



- ▶ Centre de tournage/fraisage INDEX G220
- ▶ Taillage de pignons coniques
- ▶ EWS Weigle, Uhingen

INDEX G220

Intégration technologique réussie



Intégration technologique réussie

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

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

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

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

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

ier spécialisé Norbert
el assure la qualité des
coniques produites.
ède à des contrôles
s directement à côté
machine.

re : sur une machine de
ble située juste à côté de
EX G220, les roues
ues qui viennent d'être
es sont contrôlées.

s : EWS)





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

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

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

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

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

Courte phase d'apprentissage

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

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



D'autres success stories de nos clients en ligne :
 > index-france.fr/success



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



Pour regarder maintenant la vidéo :
 > index-france.fr/taillage-video



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

Roland Sigel travaille à la construction chez EWS Weigele

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

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

Avantages pour le développement des engrenages

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

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

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



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



EWS – Precision meets Motion

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

EWS Weigele GmbH & Co. KG
Maybachstr. 1, 73066 UHINGEN, Allemagne
➤ www.ews-tools.de

INDEX
INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
www.index-group.com