

Le magazine des clients du groupe INDEX

# TURNINGpoint

**08**  
2021



*better.parts.faster.*

## Thèmes principaux

### Des solutions d'usinage performantes

L'usinage complet en vogue : tournage et fraisage performants de pièces de taille moyenne avec les nouveaux INDEX G300/G320 04

Le porte-outil, lien entre la machine et l'arête de coupe 14

Un modèle à succès avec une incroyable continuité, le tour automatique CNC INDEX ABC 22

### Des technologies innovantes

Manipulation intelligente des pièces avec les solutions d'automatisation d'INDEX 24

Le vaste monde du taillage de denture. Découvrez les enjeux particuliers des entraînements d'électromobilité 30

### Réussir ensemble

Le fournisseur suisse KNOEPFEL a élevé à la pointe sa production de pièces cylindriques en adoptant les dernières technologies 08

Des composants exigeants même en très petites quantités – RENNSTEIG, la flexibilité dans le domaine de l'outillage 26

L'e-mobilité comme moteur de croissance – Composants d'entraînement pour vélos électriques hGears 32

Effet d'épargne : 50 pour cent – En visite chez KONESKO, le principal fabricant estonien de moteurs électriques 34



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

### Le moment est venu de fixer le cap

Chers clients, chères clients, amis et amies de l'entreprise,

Il y a enfin un espoir justifié que nous puissions mettre derrière nous les effets économiques de la crise de Corona. Dans de nombreux secteurs, les signes indiquent une reprise de la croissance. En outre, aujourd'hui – à juste titre – la vision de la durabilité et de l'utilisation responsable des ressources ouvre de nouvelles perspectives. Les technologies nécessaires à cet effet offrent un large éventail de possibilités de savoir-faire en matière de fabrication « Made in Germany ».

Dans les années à venir, la demande de durabilité dans le bilan global va avoir un impact décisif sur tous les secteurs. Cela s'applique en particulier à la transformation de l'automobile – avec toute la dynamique qui peut en résulter –, mais aussi à l'essor des bicyclettes et des vélos à pédales électriques, à la résurgence de la technologie médicale ou à la reprise attendue de l'industrie aéronautique et, enfin et surtout, pour les technologies de la production, du stockage et du transport de l'énergie.

Cette demande présente des défis et des opportunités tant pour les fabricants que pour les utilisateurs de machines-outils. En effet, plus la productivité est élevée, plus le nombre d'arêtes de coupe en fonctionnement est important, meilleure est l'intégration du processus et l'usinage de finition en un seul serrage, plus l'empreinte CO<sub>2</sub> est faible. Une durabilité accrue se traduit par des économies, c'est donc l'un des facteurs de réussite de l'avenir.

Nos nouveautés et développements, que nous présenterons à l'EMO 2021 à Milan tiennent pleinement compte de ces exigences.

Le nouveau centre de tournage-fraisage INDEX G320 offre une rentabilité unique dans sa catégo-

rie de performance avec trois outils pouvant être utilisés simultanément et avec une grande flexibilité. Un haut degré de facilité de mise en place améliore les possibilités d'application, même pour les lots de petite taille.

Avec la fonctionnalité de l'axe Y maintenant intégrée, nous élargissons les possibilités d'application de l'INDEX ABC dans une nouvelle étape de l'évolution. Cela ouvre de nouvelles perspectives pour ce tour automatique de production, qui s'est depuis vendu à plus de 3 000 unités et est reconnu dans le monde entier pour sa fiabilité et sa rapidité, avec une gamme encore plus étendue de pièces à usiner.

Dans le domaine des solutions d'automatisation, nos plus grands centres de tournage et de fraisage INDEX G420 et INDEX G520 disposent aussi avec l'iXcenter XL d'une cellule robot standardisée qui peut être adaptée aux besoins du client et qui, en plus de la manipulation des pièces, peut également effectuer des tâches de reprise ou de réglage sur la machine.

En outre, le nouveau tour automatique à poupée mobile TRAUB TNL12, qui est déjà produit en série, sera présenté au public pour la première fois à l'EMO.

Le champ des nouveaux développements est complété par des applications et des fonctions étendues de notre plateforme de numérisation iXworld. L'augmentation de l'efficacité globale des équipements ou OEE de nos clients est au centre de ces applications.

Découvrez donc ce qui vous attend dans les pages suivantes, ainsi que nos innovations à l'EMO 2021 de Milan. Nous nous ferons un plaisir de vous accueillir. X

## L'usinage complet en vogue

Les nouveaux centres de tournage-fraisage INDEX G300/G320 viennent élargir notre gamme de produits. A découvrir dès maintenant ! Avec une longueur de tournage de 1 400 mm, ce modèle complète désormais la gamme en proposant une machine adaptée pour le tournage-fraisage haute performance de composants de taille moyenne.



## Centres de tournage-fraisage INDEX G300/G320

La tendance actuelle est clairement à la conception de machines permettant un usinage complet, notamment sur les centres de tournage-fraisage qui maîtrisent parfaitement chacune des technologies. Pour notre Service R&D, il s'agissait d'une raison suffisante pour lancer l'INDEX G420, un centre de tournage et de fraisage entièrement redessiné et d'une classe à part. C'était en 2018 : le succès ne s'est pas fait attendre. Nous avons donc élargi cette gamme l'année suivante avec l'INDEX G520, une machine plus grande et plus puissante. Voici maintenant l'INDEX G320, quant à lui plus petit.

### Un concept de machine performant

Le concept de machine reste inchangé. Avec son banc en fonte minérale, rigide et amortissant les vibrations, et ses guides linéaires généreusement dimensionnés en X et Z, le nouvel INDEX G320 a beaucoup d'atouts : il offre d'excellentes

propriétés de stabilité et d'amortissement ainsi que des valeurs dynamiques, garantissant ainsi d'excellents résultats d'usinage avec une productivité élevée.

### Puissante broche de fraisage motorisée

Comme pour les modèles INDEX G420 et G520, la broche de fraisage motorisée disposée au-dessus de l'axe rotatif avec l'axe Y/B monté de manière hydrodynamique est un élément clé. Ses puissants entraînements permettent une grande variété d'opérations de perçage et de fraisage, jusqu'à l'usinage simultané en cinq axes. La broche de fraisage est alimentée pendant l'usinage par un magasin d'outils pouvant accueillir jusqu'à 111 outils.

Les deux tourelles, inférieures, assurent également un enlèvement de copeaux efficace. Chacune de ses douze stations peut être équipée d'outils

Grâce à la grande zone de travail et à la distance inter-broche, l'enlèvement de copeaux simultané sur la broche principale et la contrebroche est possible sans risque de collision avec la broche de fraisage et les tourelles. La commande s'effectue de manière conviviale via l'iXpanel.

rotatifs en permanence. Les tourelles sont déplaçables en X et Z, mais aussi en Y.

La longueur maximale de tournage de l'INDEX G320 est de 1 400 mm. Les deux broches (broche principale et contrebroche) sont conçues de manière identique. Elles sont refroidies par fluide et offrent un passage de broche de 102 mm à 4 000 tr/min. Elles sont très dynamiques et puissantes.

### Grande zone de travail

Grâce à la dimension de la zone de travail et à la distance inter-broches, l'enlèvement de copeaux simultané sur la broche principale et la contrebroche est possible sans risque de collision avec la broche de fraisage et les tourelles. Les tourelles peuvent plonger, ce qui permet également de prévenir les situations critiques de collision.

Il est possible d'automatiser le centre de tournage-fraisage : soit par un système de maintenance intégré à 2 axes et/ou par la cellule robotisée iXcenter. Une commande Siemens 840D sl a été adaptée pour une utilisation conviviale via la solution de cockpit INDEX iXpanel. X

### Atouts de l'INDEX G300/G320

- ▶ Zone de travail sophistiquée pour des longueurs de tournage jusqu'à 1 400 mm
- ▶ Broche principale et contrebroche identiques avec passage de broche de Ø 102 mm
- ▶ Mandrin Ø 315 mm maximum
- ▶ Puissante broche de fraisage motorisée à cinématique de fourreau Y/B pour des fraisages complexes en 5 axes
- ▶ Magasin d'outils pour 56 ou 111 outils HSK-T63 ou Capto-C6
- ▶ Deux tourelles inférieures avec 12 stations chacune (VDI40) ou 15 stations chacune (VDI30)
- ▶ Stabilités thermiques et mécaniques élevées

En savoir plus :

▶ [index-france.fr/g300-g320](http://index-france.fr/g300-g320)

info





## Les bases pour la précision et la qualité suisse

La société suisse KNOEPFEL AG a élevé à la pointe sa production de pièces cylindriques – avec le nouveau centre de tournage et de fraisage INDEX G420. Grâce à un usinage complet, comprenant le tournage, le fraisage, le perçage, la rectification et le taillage de denture, ces spécialistes de la fabrication augmentent leur qualité et leur précision déjà élevées et maximisent la rentabilité de l'usinage.

Le point fort de la production de pièces cylindriques chez KNOEPFEL : le nouveau centre de tournage-fraisage INDEX G420. Les opérateurs qui sont maintenant responsables de la programmation, de l'équipement et de l'utilisation ont également participé à la sélection : à droite, le chef d'équipe Esedin Rahmanovic ; à gauche, le mécanicien CNC Besar Selimi

KNOEPFEL AG a son siège dans le canton suisse d'Appenzell, dans la commune de Walzenhausen, connue de nombreuses entreprises leader dans les secteurs de la construction mécanique, ingénierie, aérospatiale ou énergétique. Cette entreprise fait parti des meilleures pour produire des composants répondant à un cahier des charges très strict. Elle produit une large gamme de pièces : des pièces relativement petites pour les moules d'injection de PET aux grands logements de roulements pour les moteurs diesel marins. KNOEPFEL fabrique également depuis de nombreuses années des ponts pivotants pour les centres d'usinage à 5 axes, de nombreux composants clé en acier, en titane et en alliages d'aluminium haute résistance pour l'industrie aérospatiale.

### Une infrastructure des plus modernes

Depuis sa fondation en 1962 par Hugo Knoepfel, la société est en constante évolution pour ga-

gner en compétence. L'entreprise familiale investit continuellement dans ses moyens de production, permettant haute qualité et efficacité, tout en offrant à ses employés un environnement de travail optimal. KNOEPFEL accorde une attention particulière aux équipements de haute qualité.

### INDEX – parce que la qualité et la précision doivent être au rendez-vous

Chez KNOEPFEL, l'essentiel des pièces cylindriques sont produites sur huit centres de tournage INDEX GU-CNC. Anton Rechsteiner, responsable technique qu sein de la de direction : « Ces machines ne datent pas d'hier, mais leur construction mécanique ingénieuse, leur rigidité et leur précision sont difficiles à battre, même par les nouvelles machines. Sur nos deux INDEX GU2000, par exemple, nous obtenons une concentricité inférieure à 2 µm avec un diamètre de tournage de 600 mm. » ➤





Ils sont satisfaits de leur tout dernier investissement : (de gauche à droite) P-DG Anton Bischofberger, membre du conseil d'administration Urs Knoepfel et directeur de production Anton Rechsteiner

La surface de production totale de KNOEPFEL AG est de 4 000 m<sup>2</sup>. Dans la production de pièces cylindriques, les machines INDEX dominent le tableau.

Toutefois, pour être à la pointe de la technologie, il faut garder un œil sur les nouveaux développements et intégrer ces concepts dans la production. « C'est sans aucun doute le cas des centres de tournage-fraisage », souligne Rechsteiner.

#### Un partenariat de longue date

« Notre premier investissement dans une machine INDEX date de 1983 », se souvient Urs Knoepfel. « Depuis, nous restons étroitement liés à Esslingen. Avec le nouveau G420, INDEX a réussi à nous convaincre. Ce centre de tournage et de fraisage est une merveille absolue, du concept à la construction. »

Les spécialistes de l'usinage de KNOEPFEL ont longtemps cherché un centre de tournage-fraisage adapté : le nouveau INDEX G420 répond désormais parfaitement à leurs exigences. « La broche de fraisage motorisée est si puissante qu'elle est en fait une fraiseuse à part entière », constate M. Rechsteiner. « Avec sa course en Y de +/- 170 mm, la plage de pivotement de +/- 115 degrés de l'axe B et la grande course de déplacement en X de 750 mm, nous pouvons également réaliser des opérations d'usinage complexes sur cinq axes de manière simple et productive. »

Il apprécie également la zone de travail spacieuse ainsi que la disposition des deux tourelles inférieures : « C'est une solution ingénieuse. Grâce à ce nouveau concept, la broche de fraisage et la tourelle peuvent travailler simultanément sans risque de collision sur la broche principale et la contrebroche. D'autre part, en abaissant la tourelles sous la broche de tournage correspondante, il est possible d'utiliser librement chaque unité d'usinage sur les deux broches de tournage. »

Le constructeur de machines-outils d'Esslingen a même fourni à son client suisse une lunette sur tourelles de 320 mm. « C'est extrêmement important pour nous », explique Anton Bischofberger, P-DG de KNOEPFEL AG. « Parce que contrairement à beaucoup de nos concurrents, nous avons une grande expertise dans l'usinage de grands composants tubulaires exigeants qui nécessitent un soutien. Grâce à cette lunette supplémentaire, de toutes nouvelles possibilités de production s'offrent à nous. »

#### Une grande communauté de fans chez KNOEPFEL : de l'opérateur au PDG !

L'équipe de tournage et de fraisage, qui est maintenant responsable de la programmation, du réglage et de l'utilisation de l'INDEX G420, a également participé à la sélection du centre de tournage et de fraisage. Esedin Rahmanovic, chef de l'équipe de la production de pièces cylindriques, est devenu le plus grand fan de « sa » machine : « Nous avions au début une certaine appréhension pour cette nouvelle technologie. En effet, passer de la série GU d'INDEX au centre de tournage-fraisage G420 représente un défi de taille. Mais entre-temps, nous avons maîtrisé la machine, de sorte que le travail est un réel plaisir. »

Besar Selimi, mécanicien CNC, fait également partie de l'équipe G420 de KNOEPFEL. Il ne tarit pas d'éloges sur la formation sur place : « L'industriel INDEX connaissait non seulement la technologie, mais il était également capable de l'expliquer clairement. Ensemble, nous avons maîtrisé la machine de manière à atteindre la plus haute précision, c'est-à-dire des valeurs de concentricité et de position inférieures à 2 µm ainsi que des tolérances de diamètre de l'ordre »

de 2 µm (!) et à maintenir des tolérances de concentricité, de coaxialité et de battement axial de 0,02 mm lors d'un transfert de pièce de la broche principale à la contre-broche. »

La complexité, conditionnée par l'interaction des trois tourelles, ne peut être maîtrisée qu'avec une technologie de commande et une aide à la programmation et à la simulation des plus récentes. Pour Esedin Rahmanovic, cela va de soi : « Pour être efficace et travailler en toute sécurité, nous avons besoin du poste de programmation INDEX. Les autres systèmes de programmation externes n'ont pas réussi à répondre aux attentes. Sans le logiciel de simulation « Virtual Machine » d'INDEX, je n'aurais pas pu maîtriser aussi bien cette machine et les process d'usinage. En particulier pour l'exécution sans collision de nouveaux programmes, la simulation via la VM apporte une aide énorme. »

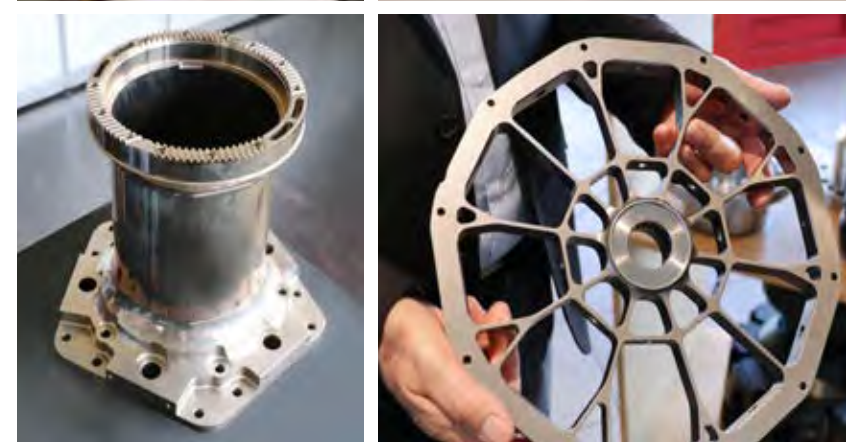
Besar Selimi est également enthousiasmé par le système d'exploitation INDEX iXpanel : « Je n'ai jamais connu une installation et une utilisation aussi confortable. Cette performance est extraordinaire. »

KNOEPFEL fabrique, entre autres, des composants clés pour les hélicoptères. KNOEPFEL AG possède une expertise particulière lorsqu'il s'agit d'exiger des composants tubulaires de grande taille.

#### Équipé pour l'avenir

Comme KNOEPFEL AG, fournisseur, ne sait jamais exactement quelles commandes seront passées à l'avenir, les responsables ont choisi l'INDEX G420 avec un équipement complet. Le PDG Bischofberger mise également sur les possibilités intégrées : « Elles offrent des perspectives prometteuses. Peu après la mise en service, nous avons reçu les premières demandes de clients avec de la rectification et du taillage. Cela nous permet d'exploiter des marchés que nous ne serions pas en mesure de couvrir avec une telle efficacité. »

L'équipe est convaincue de son dernier investissement. Pour preuve : l'espace pour un deuxième centre de tournage-fraisage INDEX a déjà été prévu. Le directeur général explique : « Presque toutes nos machines-outils sont doublées. Cela permet à nos employés une conduite aisée sur plusieurs machines et nous offre une redondance importante. » L'automatisation des deux futurs centres de tournage-fraisage est également déjà envisagée. Avec une préférence pour la solution robotisée INDEX iXcenter, dont la conception modulaire est tout à fait au goût du sous-traitant suisse. Elle permet non seulement d'automatiser le chargement et le déchargement, mais aussi d'intégrer diverses unités en amont et en aval pour la mesure, le nettoyage, etc. X



#### La société KNOEPFEL AG

KNOEPFEL AG est fournisseur spécialisé dans l'usinage qui maîtrise à la fois la fabrication de pièces cylindriques, cubiques et de forme libre au plus haut niveau de perfection.

L'entreprise est certifiée ISO 9001 depuis plus de 25 ans et répond à la « norme aéronautique » EN 9100 depuis 2016. Les 50 employés génèrent un chiffre d'affaires annuel de 12 à 15 millions de CHF.

KNOEPFEL AG  
Gaismoos, 9428 Walzenhausen AR, Suisse  
» [www.knoepfel.ch](http://www.knoepfel.ch)



D'autres success stories de nos clients en ligne :

» [index-france.fr/success](http://index-france.fr/success)

# Transformation digitale

L'année dernière a bouleversé beaucoup de nos habitudes et convictions.

Après les défis majeurs auxquels de nombreuses entreprises ont été confrontées ces derniers mois, il est important de regarder à nouveau vers l'avenir et d'exploiter les nouvelles opportunités qui existent.

L'occasion de se pencher sur les petits et grands changements dans les différents secteurs d'activité d'INDEX.



» Notre stratégie d'entreprise est le point de départ et d'ancrage pour la **transformation numérique** chez INDEX. Le bon état d'esprit et globalement les process et les systèmes sont des conditions préalables essentielles à cet effet. L'utilisation des nouvelles technologies pour accroître l'efficacité, notre plateforme client iXworld basée sur un Cloud, les nouvelles compétences de nos employés et, enfin et surtout, les nouveaux modèles d'entreprise, sont des exemples d'éléments importants de cette transformation qui a réussi jusqu'à présent. Beaucoup de choses familières sont remises en question et nous nous efforçons donc constamment de nous améliorer dans tous les domaines – dans l'intérêt de nos clients. **Harald Klaiber //** Directeur général commercial



» Même dans le **service commercial**, nous sommes allés de l'avant avec la numérisation des ventes. Nos clients utilisent de plus en plus nos canaux d'information numériques et sont donc bien informés. Pendant la pandémie, nous sommes restés en contact avec nos clients presque exclusivement par courriel, vidéoconférence et téléphone. En interne, nous nous tenons régulièrement informés par flux vidéo. À l'avenir, je m'attends à un bon mélange d'événements en présentiel et numériques. **Frank Jankowski //** Directeur des ventes régionales



» La numérisation de la formation INDEX a progressé à toute allure dans divers domaines et continuera à évoluer à l'avenir en offrant aux stagiaires des formations individuelles, flexibles et variées et un enseignement diversifié des contenus. Les diverses possibilités de formation à distance via la **plate-forme d'apprentissage numérique MLS**, mais aussi le Girls' Day, qui s'est tenu pour la première fois virtuellement par vidéoconférence, avec des retransmissions en direct, serviront incontestablement de modèle pour les projets futurs. **Simone Kuhn //** Responsable de la formation



» Les mesures introduites l'année dernière, comme le cahier de rapports numériques ou le **système en ligne interne de gestion du temps** font désormais partie de notre quotidien. En introduisant une plateforme d'apprentissage dès le début de la pandémie, nous avons pu mettre à profit utilement le temps de pratique perdu, grâce aux réunions WebEx avec les formateurs. Rétrospectivement, cette année a été très exigeante, mais aussi passionnante. **Marie Rösler //** Mécanicienne industrielle en 2e année de formation



» **Des entretiens dans l'espace virtuel.** Nous avons récemment commencé à mener des entretiens d'embauche en ligne. Ceux-ci sont tout à fait appropriés pour vérifier dans un premier temps les attentes d'INDEX et du candidat et pour déterminer s'il y a une convergence. Les deux parties gagnent ainsi un temps précieux. De plus, la qualité de l'échange est bien supérieure à celle d'un simple entretien téléphonique. Pour une décision finale, cependant, il n'y a pas d'autre alternative qu'un entretien personnel. **Mathias Peters //** Agent du personnel



» L'introduction en 2020 chez nous d'un nouveau process **CRM** a représenté un grand défi. Une formation sur place avec les utilisateurs n'était pas envisageable. Nous avons donc décidé de passer au numérique et nous pouvons dire, avec le recul, que cela a vraiment bien fonctionné. La flexibilité et la rapidité avec lesquelles il est possible de planifier des formations en ligne avec des collègues du monde entier ont été des atouts majeurs. Nous avons ainsi pu accélérer considérablement les processus internes. **Alexander Fobke //** Responsable du marketing numérique



» Dans la sphère privée, les achats en ligne ont pris une toute nouvelle dimension. Nous constatons également cette évolution dans l'environnement B2B. Par exemple, près d'un quart des pièces détachées sont désormais traitées via notre **iXshop**. Nos clients bénéficient de la création simple de devis, du traitement rapide des commandes avec des informations toujours actualisées, entre autres sur l'état de la livraison. L'objectif est de fournir à nos clients le meilleur service possible, en ligne et hors ligne. **Katharina Piesche //** Chef de produit iXworld



» Les restrictions en matière de déplacements et de contacts nous ont placés devant le grand défi de repenser les tests de réception machines, car les visites chez les clients n'étaient généralement plus possibles. Les **réceptions machines à distance** en vidéo ont ouvert la possibilité pour nos clients de participer au processus de réception, de faire une démonstration de la machine et de respecter nos délais de livraison. En raison de nombreux retours positifs, nous conservons cette option en distanciel à l'avenir. **Sebastian Günther //** Technicien d'application



» Nous avons tenu notre réunion annuelle des ventes avec les partenaires commerciaux asiatiques de manière entièrement numérique pour la première fois. La formation des revendeurs a également été très efficace. Nos **tutoriels numériques** et nos supports de formation ont contribué à rendre la communication plus facile et plus compréhensible. Dans l'intervalle, la qualité de la communication numérique s'est également considérablement améliorée. C'est en forgeant qu'on devient forgeron. **Dennis Gilg //** Directeur régional des ventes en Chine



» Nous avons profité de l'occasion pour poursuivre la numérisation de la **formation des clients**. Dès le début, notre objectif était de faire en sorte que notre formation en ligne atteigne le niveau élevé de nos formations en présentiel. Grâce à des solutions logicielles professionnelles et à notre personnel qualifié, nous sommes désormais en mesure de transmettre les contenus aussi efficacement que dans nos cours de formation au centre de formation INDEX. La flexibilité qui en résulte profite non seulement à nos clients en Allemagne, mais aussi et avant tout à tous nos clients internationaux. **Dieter Dohr //** Organisation et mise en œuvre des cours de formation en ligne



» Dans le **montage de modules** pour les machines monobroches du site de Reichenbach, nous sommes connectés au réseau de l'entreprise à chaque poste de travail depuis l'année dernière. L'accès rapide en ligne aux instructions, plans et protocoles nous permet de travailler de manière encore plus structurée. Les données sont toujours à jour. L'accès est possible à tout moment et rapidement. Les process et statuts de travail sont devenus plus transparents et plus clairs. De vastes quantités de papier et de dossiers font désormais partie du passé. **Tim Burkhardt //** Mécanicien industriel, montage de modules



» L'année dernière, pour la première fois, nous avons organisé le lancement d'un produit numérique dans le cadre de nos **jours iXperience**. Résultat : un événement réussi. Après la transformation numérique sous la forme de salons, de webinars et d'ateliers en ligne, nous nous réjouissons à nouveau des événements en présentiel. À l'avenir, nous les enrichirons de plus en plus d'éléments numériques – le contact direct avec le client est presque irremplaçable. **Rainer Gondke //** Chef du marketing global



» Pendant la pandémie, nous n'avons malheureusement pas pu inviter de clients dans notre usine. Afin de pouvoir néanmoins organiser des présentations commerciales, nous avons créé la possibilité dans le showroom de Noblesville USA de présenter virtuellement nos **machines par livestream**. Par exemple, un client de la lointaine Californie ainsi que les responsables des achats d'un autre État ont pu participer virtuellement à la réunion en temps réel, avec le succès que l'on connaît, puisque les machines ont été commandées à l'issue de cette présentation. **Ed Weinberg //** Directeur régional des ventes pour la côte ouest, INDEX Corp, USA



» Les **"visios"** ne sont plus une exception, elles font désormais partie de la vie quotidienne et sont devenues un réflexe. Que ce soit des réunions techniques et commerciales avec des collègues, fournisseurs et clients, des explications sur les devis, des réunions de projet, etc. – les idées ne manquent pas. Nous sommes fiers d'avoir pu réaliser des pré-réceptions à distance. Demain des formations. Une charte du télétravail est en préparation, soumise à la consultation de la représentation salariale. Indéniablement, il y a un Avant et un Après. **Sophie Penigot //** Responsable marketing INDEX France



» Plusieurs centaines de machines sont maintenant connectées via **iXworld « connected »**. Avec les données et les différentes applications iX4.0, les clients disposent d'un excellent outil de gestion des données pour une utilisation plus efficace des machines. Nous disposons de beaucoup plus de données pour la prévention et la rétrogradation. Avec iXworld, iX4.0, iXshop, et iXservices, INDEX est sur la bonne voie pour soutenir ses clients de la meilleure façon possible. **L'équipe de service d'iXworld**



## Porte-outil - lien entre la machine et l'arête de coupe

Les porte-outils revêtent une importance capitale car ils sont l'élément de jonction entre la machine et l'arête de coupe. Nous sommes convaincus qu'une machine-outil de haute qualité nécessite un système d'outils et de porte-outils de qualité aussi élevée. C'est pourquoi nous développons, fabriquons et améliorons depuis de nombreuses années nos propres porte-outils INDEX, dont nos clients peuvent attendre des performances optimales.



## Porte-outils INDEX

Retour en 2007. INDEX fournissait déjà sur demande des tours avec leurs propres porte-outils, caractérisés par une grande qualité et souvent équipés de la denture W brevetée. Une solution simple, mais très efficace pour aligner rapidement et en toute sécurité les porte-outils sur la tourelle.

Ce qui manquait en 2007, c'était un modèle de commercialisation des porte-outils INDEX. Une structure organisationnelle pour vendre les porte-outils comme produits en tant que tels, ainsi qu'un service de réparation rapide et bien organisé. 2007 a été l'année du changement. Convaincus des performances de nos porte-outils, nous avons développé notre propre département avec une structure personnalisée, complètement distincte du secteur des machines-outils. Ce dernier devait tenir compte de la dynamique élevée dans l'achat et la réparation des porte-outils et profiter de la notoriété d'INDEX en terme de performances cet environnement concurrentiel.

### Une bonne stratégie, car le succès ne s'est pas fait attendre !

Si les porte-outils d'INDEX sont désormais considérés comme un élément important de la gamme de produits, offrant à l'utilisateur des avantages en termes de temps et de coûts, c'est grâce à une équipe dévouée. « Au sein de la Business Unit Tool Holder, nous sommes une

petite unité flexible d'environ 50 employés qui couvrent toutes les fonctions nécessaires en termes de conseil, de vente, de conception, de fabrication et d'assemblage », explique Alexander Hoffmann, qui est responsable du segment Tool Holder depuis 2007 et dirige la Business Unit Tooling & Refit depuis 2017 (voir interview).

Que s'est-il passé au cours des 14 dernières années ? INDEX a conçu son programme de porte-outils comme un système modulaire avec actuellement environ 3 000 variantes. La base est une gamme complète de porte-outils standard pour diverses interfaces de machines (VDI, queue compacte, HSK, Capto) avec différents embouts (Capto, HSK, pinces, Weldon, Hydrodehn, WFB, etc.) pour tous les monobroches INDEX et TRAUB. Pour les multibroches INDEX, la sélection de porte-outils est également riche, comprenant des systèmes d'alignement et de changement rapide, des porte-outils de coupe, des unités de fraisage et autres accessoires.

Parmi les points forts, citons les porte-outils destinés à des applications spéciales telles que le taillage d'engrenage et le tourbillonnage haute vitesse, des technologies dans lesquelles INDEX a développé une expertise particulière. Nos concepteurs de porte-outils sont en mesure de développer des solutions spéciales pour les projets particuliers des clients. ➤

INDEX propose une large gamme de porte-outils différents pour les tours monobroches et multibroches.



## « Un élément clé de la chaîne qui s'étend de la machine au copeau »



Avec notre denture W brevetée, nous offrons une solution aussi simple qu'efficace pour un alignement sûr, rapide et précis au  $\mu$  près des porte-outils sur la tourelle.



Alexander Hoffmann dirige le service Tooling & Refit chez INDEX

*M. Hoffmann, qu'est-ce qui pousse un constructeur de machines-outils comme INDEX à développer et à fabriquer lui-même les porte-outils ?*

Essentiellement, trois raisons. Tout d'abord, les porte-outils sont un élément clé de la chaîne de production qui s'étend de la machine au copeau. D'une certaine manière, ils sont comme les doigts d'une main, sont responsables du résultat optimal de l'usinage.

Deuxièmement, parce que personne ne connaît mieux que nous les exigences attendues des porte-outils. Parce qu'ils sont créés pour nos machines et à partir de nos process d'usinage.

Troisièmement, parce que nous nous considérons – c'est-à-dire l'ensemble du groupe INDEX – non seulement comme des fournisseurs de machines, mais aussi comme des fournisseurs de solutions de processus d'usinage. Ceci comprend les porte-outils ainsi que l'automatisation, les logiciels, nos développements dans le domaine numérique et toutes les offres de services.

*Qu'est-ce que les porte-outils INDEX ont de si spécial ?*

Ce qui nous distingue des autres fournisseurs, c'est le savoir-faire que nous avons acquis au fil des années en tant que constructeur de machines-outils de premier plan. Nous l'associons à notre haut niveau d'expertise en matière de porte-outils, qui s'est construit sur plusieurs décennies. Cela nous permet de développer des porte-outils INDEX qui sont précisément adaptés à nos machines en termes de zone d'usinage, de performance, de données de commande, etc. De plus, nous fabriquons en interne les éléments essentiels : boîtiers, arbres, broches et

dentures. Cela nous donne un haut degré de flexibilité et permet des temps de réaction courts. Notre montage répond également aux normes de qualité les plus élevées : en flux avec des stations de montage modernes où les plans, les plannings de travail et la séquence des commandes peuvent être interrogés numériquement. Des bancs de rodage et des dispositifs de test, mais aussi une documentation élaborée, garantissent que seuls des porte-outils en parfait état de fonctionnement quittent notre entreprise.

*Quels sont les avantages pour le client d'utiliser les porte-outils INDEX ? Quelles sont les innovations qui se cachent derrière ?*

Il existe de nombreux avantages à utiliser nos porte-outils, que l'on retrouve jusque dans les moindres détails. Il s'agit notamment des surfaces d'étanchéité revêtues sur les broches et des connexions polygonales dans la chaîne cinématique. Nous nous appuyons sur des roulements de broche étanches et une lubrification huile-air. Tout cela se traduit par une longue durée de vie de nos porte-outils et, par conséquent, par une réduction des temps d'arrêt des machines et une augmentation de la productivité.

La productivité peut également être favorisée par une option que nous proposons : une alimentation en liquide de refroidissement interne jusqu'à 160 bar – qui, soit dit en passant, peut également être installée ultérieurement. Enfin, nos produits peuvent être réparés plusieurs fois, ce qui est moins cher à long terme et certainement plus durable.

*Vous annoncez un niveau élevé de fiabilité des process et des temps d'équipement plus courts. Comment cela se passe-t-il ?*

Les interfaces sont déterminantes à cet égard. À titre d'exemple : avec notre denture W brevetée, nous offrons depuis de nombreuses années une solution aussi simple qu'efficace pour un alignement sûr, rapide et précis au  $\mu$  près des porte-outils sur la tourelle. Grâce à la forme exacte de la denture en W, nous obtenons une grande précision de répétabilité et une grande rigidité de l'ensemble du système. Cela permet un préajustage précis des porte-outils en dehors de la machine. Nous utilisons désormais également le principe de la denture en W sur nos multibroches.

Nous veillons également à simplifier et à accélérer les process de réglage de la deuxième interface entre l'outil et le porte-outil. Les systèmes modulaires à changement rapide, tels que l'interface INDEX TRAUB-Capto, nous permettent de remplacer un outil usé sans avoir à démonter tout le porte-outil. X



**en haut :** Impeccable et structuré, le nouveau département de montage et de réparation des porte-outils sur le site d'Esslingen

**en bas :** Nos experts réparent tous les porte-outils compatibles INDEX et TRAUB sans exception. Le porte-outil réparé est soumis au même processus d'assurance qualité que chaque nouveau porte-outil.

#### Des achats faciles – dans l'iXshop

Retour aux standards et à la vaste gamme modulaire de porte-outils. Comment le client peut-il savoir quel porte-outil est le meilleur pour lui et comment le commander ? Nos conseillers aident les clients à choisir leurs porte-outils, leur font des recommandations en fonction de leur parc machine et de leurs applications et constituent, sur demande, des packs de porte-outils rentables. Il est également possible de choisir et commander ses porte-outils en toute autonomie, facilement, 24 heures sur 24, sur iXshop, le portail en ligne pour l'équipement et l'approvisionnement. On y trouve tous les ac-

cessoires, outils, pièces de rechange et matériels pour les machines.

Après l'enregistrement et la connexion à son espace personnel, il suffit de se laisser guider par le site pour configurer le porte-outil souhaité. C'est intuitif. Grâce à un système de filtres, on accède rapidement à une sélection ciblée de produits. L'iXshop fournit également des fiches techniques, des instructions d'utilisation et des modèles 3D. Les recherches de prix et de disponibilité se font en un clic, tout comme les devis et les commandes. Nous tenons toujours nos clients au courant du suivi et de la localisation. ➤



**en haut :** La réparation des porte-outils permet de réduire les coûts et peut être facilement gérée via l'iXShop – avec des tarifs attractifs.

#### Durable grâce à un service de réparation de première classe

Le service de réparation est devenu un modèle de réussite. À deux égards : l'étroite collaboration de l'équipe de réparation avec le bureau d'études débouche sur un processus d'amélioration permanente à partir des analyses de dommages, ce qui porte les porte-outils INDEX à un niveau de performance supérieur. D'autre part, l'utilisateur agit de manière durable et rentable en effectuant une réparation.

Passer un ordre de réparation est tout aussi simple qu'effectuer une nouvelle commande. Le point de départ est également dans l'iXshop. Après avoir sélectionné le porte-outil concerné, le système indique au client à la fois le prix du neuf et un prix fixe pour une réparation standard, ce qui est suffisant dans 90 pour cent des cas. Le porte-outil réparé est soumis au même processus d'assurance qualité que tout nouveau porte-outil. Il comprend également une documentation détaillée.

#### Développements en vue, aux États-Unis et en Chine

INDEX répare tous les porte-outils compatibles avec les machines INDEX et TRAUB sans exception – y compris ceux d'autres fabricants. Afin de pouvoir offrir des réparations rapides et efficaces à nos clients aux États-Unis et en Chine également, nous sommes actuellement en train de mettre en place un système comparable dans nos filiales sur place. ✕

#### Porte-outils INDEX

- ▶ Une multiplicité de porte-outils
- ▶ Des solutions pour les applications spéciales et les projets spécifiques des clients
- ▶ Système d'alignement à denture W brevetée
- ▶ Divers systèmes de serrage rapide
- ▶ Des achats faciles dans l'iXshop
- ▶ Service de réparation rapide
- ▶ Adapté précisément à toutes les machines INDEX et TRAUB

➤ [www.index-traub.fr/porte-outils](http://www.index-traub.fr/porte-outils)

#### iXshop

- ▶ Plus de 130 000 articles de qualité
- ▶ Une fonction de recherche intelligente pour trouver rapidement ce que vous cherchez
- ▶ Aperçu de toutes les informations pertinentes
- ▶ Des processus d'approvisionnement adaptés à votre fonctionnement
- ▶ Traitement rapide et simple des retours

S'inscrire gratuitement :

➤ [ixshop.index-traub.com](http://ixshop.index-traub.com)

# Nous sommes là pour vous – avec le contrôle et la maintenance des machines !

Avec nos iXservices, nous proposons différents services qui aident nos clients à produire de manière fiable, sûre et rentable pendant toute la durée de vie de leurs machines. Deux techniciens SAV INDEX nous racontent leurs expériences et nous expliquent comment ces machines facilitent le travail de nos clients.

## Points importants du contrôle de la machine :

### Contrôle de l'état des roulements

Un capteur d'accélération enregistre les vibrations à des vitesses définies. Les résultats permettent de tirer des conclusions sur l'état des roulements.

### Contrôle de la force de serrage

Un capteur externe détermine la force de serrage. Les pertes d'efficacité peuvent être détectées de cette manière.

### Contrôle de la géométrie

Des méthodes de mesure sont utilisées pour déterminer la rectitude, l'angle, l'alignement et le jeu de la cinématique de la machine et pour vérifier l'usure liée à la production.

### Vérification du magasin de chargement

L'alignement du magasin de chargement est enregistré et corrigé si nécessaire, car il peut affecter la régularité du fonctionnement, la durée de vie des roulements de la broche et la qualité du process global.

### Évitez les temps d'arrêt grâce au contrôle de la machine

Kemal Gümüşsoy est technicien SAV pour les tours automatiques multibroches INDEX et sait comment éviter les temps d'arrêt non planifiés : « Avec notre contrôle des machines, nous disposons d'une offre efficace et personnalisable de maintenance préventive qui garantit la disponibilité des machines. »

Le contrôle de la machine met en oeuvre le savoir-faire et l'expertise INDEX en matière de SAV. Les différents forfaits permettent que chaque client reçoive une offre adaptée à ses besoins. « Le forfait de base comprend une inspection visuelle et fonctionnelle complète. En option, nous vérifions également la géométrie, l'électronique, l'application ou l'alignement de l'embarreur. » Le contrôle de la machine doit être effectué à un intervalle d'environ un an. « Sur les rapports rédigés à l'issue du contrôle, reprenant les données collectées, vous pouvez suivre l'évolution de la machine, due à l'usure ou à d'autres facteurs », explique M. Gümüşsoy. « Il est possible de déterminer sur quelles vis de réglage il faut intervenir et de définir les composants qui doivent être contrôlés dans un avenir proche pour éviter les temps d'arrêt non planifiés. » Le technicien précise également qu'il est important de travailler au contact des responsables de la maintenance et



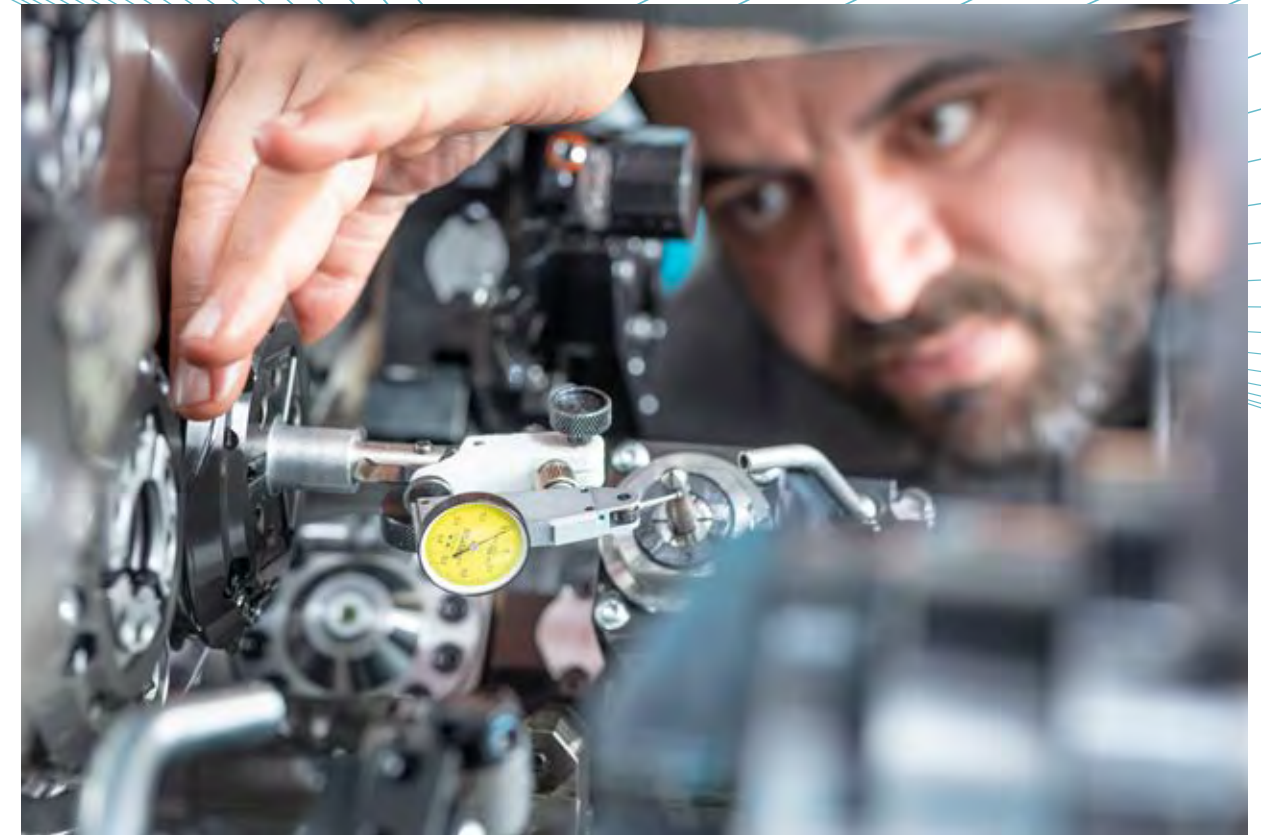
de la production du client : « Ils savent comment utiliser leur machine et quelles zones sont particulièrement sollicitées. Grâce aux connaissances acquises lors de la vérification de la machine et de l'entretien régulier, nous pouvons garder la machine efficace à cent pour cent plus longtemps. »

### Maintenance sur mesure !

L'entretien est le nerf de la guerre lorsqu'il s'agit de la disponibilité de votre machine. Dimitris Ntinoudis, technicien SAV spécialisé dans les centres de tournage-fraisage INDEX, explique : « Une coopération étroite avec le personnel de maintenance local est très importante pour nous. C'est pourquoi j'aime emmener la ou les personnes responsables du client, discuter des travaux à effectuer et expliquer ce qui est important pour nous en termes d'entretien. »

Tout d'abord, les techniciens vérifient l'état de la machine, les réglages importants et les changements de filtres sont effectués. Ensuite, le client reçoit un compte-rendu. « Nous discutons de toutes les données trouvées et, sur cette base, nous faisons des recommandations personnalisées de maintenance pour maximiser la fiabilité et la disponibilité du process et éviter les temps d'arrêt non planifiés », explique Ntinoudis. En fonction du type de machine, des forfaits de maintenance sont proposés à des prix fixes attractifs, dont le contenu peut être adapté individuellement.

La maintenance effectuée par le spécialiste INDEX va au-delà du simple remplacement des pièces d'usure. Grâce à son savoir-faire de constructeur, celui-ci peut également détecter les défauts avant même qu'ils ne deviennent perceptibles. Dimitris Ntinoudis en donne un exemple : « Grâce à l'enregistrement d'une trace, nous identifions les roulements, les guides ou les vis à billes »



qui tournent mal et qui doivent être remplacés rapidement. Avec le client, nous essayons alors de trouver une date de réparation adéquate. »

### Idéal pour les machines neuves, en place et d'occasion

Le contrôle de la machine est recommandé dans différentes configurations. Il est même recommandé pour les machines neuves, comme l'explique Gümüşsoy : « Si un client investit pour la première fois dans une machine multibroche, par exemple, il a généralement peu d'expérience de cette technologie. Lorsque nous venons pour un contrôle des machines après un an, nous expliquons aux responsables sur place quels sont les examens importants, les conclusions que l'on peut en tirer et ce à quoi il faut faire attention pendant l'année. Si nous faisons cela ensemble pendant des années, le client apprend à connaître sa machine dans les moindres détails. »

Il ne fait aucun doute qu'il est recommandé de faire un contrôle pour les machines en place qui fonctionnent depuis plusieurs années et souvent 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Parce que l'usure ne peut être évitée et que même les petites erreurs de manipulation laissent des traces. Kemal Gümüşsoy explique : « Bien entendu, nous recommandons ici aussi une certaine régularité, le client pouvant déterminer lui-même l'intervalle et le contenu du contrôle. Idéalement, il faudrait effectuer un contrôle lors d'un ré-équipement pour une nouvelle pièce, après une longue période de fonctionnement. Nous avons déjà remarqué que les

défauts des composants, sans conséquence pour le fonctionnement, pouvaient altérer les tolérances et les qualités de surface souhaitées ne pouvant être atteintes. On économise de l'argent si l'on vérifie la machine avant de la configurer. »

Nous proposons également le contrôle des machines d'occasion. Si vous souhaitez vendre votre machine INDEX ou TRAUB et faire évaluer l'état de la machine par un professionnel (avec une estimation des réparations nécessaires), vous pouvez contacter notre service après-vente. Nous fournissons des comptes-rendus d'état objectifs qui pourront vous être utiles lors de la revente. X

### Contrôle de machine INDEX – Vos avantages

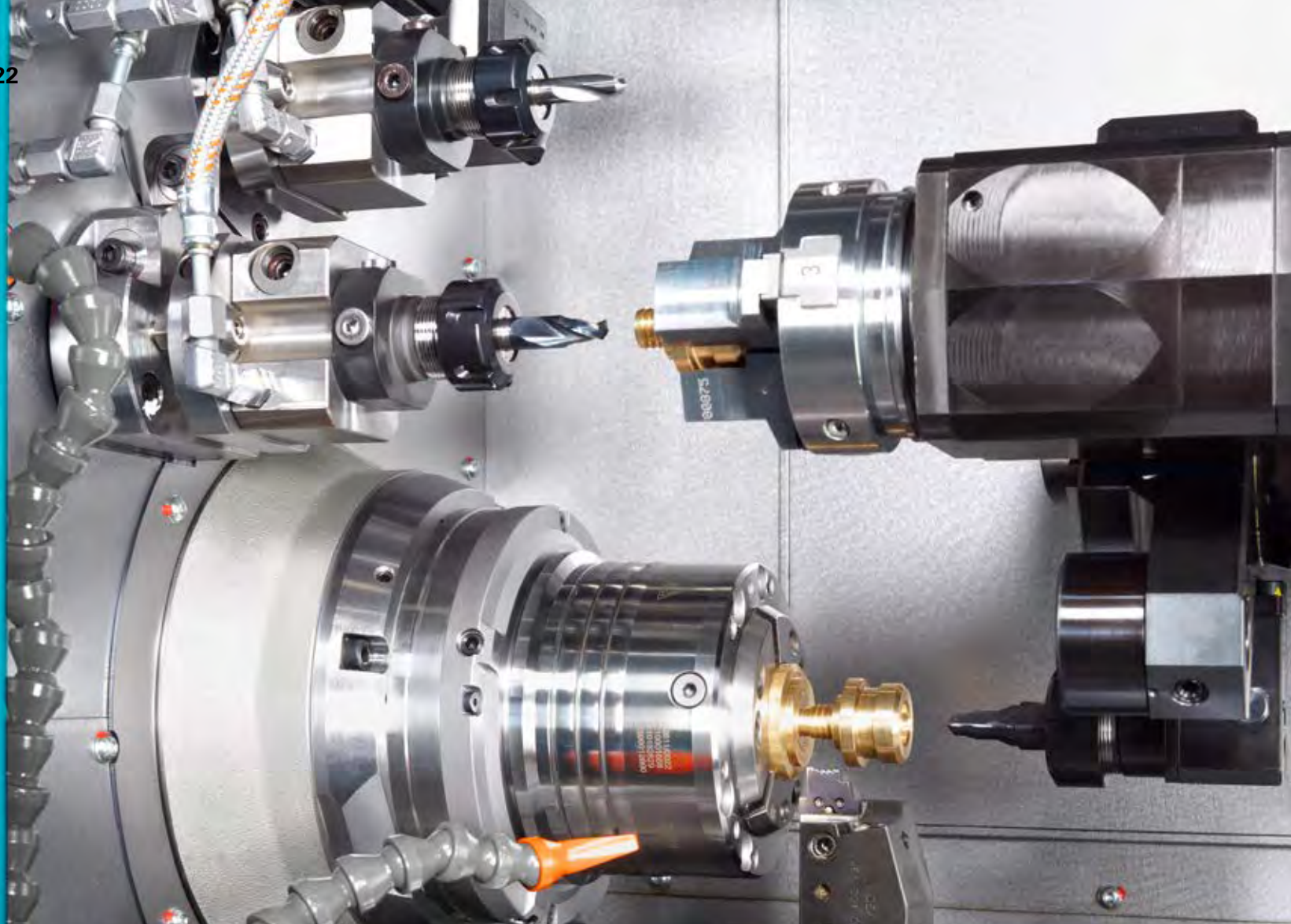
- ▶ Révision complète pour maintenir la disponibilité technique
- ▶ Pour toutes les machines : des forfaits adaptés aux besoins du client
- ▶ Le savoir-faire et les compétences du constructeur
- ▶ Des tarifs forfaitaires attrayants pour un contrôle des coûts

➤ [www.index-france.fr/contrôle-de-machine](http://www.index-france.fr/contrôle-de-machine)

### Maintenance INDEX – Vos avantages

- ▶ Éviter les pannes non planifiées
- ▶ Prolonger la durée de vie de la machine
- ▶ Accords et intervalles de maintenance personnalisés
- ▶ Des tarifs forfaitaires attrayants pour un contrôle des coûts

➤ [www.index-france.fr/maintenance](http://www.index-france.fr/maintenance)



Un défi majeur lors du développement du nouveau INDEX ABC, il s'agissait de maintenir le niveau extrêmement élevé du modèle précédent et, sur cette base, de fournir des fonctions étendues pour un usinage encore plus efficace.

**Ulrich Baumann** dirige le développement et la conception des tours automatiques monobroches chez INDEX



## Continuité et perspectives nouvelles

Un nouveau tour automatique CNC INDEX ABC existe-t-il ? Oui ! Mais pas d'inquiétude, inconditionnels de l'ABC, malgré les améliorations importantes apportées à la tourelle supérieure, telles que l'axe de déplacement indexable électroniquement, la fonction Y, le réglage de la hauteur et l'équipement de doubles porte-outils, nous avons bien sûr conservé les caractéristiques appréciées du modèle actuel : le concept de la machine, la zone de travail et l'encombrement sont restés exactement les mêmes. Tous les programmes de pièces existants fonctionnent comme auparavant, sans perte de temps ni de qualité d'enlèvement de matière.

Le tour automatique CNC INDEX ABC est un modèle à succès avec une grande continuité : en 25 ans, nous avons vendu plus de 3 000 exemplaires.

Par conséquent, le passage à la nouvelle version ABC s'est fait de manière prudente. « L'ABC d'INDEX a parcouru un long chemin au fil des ans », explique Ulrich Baumann, responsable du développement des tours automatiques monobroches. « À maintes reprises, nous en avons augmenté l'efficacité en améliorant la technolo-

gie de la CN et de l'entraînement ainsi que les composants mécaniques. C'était donc un grand défi de maintenir le niveau extrêmement élevé du modèle précédent et, sur cette base, de fournir de nouvelles fonctions pour un usinage encore plus efficace et polyvalent. »

Ce résultat a été obtenu de manière exemplaire. Derrière le nouveau design attractif d'INDEX, on découvre une machine dont la taille et l'encombrement au sol restent inchangés. L'impératif de l'équipe de Développement était de prendre

en compte les nombreux programmes et dispositifs spécifiques aux pièces qui fonctionnent aujourd'hui sur le terrain.

### Préserver ce qui a fait ses preuves

La deuxième exigence était que la future version ne devait en aucun cas être en retard sur la précédente en termes de possibilités d'usinage, de temps d'usinage et de précision dimensionnelle – même à la faveur de nouvelles fonctionnalités. Les développeurs en ont apporté la preuve par une comparaison directe entre ces deux générations de l'ABC, à configuration identique. Le résultat : la dernière version est même légèrement meilleure, si on compare les temps de cycle et dans le comportement de la précision dimensionnelle sur le cycle de travail de la machine (cycle thermique). Dans le domaine de la coupe limite (profondeur de coupe lors du rainurage), elle a atteint le niveau élevé habituel.

Cela signifie que les utilisateurs actuels d'ABC peuvent effectuer n'importe quelle opération d'usinage de manière largement optimisée en termes de technologie d'outils et de programmes. Au moins aussi bien sur un ABC INDEX dernière génération – voire mieux ! En effet, de nouvelles fonctions sont disponibles pour de nouvelles tâches d'usinage, promettant une efficacité encore plus grande et une gamme de pièces possibles plus larges.

### Dans la ligne de mire de l'optimisation : la tourelle supérieure

Les améliorations sont principalement concentrées sur la tourelle supérieure, où une boîte de vitesses à rapport élevé et à variation continue remplace le positionnement étagé réalisé auparavant par une denture Hirth. De cette façon, la tourelle peut prendre n'importe quelle position. Cela ouvre un large éventail de possibilités, comme un axe Y interpolé qui permet à la tourelle ABC supérieure d'effectuer des perçages décentrés et des fraisages de surface.

D'une part, le réglage de la hauteur de la pointe des arêtes de coupe est désormais plus facile à gérer, ce qui promet encore plus de précision pour l'usinage interne de petits alésages. D'autre part, la surface ou l'aspect de la surface peut être amélioré par une telle correction de hauteur.

Un autre avantage résulte de l'utilisation désormais possible de porte-outils doubles. En effet, avec la même taille de tourelle et le même nombre de stations, l'offre d'outils passe de sept à 14 outils fixes ou rotatifs. Ce plus peut être utilisé pour des outils frères ou une palette d'usinage plus large. Une autre station est pré-affectée en permanence par la broche synchrone pour le travail en amont.

### Équipé pour les tâches futures

Avec la tourelle à réglage continu, la fonctionnalité Y, le réglage en hauteur et les supports multiples, nous sommes convaincus que l'INDEX ABC continuera à écrire son histoire avec succès. En effet, ce petit tour de production CNC extrêmement rapide répond désormais aussi aux tendances actuelles du marché, qui vont vers de plus petites séries et des géométries plus complexes. Son rapport prix-performance favorable pourra également être utilisé à l'avenir pour des pièces qui auraient auparavant nécessité une machine plus coûteuse. X



### Points forts des machines INDEX ABC

- ▶ Un encombrement et un espace de travail inchangés par rapport aux modèles précédents
- ▶ Valeurs maximales pour le temps d'usinage, la précision dimensionnelle et l'enlèvement de copeaux limite
- ▶ Tourelle indexable en continu
- ▶ Tourelle équipée d'un axe Y, d'un réglage en hauteur et de porte-outils doubles
- ▶ Automatisation grâce à des embarreurs et manipulateur

En savoir plus :

▶ [index-france.fr/abc](http://index-france.fr/abc)

info

# Etre productif avec une automatisation intelligente

Les solutions d'automatisation d'INDEX vous garantissent une manipulation intelligente de vos pièces. Nous vous proposons un large éventail d'options pour toutes nos machines. Embarreurs, solutions intégrées à une machine ou automatisées par un robot pour vos applications spécifiques, la solution est fournie ici par un seul et même fournisseur.

## Embarreurs

Les embarreurs INDEX sont idéalement conçus pour nos machines, monobroches et multibroches. Ils se montrent convaincants par des temps de préparation courts, une utilisation optimale de la vitesse, des changements de barre rapides et un guidage de la barre à faible vibration pour une finition optimale de surface.

## Solutions intégrées à la machine

Nos machines vous offrent diverses possibilités pour le chargement et l'évacuation des pièces – rapides, sûres et sans choc, par exemple :

- Entrée et sortie flexibles par chargeur à portique avec pince simple ou double
- Systèmes de portiques avec bande transporteuse pour le déchargement des pièces à usiner
- Evacuation par la contre-broche

## Solutions robotisées

La cellule de robot iXcenter permet d'alimenter ou d'évacuer les pièces brutes et/ou usinées rapidement, ainsi que de manière fiable et flexible. Selon le type de machine, la cellule de robot est intégrée de façon ergonomique et/ou extensible en fonction de vos besoins.

## Solutions personnalisées

Nous pouvons vous proposer une solution adaptée pour vos besoins spécifiques, forts de nos nombreuses années d'expérience dans de nombreux secteurs :

- Systèmes de convoyage/convoyeurs à bande en boucle
- Pinces sur tourelle
- Systèmes de déchargement
- Magasins sur rails
- Systèmes de chargeurs à portique
- Stations de palettes
- Cellules robotisées, etc.

Vous souhaitez en savoir plus ?

➤ [www.index-france.fr/automatisation](http://www.index-france.fr/automatisation)

## À quoi pourrait ressembler une automatisation optimale pour la production de pièces de tournage ?



**Benjamin Baron**, responsable de l'automatisation chez INDEX, est convaincu d'avoir trouvé la réponse à cette question avec les cellules modulaires iXcenters. Dans un entretien avec la rédaction de TURNINGpoint, M. Baron explique les atouts des cellules robotisées et la manière dont elles peuvent être intégrées dans la production.

### Monsieur Baron, à quels clients recommanderiez-vous une solution iXcenter ?

Il n'y a pas de client type pour l'iXcenter. Les exigences et les domaines d'application sont très variés. Il s'agit, par exemple, de prolonger les temps de travail le soir ou le week-end. Les cellules iXcenters intégrées, en particulier, sont très intéressantes en termes de rapport qualité-prix et ont été rapidement rentabilisées lorsque le système est exploité pendant les équipes de nuit et de week-end. Ils conviennent donc à un large éventail de clients. Mais même pour des petites séries avec des changements fréquents, un iXcenter est intéressant, par exemple grâce au changement automatique des pinces. Parmi les autres atouts, citons l'intégration de process en amont ou en aval, l'alimentation et l'évacuation en fonction de la position, les options de configuration flexibles pour les nouvelles pièces ou les process d'alimentation complexes, par exemple les pièces asymétriques en rotation dans un dispositif de serrage spécial. **Considérez-vous le robot à bras articulé comme la meilleure automatisation universelle ou recommandez-vous également une solution à portique en fonction de l'application ?**

Chez INDEX, nous trouvons toujours la meilleure solution possible pour le client et son application. De cette façon, chaque demande de projet est vérifiée pour voir quelle est l'automatisation la plus appropriée. Certes, le robot à bras articulé est imbattable en termes de flexibilité et d'intégration des process en aval, mais dans certains cas, d'autres exigences telles que l'encombrement, le prix ou la vitesse sont en ligne de mire et peuvent être mieux satisfaites avec d'autres solutions d'automatisation en fonction de la pièce et du process d'usinage.

### Quelle est la modularité des solutions robotiques iXcenter ?

Du point de vue du client, cela ressemble à ceci : en fonction de la pièce et du temps d'usinage, les temps d'arrêt pour la manutention des pièces sont relativement longs, qu'il s'agisse d'une solution à portique ou à robot. Avec la cellule robotisée modulaire, vous avez la possibilité d'intégrer des process en aval tels que le nettoyage, la mesure ou l'étiquetage. Vous pouvez ainsi tirer parti de ces temps et augmenter sensiblement la valeur ajoutée de l'automatisation et donc du système global. Mais pour INDEX aussi, les iXcenters sont un élément important de la gamme de produits et de services. La modularité nous donne la possibilité de couvrir des solutions compétitives dans le cadre d'une offre complète pour les diverses exigences spécifiques des clients.

### Quels process en aval peuvent encore être effectués dans la cellule ?

Avec l'iXcenter, nous faisons la distinction entre la solution intégrable à la machine et la solution modulaire. Avec les solutions intégrables à la machine, l'accent est mis sur la taille compacte et sur le chargement et le déchargement de la machine. Des solutions spéciales plus petites, telles que des stations de purge ou des dispositifs de mesure, sont également réalisées ici. Avec l'iXcenter modulaire, nous mettons l'accent sur la flexibilité et avons la possibilité d'intégrer une variété de process en amont et en aval, tels que différents procédés de nettoyage, de mesure et de test, des stations d'ébavurage ou des systèmes d'étiquetage.

### Quelles sont les réactions des clients jusqu'à présent ?

Les réactions du terrain sont toujours positives. Nous avons touché avec notre iXcenter un point sensible. En plus de la solution techniquement bonne et des interfaces parfaitement coordonnées, il est particulièrement intéressant de mentionner qu'INDEX se présente comme un fournisseur complet. Le client obtient la machine et la cellule robotique auprès d'un seul et même fournisseur. Qu'il s'agisse d'une demande de projet, d'une formation, d'une aide au démarrage ou d'un service, le client dispose d'un interlocuteur unique pour toutes ses questions. Mais l'ensemble du système est également un véritable point d'orgue visuel, car tout est coordonné.

### Comment les solutions d'automatisation d'iXcenter peuvent-elles être intégrées dans la production digitale et en réseau ?

En connectant les machines à notre iXworld, nos solutions d'automatisation sont bien sûr également connectées à une production digitale et en réseau. **X**



## Un outil polyvalent pour la fabrication d'outils

Il y a deux ans, nous avons présenté nos nouveaux tours universels CNC INDEX B400 et TRAUB TNA400, qui ont depuis fait leurs preuves auprès de nombreux clients. Par exemple, chez Rennteig Werkzeuge GmbH, dans l'atelier d'outillage, le TRAUB TNA400 prouve sa flexibilité jour après jour. De petites pièces, des grandes pièces et aussi des pièces très complexes y sont produites, principalement en petites quantités.

Les outils RENNSTEIG sont reconnus dans le monde entier pour leur qualité ainsi que pour leur fonctionnalité ergonomique et pratique. Les pinces et outils de frappe sont largement utilisés dans le traitement des câbles, mais aussi dans la plomberie, la métallurgie, la construction et l'assemblage, ainsi que dans des applications spéciales, sur les chantiers, dans les ateliers ou pour la réparation des voitures et des avions.

La gamme s'étend des produits standard aux outils spéciaux personnalisés. Par exemple, RENNSTEIG a mis au point un outil de sertissage spécial pour réparer le câblage des avions. Il sertit l'isolant et les conducteurs en une seule opération – avec une précision de deux centièmes de millimètre !

### La fabrication d'outils permet de produire des composants sophistiqués en très petites quantités

Les outils RENNSTEIG sont caractérisés par des procédés de fabrication innovants, des matériaux de haute qualité, une fabrication précise et un design conçu pour durer. À cette fin, RENNSTEIG mène une recherche et un développement intensifs et réalise sa propre construction d'outils et de prototypes, dirigée par Gerhard König. Ce dernier explique : « Nous sommes un département dont les missions sont très variées. Cela va des pièces échantillons pour les nouveaux développements, aux gabarits de montage, aux matrices de forgeage, aux outils de découpe et de moulage par injection, en passant par les »

composants pour l'ingénierie mécanique interne. » Les composants, qui doivent être fabriqués avec une grande précision sur toute la ligne ont une caractéristique : ils sont produits en très petites quantités.

22 personnes travaillent dans le bâtiment réservé aux outils et modèles. Steffen König, fils du directeur de l'outillage et son successeur depuis l'automne, explique : « Nous avons besoin d'un parc de machines polyvalent et moderne qui couvre tous les processus d'usinage importants. Notre ancien tour à commande numérique n'étant plus à la hauteur, nous avons commencé à en chercher un nouveau il y a deux ans. Le choix s'est finalement porté sur le TRAUB TNA400. »

### Le tour CNC est remonté jusqu'à cinq fois par jour

Les exigences de la société RENNSTEIG sont élevées. La gamme de composants couvre une plage de diamètres allant de 2 mm à 250 mm. « J'aurais préféré une machine permettant une longueur de pièce allant jusqu'à 1 000 mm », révèle Gerhard König. « Nous n'avons pas trouvé ce qui nous convenait, mais la longueur de tournage de 750 mm du TNA400 nous convient bien, car elle couvre bien plus de 90 pour cent de nos besoins. » Et Steffen König d'ajouter : « Il est particulièrement important d'avoir un haut niveau de stabilité sur le tour pour garantir des précisions élevées de l'ordre d'un ou deux centièmes de millimètre, même avec les grandes pièces. »



Ce que j'aime avec mon tour CNC TRAUB TNA400, c'est qu'il est puissant, stable, facile à utiliser et à configurer. Le logiciel TRAUB WinFlex, qui fonctionne sur un PC séparé, est particulièrement utile. Il permet la programmation rapide et sûre du TNA400, ainsi que la simulation.

Christian Annemüller est l'opérateur machine responsable chez RENNSTEIG

Une priorité chez RENNSTEIG, le tour CNC doit être extrêmement flexible : il est rééquipé plusieurs fois par jour.

De droite à gauche : les responsables de la fabrication d'outils Steffen et Gerhard König, l'opérateur Christian Annemüller et Robin Gehrt, le responsable des ventes de la région pour INDEX.



L'accent a également été mis sur la bonne accessibilité et la facilité d'installation de la machine. Car il n'est pas rare ici que l'on change de pièces plusieurs fois par jour. « Nous devons limiter le temps non productif », affirme Steffen König. « C'est bien plus important pour nous qu'un programme optimisé à la milliseconde près. »

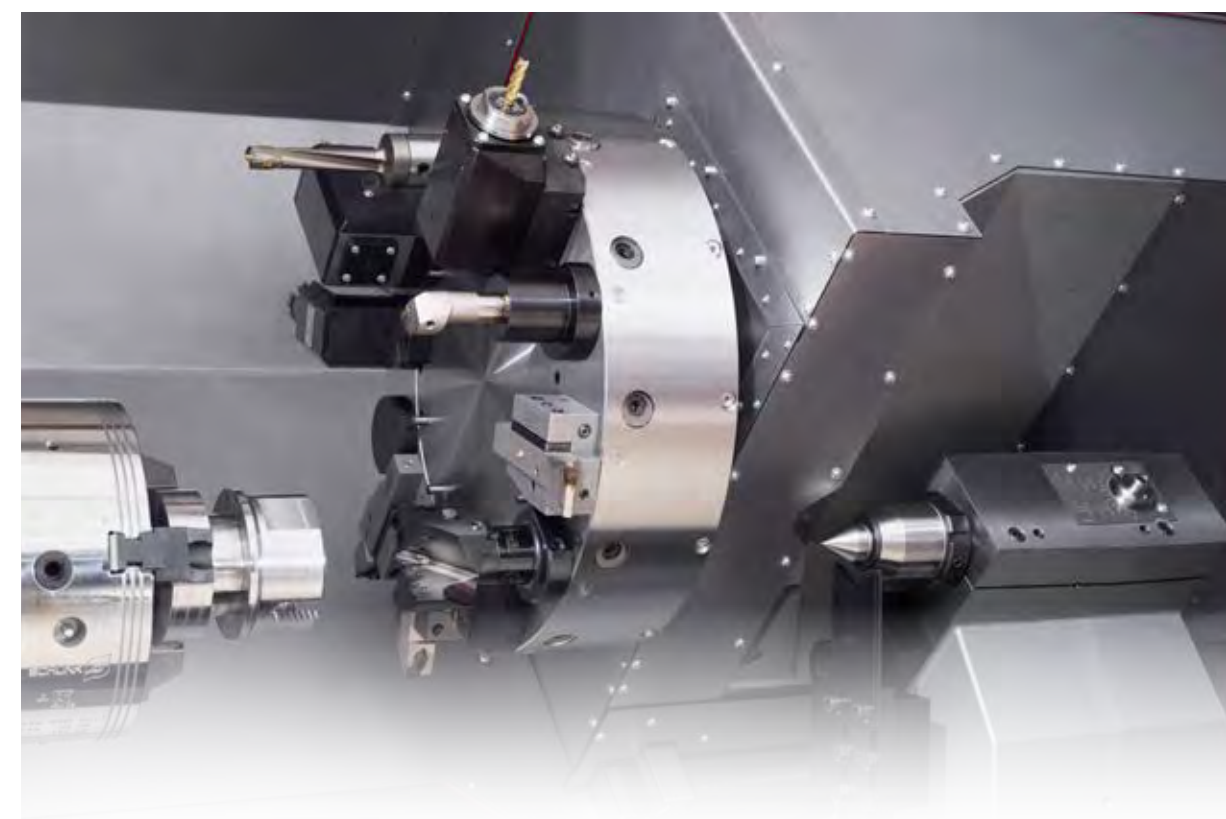
#### Universel, puissant et flexible

« Avec le TRAUB TNA400, nous avons trouvé une machine qui répond aux exigences élevées de notre atelier d'outillage », conviennent Gerhard et Steffen König. « Notre première impression à l'EMO 2019 a été confirmée lors d'un rendez-vous au centre de démonstration d'INDEX, où nous avons pu observer le tour universel plus en détail. » Depuis septembre 2020, le TRAUB TNA400 est en service dans l'atelier d'outillage RENNSTEIG de Steinbach-Hallenberg et répond aux attentes élevées des responsables.

Le banc de la machine, en fonte minérale, avec des guidages de grandes dimensions sur toute sa longueur, assure une grande rigidité et garantit de faibles vibrations. « Ces caractéristiques contribuent de manière significative à ce que nous atteignons la précision requise », confirme Steffen König. La puissance de l'enlèvement de copeaux est assurée par la broche principale entraînée par courroie avec un cône court A8 et une puissance de 24 kW. De l'autre côté, il y a une contre-pointe qui repose sur des guidages à rouleaux généreusement dimensionnés et qui peut être positionnée librement à partir du programme NC.

Pour la tourelle, l'équipe a opté pour la tourelle à disques, avec ses douze attachements VDI40. Par rapport à la tourelle en étoile, qui est également disponible en option, elle présente des avantages lors de l'utilisation de gros forets pleins ou de barres d'alésage, car les forces sont transmises directement dans la tourelle. « Pour les outils rotatifs, nous utilisons un système de serrage rapide complémentaire qui accélère encore le processus de mise en place », mentionne Gerhard König. L'axe Y, orthogonal et linéaire, offre un degré de liberté supplémentaire. Il procure aux outilleurs la flexibilité qu'ils souhaitent, un atout pour les composants qu'ils peuvent usiner.

Steffen König apprécie la conception compacte et la bonne accessibilité du TRAUB TNA400, qui permet à l'opérateur de la machine d'effectuer tous les travaux de réglage à l'extérieur. La programmation se fait en dehors de la machine sur un poste de travail PC. Pour ce faire, on utilise le logiciel TRAUB WinFlex, qui permet de charger des données 3D et de les utiliser pour la programmation CN. Steffen König explique : « WinFlex rend superflu un système de FAO distinct, car le logiciel offre des fonctions puissantes de programmation, d'optimisation et de simulation. Cela nous permet de programmer rapidement et de manière fiable, en temps masqué ensuite de transférer les programmes finis et testés au système de contrôle. » X



#### Voici les caractéristiques du tour TRAUB TNA400 :

- ▶ Bâti rigide en fonte minérale, à faibles vibrations, en forme de bloc à 45°
- ▶ Broche d'usinage A8 avec entraînement à courroie pour des couples élevés
- ▶ Passage de broche Ø 82 mm, mandrin jusqu'à Ø 315 mm
- ▶ Guidages de bâti conçus de manière généreuse
- ▶ Tourelle en étoile ou à disque pour 12 outils
- ▶ Axe Y linéaire orthogonal
- ▶ Contre-pointe NC ou contrebroche en option



#### Rennsteig Werkzeuge GmbH

Depuis 1959, RENNSTEIG développe et fabrique des outils professionnels pour diverses industries. L'entreprise – depuis 1991, une filiale indépendante de KNIPEX-WERK C. Gustav Putsch KG à Wuppertal – est aujourd'hui considérée comme l'un des principaux fabricants d'outils au monde. En conséquence, elle dispose d'un réseau global de partenaires de distribution. La part des exportations est supérieure à 50 pour cent. RENNSTEIG emploie plus de 350 personnes sur son siège social de Steinbach-Hallenberg et dans sa filiale américaine.

Rennsteig Werkzeuge GmbH  
An der Koppel 1, D-98587 Steinbach-Hallenberg  
▶ [www.rennsteig.com](http://www.rennsteig.com)



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



## Le vaste monde du taillage de dentures

Jusqu'à présent, les dentures étaient en grande partie fabriquées sur des machines spéciales. Grâce aux évolutions constantes des tours et des centres de tournage-fraisage modernes, comme les outils à entraînement direct et les motobroches de fraisage, les possibilités d'intégration de process ont également augmenté. Ainsi, au fil du temps, INDEX a mis en œuvre de plus en plus d'applications de taillage sur ses machines. **Volker Sellmeier** nous présente une vue d'ensemble et nous explique les défis particuliers lancés par les moteurs de l'électromobilité.

Le monde du taillage de dentures est vaste. Il existe de nombreux types de dentures et de procédés de fabrication. Dentures extérieures et intérieures, dentures à roulement et d'accouplement, dentures droites, dentures coniques, dentures à couronne, dentures véloïdes, vis sans fin, dentures à vis sans fin, etc. On peut diviser les procédés de taillage de dentures en 2 groupes, ceux qui ont une division unique et ceux qui ont une division continue. Dans chaque groupe ensuite, on distingue les dentures roulées et les non-roulées.

Le procédé le plus connu est probablement le **taillage par fraise-mère**, qui peut être utilisé pour

produire des dentures droites ou hélicoïdales. Sur les centres de tournage-fraisage, la fraise-mère, en forme de vis sans fin, est serrée dans la motobroche de fraisage d'un côté via le magasin d'outils. Pour les tours avec des tourelles, il existe des supports de fraise-mère spéciaux avec des têtes angulaires réglables dans lesquelles les fraises-mères sont serrées sur les deux côtés. La mise en œuvre simple et la programmation intuitive du process s'effectuent par un cycle de contrôle dédié. Cela permet non seulement de créer le couplage d'axes nécessaire, mais aussi d'utiliser uniformément les outils grâce à diverses stratégies de changement. ➤



Les clients finaux des pedelecs et e-bikes, attachent une grande importance au niveau sonore : l'entraînement doit être aussi peu perceptible que possible sur le plan acoustique. Grâce à l'intégration des process, le niveau de précision requis peut être obtenu de manière fiable et extrêmement économique.

**Dr.-Ing. Volker Sellmeier** dirige le développement technologique chez INDEX



INDEX dispose d'un atout unique dans le **taillage de roues coniques à denture hélicoïdale** sur les centres de tournage-fraisage. En raison de leur forme et de leur cinématique complexes, ces engrenages font probablement partie des dentures les plus exigeantes. Pendant longtemps, elles ne pouvaient être réalisées que sur des machines spéciales dédiées. L'usinage complet de ces composants sur les centres de tournage-fraisage INDEX présente plusieurs avantages. Les roues coniques peuvent être produits presque entièrement sur une seule machine, ce qui permet d'obtenir une qualité nettement supérieure et de réduire considérablement les temps de cycle. Le cycle de contrôle associé permet également de mettre en œuvre rapidement et facilement les modifications et les corrections associées.

Le **taillage par génération** est le procédé de taillage de dentures qui présente actuellement le plus fort potentiel de croissance. Les raisons sont simples : cette technologie offre une productivité extrêmement élevée, ainsi que la possibilité de produire des dentures qui sont très proches des contours interférents. Elle permet également de réaliser des dentures internes avec succès, ce qui n'était auparavant possible que sur des machines de mortaisage. En gagnant en productivité, le taillage d'engrenages par génération permet de faire des économies. INDEX propose cette technologie sur tous les centres de tournage-fraisage équipés de motobroches à entraînement direct, mais aussi sur les tours multibroches. Sur ces derniers, des unités spéciales de taillage d'engrenages par gé-

nération à entraînement direct sont montées, avec des supports de base flexibles et à réglages angulaires.

Dans le contexte d'une électromobilité croissante, le taillage de denture devient un sujet prédominant. Le niveau sonore dans l'habitacle étant sensiblement plus faible dans les véhicules à propulsion électrique, les autres sources de bruit, telles que celles provenant de la transmission et du groupe motopropulseur, sont alors mises en évidence. Ceci est valable pour les voitures, mais aussi pour les pedelecs et les vélos électriques. Les clients finaux de ces véhicules attachent une grande importance au niveau sonore : l'entraînement doit être aussi peu perceptible que possible sur le plan acoustique.

L'intégration de ces technologies de taillage ouvre de toutes nouvelles perspectives aux clients d'INDEX. Les erreurs de serrage font désormais partie du passé : il n'y a pas besoin de resserrer entre la production des surfaces de référence de la denture et la denture elle-même. La qualité obtenue est donc meilleure. La réduction des délais de mise en œuvre est également un avantage évident, car les composants des dentures peuvent souvent être entièrement fabriqués sur une seule machine, à partir de la barre. Y compris l'ébavurage avec des procédés intégrés, comme le ChamferCut, ou l'ébavurage radial des dentures dans un process en continu ou simplement un brossage, qui est idéal pour les petites séries. ✕



Dans la génération actuelle de moteurs de vélos électriques, il y a un grand nombre de composants avec des dentures. Le tour de production INDEX C100/C200 peut être utilisé pour le taillage d'engrenage d'une denture (à gauche). L'image de droite montre le tour multibroches INDEX MS40-6 en train de tailler une denture externe à l'aide d'une motobroche de fraisage à entraînement direct.



Visualiser maintenant la vidéo :

➤ [index-france.fr/e-mobility-video](https://index-france.fr/e-mobility-video)



## L'électromobilité comme moteur de croissance

Nous sommes aujourd'hui les invités de notre client, hGears AG, dans l'usine de Schramberg. Fondée en 1958, l'entreprise est depuis longtemps spécialisée dans la fabrication et la commercialisation de pièces de tournage de précision, de kits de boîtes de vitesses et de solutions système. Aujourd'hui, l'accent est mis sur l'électromobilité. Le chiffre d'affaires de ce secteur d'activité hGears a augmenté de près de 60 % l'année dernière et devrait tripler au cours des prochaines années.

Politique et conscience environnementale font de l'électromobilité une thématique en plein essor. Les spécialistes des études de marché de IHS Markit étayent cette affirmation par des chiffres. Selon une étude récente, la croissance annuelle des ventes de véhicules électriques et hybrides en Europe atteindra en moyenne 43 % entre 2018 et 2025 (Source : IHS 2021). C'est le directeur général, Dr Matthias Aust, qui nous fournit ces informations. Il explique : « hGears AG est cotée à la Bourse de Francfort depuis mai 2021. Au cours de l'introduction en bourse, nous avons examiné de près le marché de « l'électromobilité » et nous avons été heureux de constater que nos propres prévisions ont été confirmées de manière indépendante. »

### Une base prometteuse pour le succès : un savoir-faire en matière d'engrenages et de taillage dentures

Chez hGears AG à Schramberg, c'est le secteur de l'électromobilité qui réalise le plus gros chiffre d'affaires. Plusieurs milliers de jeux d'engrenages sont produits ici chaque jour – presque exclusivement sur des tours multibroches INDEX. Les entraînements pour vélos électriques se composent d'un arbre de transmission, d'un vilebrequin

et d'une poulie dentée. Il s'agit de composants de haute précision qui doivent résister à des couples élevés, avoir un faible poids et garantir un fonctionnement aussi silencieux que possible.

Cela nécessite un grand savoir-faire et des machines de haute qualité, comme l'explique Matthias Aust (voir interview). Son entreprise dispose des deux, ce qui est selon lui confirmé par la demande : « En Europe, on estime que 4,6 millions de vélos électriques ont été vendus en 2020, selon l'association CIE Cycling Industries Europe. D'après nos calculs, environ deux millions de ces roues contenaient nos jeux d'engrenages. »

### Encore d'autres perspectives de croissance

Il ne faut pas s'attendre à ce que la situation des commandes se détériore. En effet, le marché des vélos électriques, dotés d'un moteur central et d'une assistance au pédalage, connaîtra une croissance annuelle d'environ 22 % entre 2019 et 2025 (source : Cycling Industries Europe). « En outre, le nombre de vélos électriques équipés de moyeux augmente, ce qui élargit la gamme d'applications de nos composants de haute précision », ajoute Matthias Aust. ➤



hGears utilise 38 tours multibroches INDEX pour fabriquer, entre autres, des poulies dentées. L'automatisation joue un rôle important : Chaque nouvelle machine est équipée en conséquence.

## Comment devenir un fournisseur de premier plan de composants de transmission pour vélos électriques ?



**Dr Matthias Aust** est directeur général du site de Schramberg de hGears AG. Grâce au co-développement, à notre savoir-faire approfondi en matière d'engrenages et d'usinage et à notre parc de machines équipé de nombreux tours multibroches INDEX, Schramberg est devenu l'un des principaux fournisseurs de composants de transmission de haute précision pour vélos électriques.

### Dr Aust, quel est, selon vous, le point fort de votre entreprise, notamment dans le domaine de l'électromobilité ?

hGears AG dispose d'un savoir-faire dans la technologie des engrenages et du taillage de denture acquis au cours de nombreuses années, que nous pouvons mettre à profit avec nos clients. Autrement dit, nous travaillons en collaboration avec nos clients dans un processus de « Co-Development ». Ensemble, nous vérifions les composants, optimisons les géométries et le choix des matériaux afin que le processus de fabrication réponde aux exigences en termes de précision, de qualité et d'économie. Nous ne sommes donc pas seulement un fournisseur, mais aussi un partenaire de développement et un prestataire de services pour les pièces prototypes. Cela est particulièrement important pour les fabricants de vélos électriques et d'autres véhicules électriques et hybrides, car les exigences relatives aux pièces critiques sont très élevées et nécessitent souvent des solutions personnalisées.

### Quelles pièces fournissez-vous pour l'électromobilité, et qu'est-ce qui est particulièrement important dans ces pièces ?

Alors que hGears à Padoue produit également des composants pour l'entraînement électrique des automobiles, ici à Schramberg, nous sommes principalement spécialisés dans l'entraînement pour vélos électriques. Cela signifie que nous fournissons pour la génération actuelle d'entraîne-

ment, un ensemble composé d'un arbre d'entraînement, d'un vilebrequin et d'une poulie dentée. Ces trois composants sont soumis à des exigences de précision très élevées afin de transmettre les couples élevés et de produire le minimum de bruit. Un poids aussi faible que possible est un autre défi que nous devons garder à l'esprit pendant le développement. Nous continuons également à produire pour les anciennes générations d'entraînements, mais avec des quantités plus réduites.

### Pour la production de ces pièces, vous vous appuyez presque exclusivement sur les tours multibroches d'INDEX.

#### Pourquoi utilisez-vous cette technologie ?

C'est vrai. Nous avons au total 40 machines multibroches à Schramberg, dont 38 sont des machines INDEX. Certaines sont également utilisées pour nos deux autres unités commerciales. La technologie est assez complexe par rapport aux tours monobroches – mais quand tout fonctionne, c'est une réussite. La configuration, le fonctionnement et la maintenance nécessitent un personnel qualifié, que nous avons, Dieu merci. Mais avec nos grandes séries, qui tournent en trois équipes sur les machines multibroches tout au long de l'année, le jeu en vaut largement la chandelle.

D'autant plus que les machines INDEX MS à six ou huit broches sont parfaitement adaptées à l'usinage complet de pièces à géométries exigeantes, y compris les dentures. Les pièces sortent finies de la machine. Nous pouvons donc les envoyer directement au traitement thermique. Elles sont ensuite – si nécessaire – rectifiées et affûtées.

### Pourquoi préférez-vous la marque INDEX ?

#### Quels sont – à votre avis – les points forts de ces machines ?

Tout d'abord, la technique est excellente. Qu'il s'agisse du barillet qui constitue la base de la haute précision, ou du concept selon lequel deux outils peuvent être engagés simultanément sur chaque broche, ou encore de la broche synchrone pour le travail en reprise – chez INDEX, nous savons que tout fonctionne.

Comme nous sommes associés à INDEX presque depuis la création de la société en 1958, nous connaissons parfaitement les machines et sommes en mesure d'en tirer le meilleur parti. Par exemple, la poulie dentée qui permet la roue libre du vélo électrique est produite sur l'INDEX MS40-6. X

### hGears AG

hGears est un fabricant mondial de pièces et de composants d'engrenages de haute précision. En dehors des unités commerciales « E-Tools » et « Conventional », c'est surtout l'électromobilité ou « E-Mobility » qui génère de la croissance. Le siège de hGears AG est à Schramberg, en Allemagne, et l'entreprise possède deux autres sites (de production) à Padoue, en Italie, et à Suzhou, en Chine. Avec 350 employés, le siège de Schramberg est le site le plus important. En 2020, hGears AG comptait 862 employés et a réalisé un chiffre d'affaires de 126 millions d'euros.

hGears AG, Brambach 38, D-78713 Schramberg, Allemagne  
➤ [www.hgears.com](http://www.hgears.com)



## Le temps de fabrication pour les moteurs électriques a été divisé par deux !

Konesko AS, le principal fabricant estonien de moteurs électriques, a construit une nouvelle usine logistique à Türi-Alliku en 2019. Au cœur de l'installation de production se trouvent deux centres de tournage-fraisage INDEX G200. Avec ces deux machines, Konesko a réussi à usiner entièrement des arbres de moteurs électriques sur une seule machine – y compris les opérations de rectification et de mesure. Avec pour effet de réduire de 50 pour cent le temps de production précédent. **Par Petri Kulman / magazine « Eurometalli », Finlande**

Konesko exploite une usine de moteurs et de composants électriques à Koeru et une usine à Põltsamaa, où sont produites des pièces de grande taille en métal lourd.

Le centre logistique de Türi-Alliku, construit en 2019 est le site le plus récent et le plus moderne. Pour cette usine, le fabricant de moteurs électriques a investi dans deux centres de tournage-fraisage INDEX G200. Un système de fabrication flexible (FMS) Fastems de 60 mètres avec 592 positions de palettes complète la pro-

duction sur place et augmente encore l'efficacité de la nouvelle usine.

Gert Marmor, directeur technique de Konesko, explique : « Nous avons de nombreuses années d'expérience dans la production de moteurs électriques et sommes techniquement en avance sur nos concurrents. Pour tenir cette position de tête, notre production doit être équipée de machines modernes. Nous avons besoin de machines dotées des technologies les plus récentes et les plus performantes ; sans cela, nous ne pourrions pas faire face à la concurrence mondiale. »



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



Nous avons besoin de machines dotées des technologies les plus récentes et les plus performantes, sans cela, nous ne pourrions pas faire face à la concurrence mondiale.

**Gert Marmor** est directeur technique chez Konesko AS

### Rectification et mesure – facteurs décisifs dans le choix de la machine

Avant de se décider en faveur des machines INDEX G200, Konesko avait deux autres fabricants sur sa liste de présélection. Gert Marmor explique ce qui a fait pencher la balance en faveur d'INDEX : « Pour l'usinage des arbres, nous avons besoin de machines qui peuvent tourner et fraiser. Sur ce point, les G200 d'INDEX avaient une longueur d'avance sur la concurrence. En outre, INDEX a une longue expérience de l'intégration du process de rectification dans les machines, ce qui nous a également convaincus. » Un autre point important était l'unité de mesure mécanique intégrée, comme le mentionne le responsable de la technologie : « Dans nos usinages, il y a toujours beaucoup de liquide de coupe qui adhère aux pièces, c'est pourquoi la mesure mécanique est plus précise et plus fiable que celle effectuée avec un laser. »

Chez Konesko, des contrôles de qualité approfondis sont effectués. « Tous les défauts sont immédiatement analysés et rapportés à la production pour en éliminer les causes. Comme les nouvelles machines INDEX disposent d'importantes fonctions de mesure, nous les avons immédiatement intégrées à notre assurance qualité. »

### INDEX G200 – parfait pour une production flexible de petites séries

Les deux G200 d'INDEX installés dans le centre logistique de Türi-Alliku sont extrêmement poly-

valents grâce à leur équipement. Chacune des deux machines dispose de trois tourelles avec axe Y qui peuvent agir sur la broche principale et la contre-broche. Deux tourelles sont situées sous la pièce à usiner. Au-dessus, la tourelle est combinée à une broche de fraisage dynamique. L'axe B rotatif à 360° lui donne une très grande flexibilité. Les trois tourelles disposent chacune de 14 postes d'outils VDI25, qui peuvent également être équipés de porte-outils rotatifs. La puissante broche de fraisage avec attachement HSK-A40, associée à l'axe Y/B à montage hydrodynamique, permet de réaliser des opérations de perçage et de fraisage exigeantes. Elle est alimentée par un magasin comportant six emplacements d'outils. >

L'un des nouveaux INDEX G200 est équipé d'un embarreur, l'autre d'un manipulateur de pièces WHU et d'un dispositif de mesure mécanique.





Gert Marmor, directeur technique chez Konesko AS, et Sakari Palho, directeur des ventes chez INDEX-TRAUB Finland Oy, ont mis en œuvre, en étroite collaboration, l'utilisation des centres de tournage-fraisage INDEX G200 dans le nouveau centre logistique de Türi-Alliku en Estonie

En plus du tournage et du fraisage, l'INDEX G200 convient à de nombreux autres processus d'usinage comme la rectification, le taillage de dentures internes et externes ou le perçage de trous profonds. Même les pièces complexes exigeant une grande précision d'usinage peuvent être produites sur l'INDEX G200 en un seul serrage. Les temps non productifs peuvent ainsi être réduits au minimum. La haute précision des deux INDEX G200 provient, entre autres, de la rigidité du banc de la machine, de la stabilité thermique et dynamique et des très bonnes propriétés d'amortissement des vibrations.

#### Augmentation de la capacité de production

L'un des nouveaux INDEX G200 est équipé d'un embarreur et d'une bande transporteuse de palettes. L'autre peut être chargé et déchargé grâce au système intégré de manutention des pièces. Ce dernier fournit le dispositif de mesure afin que les pièces puissent être mesurées immédiatement après l'usinage et que les données soient prêtes pour l'étape de travail suivante.

Les deux centres de tournage et de fraisage INDEX G200 ont considérablement augmenté la capacité de production de Konesko. Concrètement, Gert Marmor explique : « Nous pouvons désormais produire des arbres pour 100 000 >

moteurs électriques par an, car le temps d'usinage avec les nouvelles machines INDEX a été divisé par deux par rapport à la solution de fabrication précédente. Désormais, les pièces sortent finies de la machine, alors qu'auparavant il fallait changer de machine. De plus, la manipulation automatique des pièces laisse aux opérateurs de la machine plus de temps pour d'autres tâches. »

Gert Marmor est également satisfait de l'environnement général de l'achat de la machine : « INDEX a pleinement répondu à nos exigences. La livraison de la machine, tous les travaux d'installation et la formation se sont parfaitement déroulés. Le service client et le SAV fonctionnent également très bien. » Il fait donc déjà d'autres projets : « Le prochain projet de développement est le renouvellement de notre production de moteurs à Koeru. Nous envisageons d'y acheter également des machines INDEX. » X

La capacité de production de Konesko est de 100 000 moteurs électriques par an, qui sont livrés sous forme de composants prêts à être installés. Le moteur électrique illustré ci-dessous est utilisé comme moteur de translation pour un pont roulant.



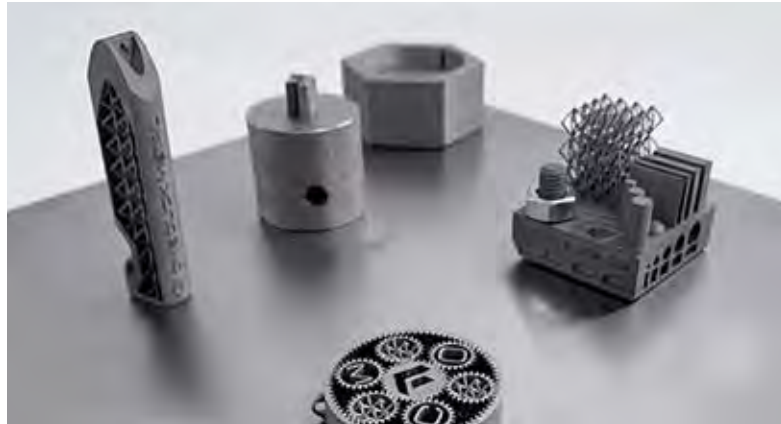
#### Konesko AS

La société estonienne Konesko a été fondée en 1992 et produisait à l'origine principalement des enroulements de stator pour les moteurs électriques. En 2003, Konecranes Oyj, client et partenaire de longue date, a délocalisé l'ensemble de sa production de moteurs de Finlande en Estonie.

Le groupe finlandais, qui est spécialisé dans les grues et les palans, a également acquis 49 pour cent des parts de l'entreprise. Au cours des années suivantes, Konesko a fondé de nouvelles usines et a augmenté le nombre d'employés qui s'élève actuellement à 385. En 2019, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 73 millions d'euros.

Konesko AS  
Paide tee 26, Koeru, 73001 Järva maakond, Estonie  
> [www.konesko.ee](http://www.konesko.ee)

## Fil d'infos



### Fabrication additive en métal – aussi simple que possible

En mars 2021, INDEX a acquis les parts majoritaires de **One Click Metal GmbH** auprès du fabricant de machines TRUMPF. Cet investissement permet à One Click Metal de bénéficier d'une expertise et de capitaux supplémentaires pour poursuivre sa trajectoire de croissance dans le segment prometteur des imprimantes 3D. TRUMPF reste impliqué en tant que co-partenaire et partenaire stratégique.

Avec une vingtaine d'employés, One Click Metal développe des solutions globales dans le domaine de l'impression 3D métal pour les composants de petite et moyenne taille. De la programmation à l'impression, en passant par le déballage et le circuit de poudre métallique, toutes les étapes du process sont conçues pour une utilisation la plus simple et la plus pratique possible. La start-up est basée à Tamm, près de Ludwigsburg en Allemagne.

One Click Metal compte parmi ses clients des entreprises des secteurs de l'ingénierie mécanique, de la fabrication d'outils, de la technologie médicale et de l'automobile, ainsi que des centres de formation. Les systèmes y sont utilisés dans les domaines du développement de produits et du prototypage, mais aussi dans la production industrielle de pièces individuelles et de petites séries mais également dans la production industrielle de pièces individuelles et de petites séries.

➤ [www.oneclickmetal.com](http://www.oneclickmetal.com)



### Primés !

Nous pouvons nous réjouir de trois prix d'innovation décernés en Chine. Notre nouveau tour automatique multibroche INDEX MS24-6 a été récompensé à deux reprises par des jurés experts renommés en tant que produit hautement innovant. Le magazine « International Metalworking News » nous a par ailleurs décerné le prix de « l'innovateur de l'année ». Un grand merci aux jurys respectifs – nous sommes comblés !



### Une production autonome

Les principaux composants de nos nouveaux centres de tournage (par ex. les chariots de tourelle, les unités de broche, les pièces de boîtier, etc.) ont été conçus de manière à pouvoir être fabriqués en quelques serages et sans devoir être interrompus pour des contrôles. Cela signifie une utilisation autonome des installations de production à Deizisau et Esslingen. Les machines sont reliées à un système de stockage flexible haute performance, dont la capacité de stockage actuelle est de 112 palettes de machines. Les palettes sont chargées de pièces brutes afin de pouvoir être traitées sans personnel. Ensuite, les pièces sont lavées, ébavurées, contrôlées et acheminées vers ce que l'on appelle "supermarchés" dans les chaînes de montage. Cette approche permet d'augmenter le taux d'occupation des machines et le rendement de la production, qui réagit ainsi de manière plus souple aux fluctuations de la demande.



### Principaux salons et événements 2022

NORTEC, Hambourg, D ➤ 25 – 28 janvier 2022  
SIMODEC, La-Roche-Sur-Foron, FR ➤ 08 – 11 mars 2022  
TECHNISHOW, Utrecht, NL ➤ 15 – 18 mars 2022

### OPEN HOUSE 2022

➤ 21. – 25 mars 2022  
SIAMS, Moutier, CH ➤ 5 – 8 avril 2022  
CCMT, Shanghai, CN ➤ 10 – 14 avril 2022  
Intertool, Wels, A ➤ 10 – 13 mai 2022  
GLOBAL INDUSTRIE, Paris, FR ➤ 17 – 20 mai 2022  
IMTS, Chicago, États-Unis ➤ 12 – 17 septembre 2022  
AMB, Stuttgart, D ➤ 13 – 17 septembre 2022  
MSV, Brno, CZ ➤ 3 – 7 octobre 2022  
JIMTOF, Tokyo, JP ➤ 8 – 13 novembre 2022

### Bienvenue@INDEX

Depuis le 1er janvier 2021, Crispin Taylor a été nommé Président / PDG d'INDEX Corp, Noblesville, USA. Au même moment, Mathias Johansson a pris la direction d'INDEX-TRAUB Nordic AB, basée à Spånga, en Suède. Par ailleurs, Sebastian Treuchtlinger a été nommé Directeur Général d'INDEX Slovakia, Slovaquie, sur le site de Malacky depuis le 1er avril 2021. Nous leur souhaitons beaucoup de succès !



Mathias Johansson



Crispin Taylor



Sebastian Treuchtlinger



### Suivez-nous dans le monde entier

- ▶ [index-traub.com/youtube](https://index-traub.com/youtube)
- ▶ [index-traub.com/linkedin](https://index-traub.com/linkedin)
- ▶ [index-traub.com/xing](https://index-traub.com/xing)
- ▶ [index-traub.com/industryarena](https://index-traub.com/industryarena)
- ▶ [index-traub.com/facebook](https://index-traub.com/facebook)
- ▶ [index-traub.com/instagram](https://index-traub.com/instagram)

### Mentions légales

TURNINGpoint 08.2021 // septembre 2021

#### Éditeur

INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky  
Ploching Str. 92, 73730 Esslingen  
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

#### Responsable de projet, texte et disposition

Rainer Gondek, Christine Sieber

#### Impression

Typodruk GmbH & Co.KG, Tuttlingen

#### Copyright

© 2021 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.

LE  
**COUPLE** (N.m) IDEAL  
POUR LES MEILLEURES **PERFORMANCES**



Faites l'expérience de la flexibilité et des avantages inédits des **solutions poupée mobile TRAUB**. Le tour automatique poupée mobile/poupée fixe TRAUB TNL12 fait la promesse d'une productivité maximale et d'un enlèvement de copeaux précis sur des pièces de petite taille avec un bâti compact. Le tour TRAUB TNL12 peut être reconverti, de manière flexible et rapide, du mode poupée mobile au mode poupée fixe. Et inversement.

[www.index-france.fr](http://www.index-france.fr)

**INDEX**  
**TRAUB**

*better.parts.faster.*