. « Nous avons progressivement élargi notre gamme de fabrication et nos capacités », explique Aranda. « Aujourd'hui, nous sommes en mesure de fabriquer des pièces de tournage complexes à partir de barres de 6 à 40 mm

de diamètre, généralement en séries de 20 000 à plus de cinq millions de pièces par an. »

W.E. Schultz maintient son parc de machines à un niveau élevé. Chaque année, une nouvelle machine est commandée, en complément ou en remplacement. « C'est justement ici, en Suisse, pays à hauts salaires, que nous devons faire très attention à la rentabilité », souligne Aranda, « c'est pourquoi nous nous informons toujours des améliorations possibles sur le marché ». Lorsqu'il y a deux ans, INDEX a demandé si W.E. Schultz était prêt à se mettre à disposition comme partenaire d'essai pour le nouveau tour multibroche INDEX MS24-6, telle fut la réponse : oui, mais sans garantie de prise en charge de la machine après la période d'essai. Car pour le directeur de production Alexander Hildt, il est clair que : « Nous n'achetons que ce qui nous fait réellement progresser – en matière de précision, de qualité, de sécurité des process et de rentabilité. » >



Nous avons progressivement élargi notre gamme de fabrication et nos capacités. Aujourd'hui, nous sommes en mesure de fabriquer des pièces de tournage complexes à partir de barres de 6 à 40 mm de diamètre, généralement en séries de 20 000 à plus de cinq millions de pièces par an.

**Alejandro Aranda Muñoz est le directeur de W.E.Schultz GmbH à Oberindal, en Suisse**





W.E. Schultz maintient son parc de machines à un niveau élevé. Chaque année, une nouvelle machine est commandée, en complément ou en remplacement. Pour le nouveau tour multibroche INDEX MS24-6, les Suisses ont fait partie de nos partenaires de développement et de test sur la machine.

#### Plus économique grâce à une meilleure précision et à un usinage complet

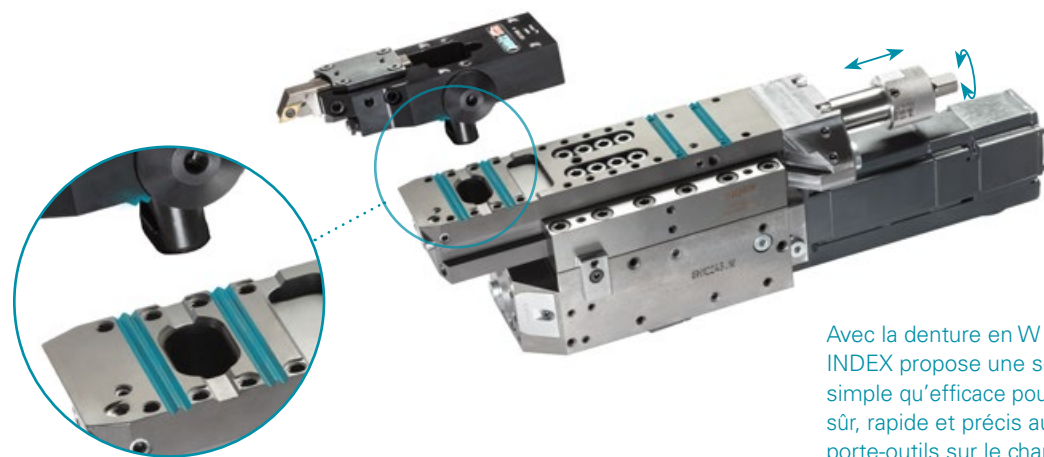
Les attentes vis-à-vis de l'INDEX MS24-6, le successeur du tour multibroche INDEX MS22-6 qui a connu un grand succès, étaient élevées. Elles ont été attisées par les performances de l'INDEX MS40-6 présent dans le parc de machines et qui affiche déjà de nombreuses caractéristiques améliorant la précision et la productivité. Alexander Hildt explique : « Par exemple, le barillet refroidi par fluide, qui est désormais également présent sur le MS24-6. Il augmente la précision par rapport à une variante refroidie par air grâce à un comportement thermostable amélioré. »

La denture Hirth sur la broche synchrone est également importante pour les tours multibroches. « L'objectif est d'améliorer la précision de l'usinage de la face arrière de l'INDEX MS24-6 ». Tel était le souhait du responsable de la production – et il n'a pas été

déçu. « Nous avons des pièces qui doivent être précises au centième de millimètre, même au niveau de la face arrière. Avec le nouvel INDEX MS24-6, nous y parvenons en une seule opération ». Il en résulte une économie conséquente, grâce à l'usinage complet désormais devenu possible.

#### La denture en W simplifie l'équipement

Alexander Jaksch, responsable de la formation et directeur adjoint de l'atelier de tournage, est enthousiasmé par la facilité d'équipement du nouveau tour multibroche et, en particulier, par le système de serrage rapide à denture en W intégrée sur chaque chariot croisé. Cela permet à l'opérateur de placer facilement le porte-outil déjà préaligné en X et Y avec une grande précision de position. « La denture en W est super. Ainsi, on est déjà positionné correctement sur le chariot et on économise la moitié du temps nécessaire au réglage », confirme Jaksch. ➤



Avec la denture en W brevetée, INDEX propose une solution aussi simple qu'efficace pour l'alignement sûr, rapide et précis au  $\mu$  près des porte-outils sur le chariot porte-outils.

Ses collègues et lui sont heureux qu'INDEX offre des solutions aussi efficaces, notamment en ce qui concerne la facilité de préparation. Chez W.E. Schultz, telle est la tendance : la taille des séries diminue. Jusqu'à 10 000, voire 5 000 pièces. Le temps de réglage joue alors un rôle primordial dans l'analyse de la rentabilité. « Les machines montées pour du long terme sont devenues rares », confirme le directeur de l'usine, M. Aranda. « Nous changeons de série en moyenne toutes les deux semaines. »

Comme on peut le deviner à la lecture de ces déclarations, W.E. Schultz a acheté le tour multibroches INDEX MS24-6, livré à l'origine à des fins de test. Avec la nouvelle machine, son entreprise peut exploiter pleinement le savoir-faire et les points forts de son parc de machines. Il donne à titre d'exemple la fabrication d'un boîtier d'un diamètre extérieur de 10 mm et d'un diamètre intérieur de 4,029 mm  $\pm 5 \mu\text{m}$ . Les concentricités d'un siège de palier à l'autre sont tolérées à 0,02 mm. Entre-temps, cette pièce est entièrement tournée dans la masse sur le MS24-6. « Process sûr », comme le souligne l'opérateur Alexander Jaksch. « Dans le cadre de la tolérance de 10  $\mu\text{m}$ , nous ne varions que de 2 à 3  $\mu\text{m}$ , ce qui est sensationnel. »

Pour des pièces plus simples, W.E. Schultz a encore un autre atout dans sa manche avec l'INDEX MS24-6 :

En effet, la machine peut être utilisée non seulement en six broches, mais aussi en deux fois trois broches. Certes, la machine de W.E. Schultz, n'a qu'une seule broche synchrone, mais il serait possible d'en ajouter à tout moment une deuxième pour la variante de fabrication en deux pièces au cycle, ou pour réduire de moitié le temps d'usinage en reprise.

#### Une programmation efficace avec la « machine virtuelle »

En investissant dans l'INDEX MS24-6, W.E. Schultz s'est également engagé dans de nouvelles voies en matière de programmation, comme le mentionne le responsable de la formation Jaksch : « Jusqu'à présent, la plupart des machines étaient programmées de manière conventionnelle. Pour l'INDEX MS24-6, nous avons commandé en même temps la 'machine virtuelle', qui offre des avantages surtout pour les nouveaux démarrages, et donc pour les petites séries de pièces ». Grâce à cette copie virtuelle 1:1 de la machine, les nouveaux démarrages et les usinages peuvent être simulés en temps réel sur le PC, testés et optimisés au préalable. Les temps de réglage et d'arrêt de la production en cours sont ainsi réduits et la sécurité des process et la rentabilité augmentent par ailleurs. Alexander Jaksch : « Nous avons fait de bonnes expériences avec cette méthode. Ainsi, la 'machine virtuelle' sera probablement de nouveau présente dans la prochaine machine déjà en projet. » X



D'autres success stories de nos clients en ligne :  
➤ [index-france.fr/success](https://index-france.fr/success)



Chez W.E. Schultz, toutes les pièces de tournage – noyaux, ancrés, tubes, douilles, etc. – sont usinées à partir de la barre. Des contours exigeants, une grande précision et de grandes quantités de pièces sont demandées.

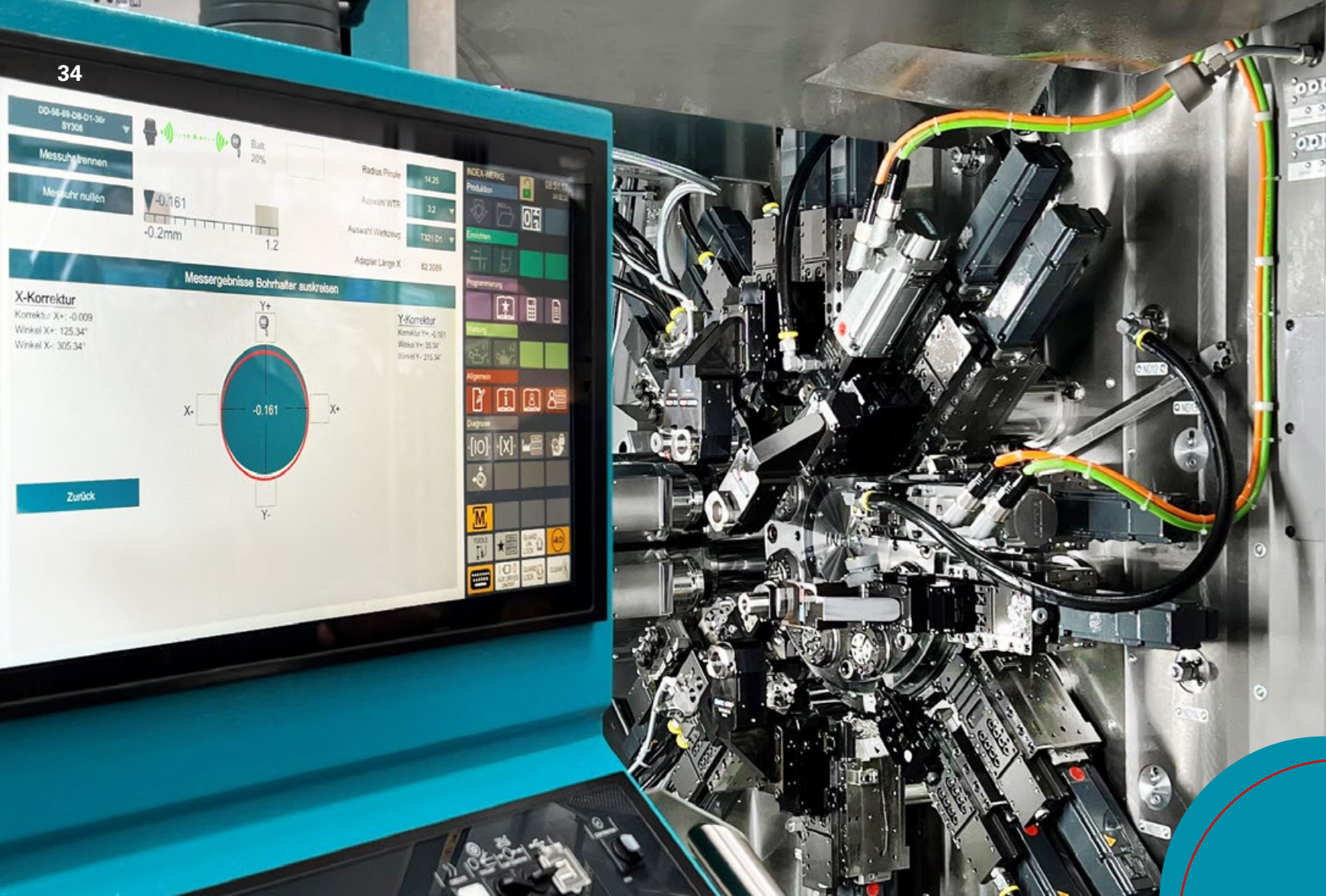
#### Spécialisé en tours multibroches

La société W.E. Schultz GmbH fait partie du groupe MSM Magnet-Schultz Memmingen depuis 1973. Basée à Ramsau/Oberriedal (Suisse), l'entreprise emploie 130 personnes et réalise un chiffre d'affaires annuel d'environ 20 millions de CHF.

La gamme de produits comprend en premier lieu des pièces de tournage complexes fabriquées en moyennes et grandes quantités. La société propose également le montage d'appareils électromagnétiques. Elle fournit la maison-mère, mais aussi des clients externes. Le parc de machines comprend plus de 20 tours CNC INDEX à six broches. Il dispose de modules d'automatisation individuels ; différents équipements de mesure et de contrôle sont également disponibles.

W.E. Schultz  
Ramsau 1733, 9604 Oberriedal, Suisse  
➤ [www.magnet-schultz.ch](https://www.magnet-schultz.ch)





Notre nouveau CenterMaster simplifie et accélère énormément la mise en place des porte-forêts sur les tours multibroches INDEX – avec une précision et une répétabilité élevées. Compte tenu de la diminution de la taille des séries et de l'augmentation de la fréquence de préparation qui en résulte, l'utilisation est rentabilisée en très peu de temps.

**Stefan Großmann** est le responsable de la technique de commande des tours multibroches chez INDEX

dans le porte-forêt. Après un clic sur le panneau de commande iXpanel, l'application INDEX CenterMaster se connecte au comparateur radio. Le régleur les met en position initiale et met en marche le palpeur du fourreau. Il lance alors le process de mesure et de correction. Le CenterMaster corrige d'abord l'orientation du porte-forêt en X – de manière entièrement automatique. Ensuite, le logiciel veille à ce que le comparateur soit aligné avec précision sur le fourreau en Y. La valeur pour laquelle le régleur doit corriger le support en Y apparaît aussi bien sur l'écran de l'horloge que sur le panneau de commande – ce qui se fait automatiquement si l'axe Y est monté, sinon manuellement. Et voilà que les deux axes se superposent avec une précision de < 5 µm.

de manière très simple, rapide, précise et reproductible ». Le matériel nécessaire est un comparateur radio ainsi qu'un récepteur correspondant, installé dans l'armoire électrique, et qui communique avec la commande. « La pièce maîtresse de ce système est l'application CenterMaster », souligne Großmann, « elle est basée sur un logiciel que nous avons développé et qui peut être lancé via l'unité de commande de la machine – le panneau INDEX iXpanel. Elle veille à ce que les positions mesurées soient transmises du comparateur à la commande avec une précision répétable < 5 µm. »

La procédure est simple : le régleur fixe le comparateur à cadran radio dans la broche et le fourreau

#### Un résultat parlant

Selon l'expert en commande Stefan Großmann, l'INDEX CenterMaster fournit des performances époustouflantes : « Tous les régleurs auxquels nous avons présenté le CenterMaster ont été enthousiasmés – par l'allègement du travail et la rapidité du process de mise en place. »

Pour tous ceux qui s'y intéressent : le CenterMaster est disponible et peut être installé ultérieurement sur tous les tours multibroches INDEX avec iXpanel (année de construction à partir de 2015). L'instrument de mesure nécessaire est disponible dans l'iXshop. X

## Le centrage des outils de perçage en toute simplicité !

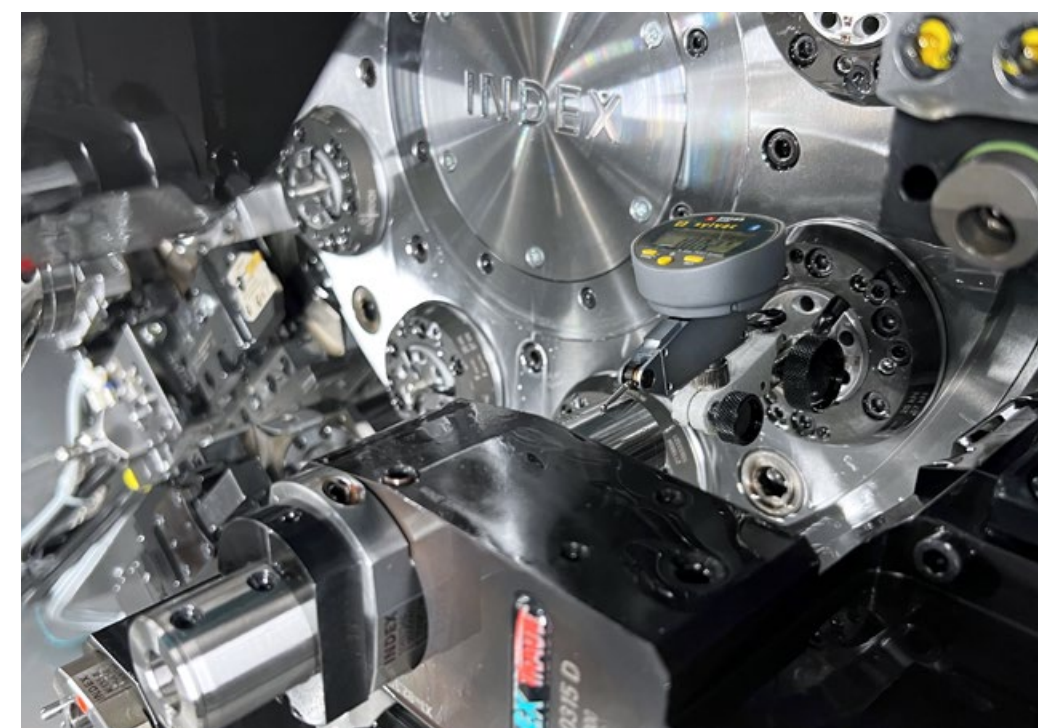
La mise en place des outils de perçage dans les tours multibroches est une tâche nécessaire, mais fastidieuse... enfin, jusqu'à maintenant ! Avec notre nouveau INDEX CenterMaster, profitez maintenant d'une mise en place simplifiée et rapide : sur la base d'un comparateur à cadran radio, d'un récepteur installé dans l'armoire électrique et d'un logiciel dédié pour le traitement mathématique, ce système permet un alignement exact des porte-forêts par rapport à la broche, et ce en moins de cinq minutes !

Rares sont les tours multibroches qui ne contiennent pas deux, trois ou quatre outils de perçage. Pour un usinage précis, il est impératif que lors du réglage de ces porte-forêts, leur axe central soit placé exactement au centre de la broche. Pour garantir cela, le régleur devait jusqu'à présent « mettre en place » manuellement chaque porte-outils. C'est-à-dire : au moyen d'un comparateur à cadran dans la broche et d'un fourreau dans le porte-forêt, il détermine par essais et tâtonnements les taux de correction en X et Y. Une tâche qui agace fortement certains régleurs. En effet, l'accessibilité est souvent si limitée que ce dernier doit se pencher loin dans la machine pour lire le comparateur et nécessite en plus un miroir de den-

tiste. Et cela plusieurs fois, jusqu'à ce que les axes coïncident. La durée de la procédure de mise en place et la qualité du résultat dépendent de manière décisive de l'expérience du régleur dans cette technique manuelle.

#### INDEX CenterMaster simplifie et automatise la mise en place

Grâce à la technologie radio avancée et au développement de ce logiciel innovant, c'en est désormais terminé. Stefan Großmann, chef du service de la technique de commande des tours multibroches chez INDEX, explique : « Avec notre CenterMaster, nous avons développé une solution qui permet au régleur d'effectuer la mise en place des porte-forêts »



Presque tous les tours multibroches sont équipés d'outils de perçage. Le nouveau INDEX CenterMaster aide le régleur à s'aligner exactement sur le centre de la broche.

#### Points forts INDEX CenterMaster

- ▶ Rapide : l'alignement précis d'un porte-forêt sur le centre de la broche prend moins de cinq minutes.
- ▶ Ergonomique : la transmission des données sans fil rend superflue la lecture fastidieuse du comparateur.
- ▶ Reproductible : indépendamment des personnes, des résultats répétables sont obtenus avec une précision de < 5 µm.



Pour regarder maintenant la vidéo :  
[index-france.fr/centermaster-video](https://www.index-france.fr/centermaster-video)





**OPEN HOUSE**  
Merci de votre visite à l'Open House 2022 !  
Revenez-nous voir en 2023 : du 25.04. au 28.04.2023  
D'ici là, ne manquez aucune nouvelle avec notre newsletter : [index-france.fr/newsletter](https://index-france.fr/newsletter)





## Fil d'infos



### NOUVEAUTÉ : l'application iXmobile pour votre smartphone

À l'occasion du salon AMB 2022, INDEX présentera la nouvelle application iX4.0 iXmobile pour iPhone et Android. En utilisant l'application iXmobile, vous pouvez facilement ajouter vos machines et voir à tout moment l'état actuel de la production. En cas d'arrêt de production ou d'un problème sérieux, une notification vous est envoyée. Cela permet de détecter et d'éviter rapidement les arrêts coûteux, en particulier en mode sans ou avec peu d'opérateur.

De plus, les notifications concernant les fuites hydrauliques, les dépassements de température ou d'autres alarmes, parfois difficiles à détecter et coûteuses à long terme, vous aideront à utiliser efficacement votre parc de machines.

Avec iX4.0 et l'application iXmobile, vous profitez de l'expertise d'INDEX en matière de prévention des arrêts machine et vous avez toujours une visibilité sur l'état actuel de vos machines, où que vous soyez. Si vous avez déjà connecté des machines à iXworld, vous pouvez facilement installer et utiliser iXmobile via le Google Play Store ou l'Apple App Store. Nos experts iX4.0 se feront un plaisir de répondre à vos questions sur la numérisation de votre production lors du salon AMB 2022.

### better.teams are.faster.

Dimanche 03.07.2022, s'est tenue la course « Esslinger-Zeitung-Lauf », avec un parcours à travers la vieille ville historique d'Esslingen. Au total, 1 800 passionnés de course à pied y ont participé. Comme le veut la tradition, INDEX était à nouveau au départ avec une équipe de 26 coureurs, vêtus de t-shirts aux couleurs INDEX. Nous félicitons tous ceux qui ont concouru pour INDEX pour leur excellente performance et nous les remercions tous pour leur participation.



### Voler haut !

La société Bauberger AG donne des ailes à l'INDEX R200 ! Elle a pu déplacer la machine de 12 tonnes chez Suhner Group à Lupfig/Suisse, décharger et mettre en place une deuxième machine. Nous souhaitons au groupe Suhner beaucoup de succès avec l'augmentation actuelle de son parc de machines.



### Le demi-million dépassé !

Nous sommes heureux d'accueillir le 500 000ème visiteur de notre portail de vente en ligne iXshop. Un grand merci à Thomas Schneider, directeur général, et à Werner Groß, employé de la société Prätecm GmbH à Urbach, en Souabe. Une belle occasion pour le directeur régional des ventes, Andreas Breuling, pour remercier ses clients en direct. Vous aussi, utilisez notre iXshop, qui soutient de manière optimale vos processus d'approvisionnement : commandez en ligne, simplement et efficacement plus de 130 000 articles de qualité. Inscrivez-vous gratuitement et bénéficiez des avantages offerts :

➤ [www.ixshop.ixworld.com](http://www.ixshop.ixworld.com)



### Principaux salons et événements 2023

IMTEX Bangalore, Inde	➤ 19 – 25 janvier 2023
INDUSTRIE Lyon, France	➤ 07 – 10 mars 2023
INNOTEC, Berne, Suisse	➤ 07 – 10 mars 2023
INTEC Leipzig, Allemagne	➤ 07 – 10 mars 2023
MECSPE, Bologne, Italie	➤ 30 mars – 01 avril 2023
CIMT Beijing, Chine	➤ 10 – 15 avril 2023
<b>OPEN HOUSE 2023</b>	➤ 25 – 28 avril 2023
EXPOMAFE, São Paulo, Brésil	➤ 09 – 13 mai 2023
MACH TOOL, Posen, Pologne	➤ 30 mai – 02 juin 2023
Paris Air Show 2023, Paris, France	➤ 19 – 25 juin 2023
EMO, Hanovre, Allemagne	➤ 18 – 23 septembre 2023

### Bien arrivées ?

C'est toujours passionnant de voir des photos et des vidéos de la manière dont nos machines arrivent chez vous : par grue, par chariot élévateur ou par roulettes pour charges lourdes. Un travail millimétré pour un poids de plusieurs tonnes. Un grand merci à tous les logisticiens expérimentés !

Nous sommes heureux de pouvoir partager des livraisons et des mises en service spectaculaires sur nos réseaux sociaux. N'hésitez pas à nous mettre en lien avec @index ou à nous envoyer un e-mail à [marketing@index-werke.de](mailto:marketing@index-werke.de) (taille maxi des données 10 Mo, pour que « tout passe par la porte » ;-)



### Welcome@INDEX

Fin 2021, l'ancien directeur général de INDEX-Tornos Automáticos Indústria e Comércio Ltda. (IBR), M. Leopold Schenk a pris sa retraite, après avoir positionné avec succès, au cours de ses huit années d'activités, la société sur le marché. En date du 01.01.2022, M. Alexander Sadowskij a été nommé nouveau directeur de IBR. Nous souhaitons à M. Sadowskij et à toute son équipe beaucoup de succès.



Alexander Sadowskij

### Mentions légales

TURNINGpoint 9 // Septembre 2022

#### Éditeur

INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky  
Ploching Str. 92, 73730 Esslingen, Allemagne  
Tél. +49 (0) 711 3191-0  
[info@index-werke.de](mailto:info@index-werke.de), [www.index-werke.de](http://www.index-werke.de)

#### Responsable du contenu

Reiner Hammerl

#### Direction de projet, texte et disposition

Rainer Gondek, Christine Sieber

#### Impression

Typodruk GmbH & Co.KG, Tuttlingen

#### Copyright

© 2022 INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky. Tous droits réservés. L'ensemble des photos, graphiques et textes sont soumis aux droits de propriété intellectuelle et à d'autres lois relatives à la protection de la propriété intellectuelle. La réimpression, la modification ou la reproduction requièrent l'autorisation écrite de la société INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky.

Pour des raisons de lisibilité, la forme masculine a été utilisée dans le texte. Bien entendu les contenus se réfèrent à des personnes de tous les sexes.



### Suivez-nous

- ▶ [index-traub.com/youtube](https://www.youtube.com/index-traub.com)
- in [index-traub.com/linkedin](https://www.linkedin.com/index-traub.com)
- ✕ [index-traub.com/xing](https://www.xing.com/index-traub.com)
- ▶ [index-traub.com/industryarena](https://www.industryarena.com/index-traub.com)
- f [facebook.com/indexwerke](https://www.facebook.com/indexwerke)
- ▶ [index-traub.com/instagram](https://www.instagram.com/index-traub.com)



# INDEX



## PRENEZ LES DEVANTS

AVEC LES SOLUTIONS AÉROSPATIALES INDEX

Découvrez une gamme de machines polyvalentes pour une production de haute précision et rentable de pièces aéronautiques et spatiales. Concevez vos process de fabrication de manière fiable et efficace avec les solutions INDEX et TRAUB ! [www.index-france.fr](http://www.index-france.fr)

*better.parts.faster.*