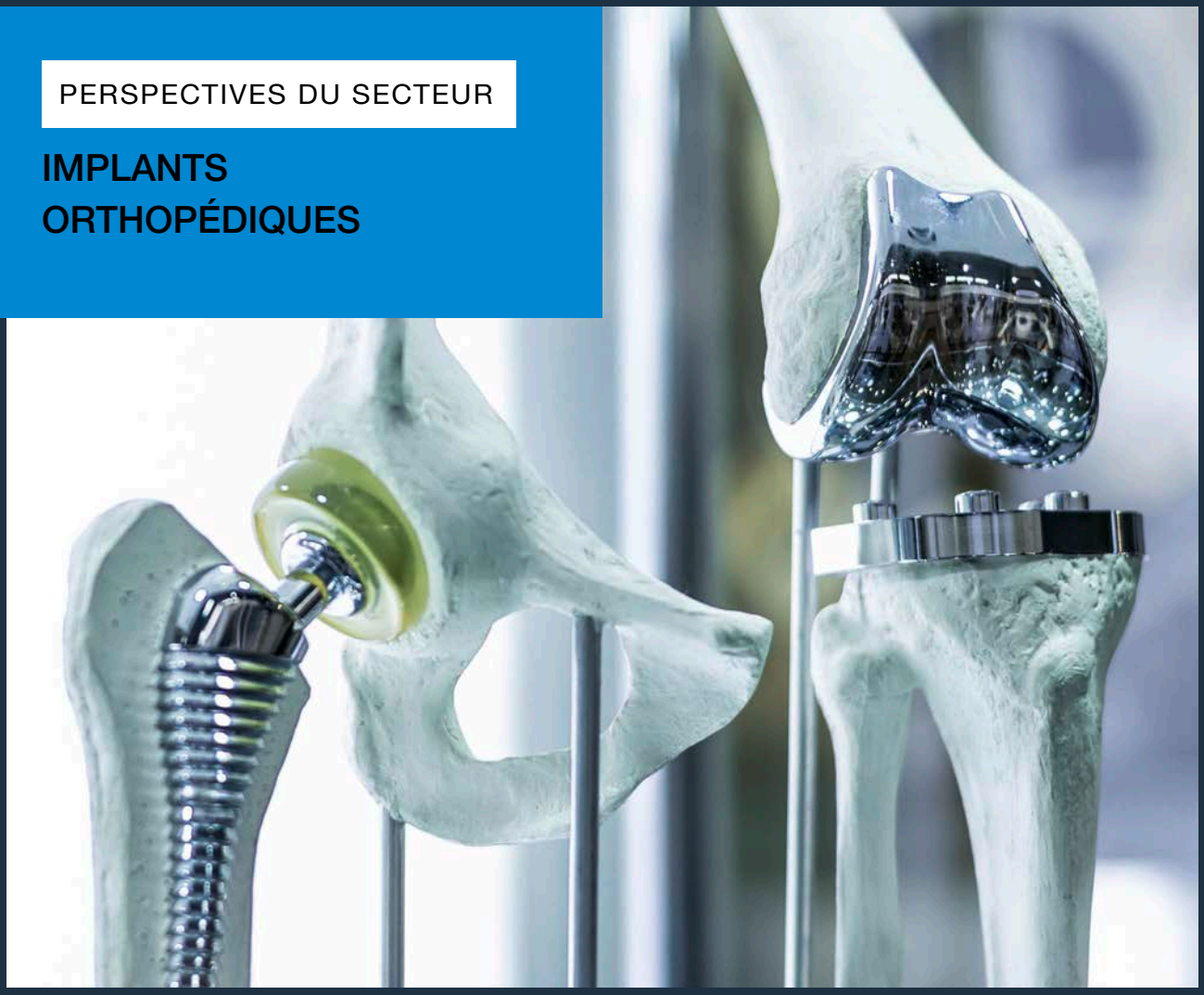
PERSPECTIVES DU SECTEUR

IMPLANTS ORTHOPÉDIQUES



Le numéro 1 de la rectification : baisse de 60 % des durées des processus dans la technique médicale

Dans cette étude de cas, nous donnons un aperçu des procédés de rectification pour la fabrication d'implants orthopédiques et montrons les défis et les opportunités dans la technique médicale.

TYROLIT

Sommaire

1 L'USP Tyrolit en rectification de précision

2 **Rapport d'expérience pratique**
Baisse de plus de 60 % de la durée du processus lors de la rectification d'articulations de genou artificielles

3 Le marché des implants orthopédiques

4 Défis et opportunités dans le processus de production

5 Bien rectifier les implants orthopédiques

6 Un processus parfait en quelques étapes

1 L'USP Tyrolit en rectification de précision

3 raisons pour lesquelles vos processus dans le domaine de la technique médicale deviennent considérablement plus efficaces avec le n° 1 de la rectification :

Le numéro 1 mondial des abrasifs

Tyrolit est le plus grand fabricant indépendant d'outils abrasifs et de dresseurs. En outre, il est prouvé qu'il propose les meilleures solutions au niveau **qualité/prix** par rapport à la concurrence.

Plus de 35 000 clients satisfaits

Les clients nous confirment plus de **30 % de baisse des durées des processus** en moyenne, tout en conservant la qualité des pièces produites, après être passé aux outils abrasifs Tyrolit.

Plus de 80 000 produits

Les outils Tyrolit sont synonymes de **durée de vie maximale** et de **vitesse de travail** et sont adaptés aux processus de nos clients sur place par des techniciens d'application expérimentés.

2 Rapport d'expérience pratique

Étude de cas : baisse de 63 % du délai du processus lors de la rectification d'articulations artificielles du genou

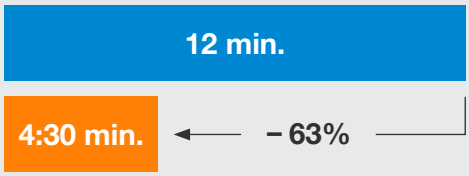
En collaboration avec un fabricant de rectifieuses de renom, nous avons réussi à réduire drastiquement les temps de rectification des articulations artificielles du genou en fonte chrome/cobalt. Avant l'optimisation, chaque articulation exigeait un temps de rectification d'environ 12 minutes. La collaboration intensive entre le service de technique d'application de Tyrolit et les experts chez le fabricant de machines a permis de mettre en place avec succès un nouveau processus entièrement optimisé en quelques semaines.

Dans le cas présent, une meule GENIS 2 CBN a été utilisée avec un corps d'outil en aluminium, qui est 65 % plus léger que la version en acier et qui dispose en outre de meilleures propriétés d'amortissement. La dynamique du disque a ainsi pu être considérablement augmentée. Au final, un excellent résultat de rectification a été obtenu avec une vitesse périphérique de 95 m/sec et une avance de 10 m/min et le processus de rectification a été réduit à 4:30 minutes.

Cela correspond à une baisse de 63 %. Les améliorations mises en œuvre ont directement permis de réaliser des économies significatives et de réduire considérablement les coûts unitaires par composant.

» En matière de rentabilité, nous aidons nos clients en proposant des outils abrasifs particulièrement performants et en diminuant considérablement les durées des processus. Les optimisations apportées par nos techniciens d'application sur place génèrent une valeur ajoutée immédiatement perceptible.

Résultats obtenus



Baisse du temps de rectification grâce à l'optimisation commune du processus avec le service de technique d'application de Tyrolit sur place chez le client

Produit utilisé

Les meules GENIS 2 CBN sont des outils haute performance pour rectification de profils des implants orthopédiques, avec une vitesse de travail exceptionnelle.

3 Le marché des implants orthopédiques

Les outils de rectification et de polissage utilisés pour la fabrication de produits orthopédiques doivent répondre à de nombreuses exigences, mais surtout garantir une précision maximale à chaque phase du travail. Parallèlement, la croissance rapide du secteur de la technologie médicale exige des procédés de production toujours plus performants.

Le marché des implants orthopédiques enregistre une croissance de 6,8 % par an[1]

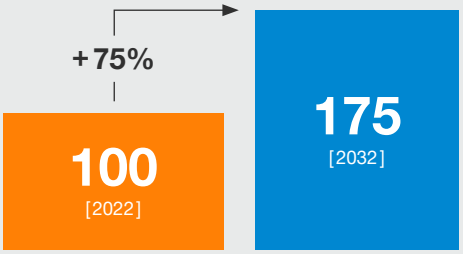
Le secteur de la technique médicale est en plein essor et affiche une croissance constante depuis des années. Dans le même temps, ces éléments étrangers au corps doivent répondre à des exigences techniques de plus en plus strictes en matière de propriétés des matériaux, de pureté, de précision géométrique et de qualité d'état de surface.

Selon les statistiques de l'association allemande de la technologie médicale, environ 217 000 prothèses de hanche, 8 000 prothèses d'épaule et 153 000 prothèses de genou sont posées chaque année en Allemagne. Les raisons les plus fréquentes des interventions orthopédiques sont de soulager les douleurs liées aux disques intervertébraux et à la colonne vertébrale ainsi que de réparer des blessures accidentelles à la tête, aux épaules, aux bras et au bassin. En outre, la demande en produits médico-techniques va nettement augmenter dans les années à venir, compte tenu de l'augmentation de l'espérance de vie et de la proportion croissante de personnes obèses, qui a plus que doublé au cours des 20 dernières années dans les pays industrialisés.

Au vu de ces chiffres, il n'est guère surprenant que la demande mondiale d'implants s'élève à plus de 100 milliards d'euros par an[3]. Ce nombre augmentera sensiblement à l'avenir. On estime le marché potentiel en 2032 à environ 175 milliards d'euros. Les leaders du marché de la fabrication d'implants médicaux sont actuellement les États-Unis, le Japon et l'Allemagne.

Source : [1] OMS / [2] Statista.de / [3] Medical Device Sectoral Overview

Chiffres et données[2]

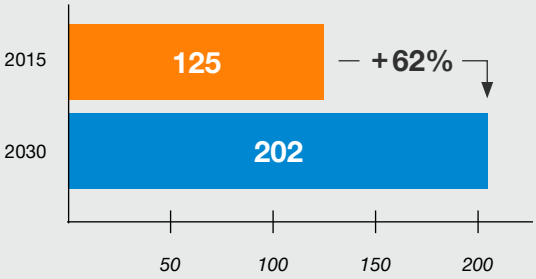


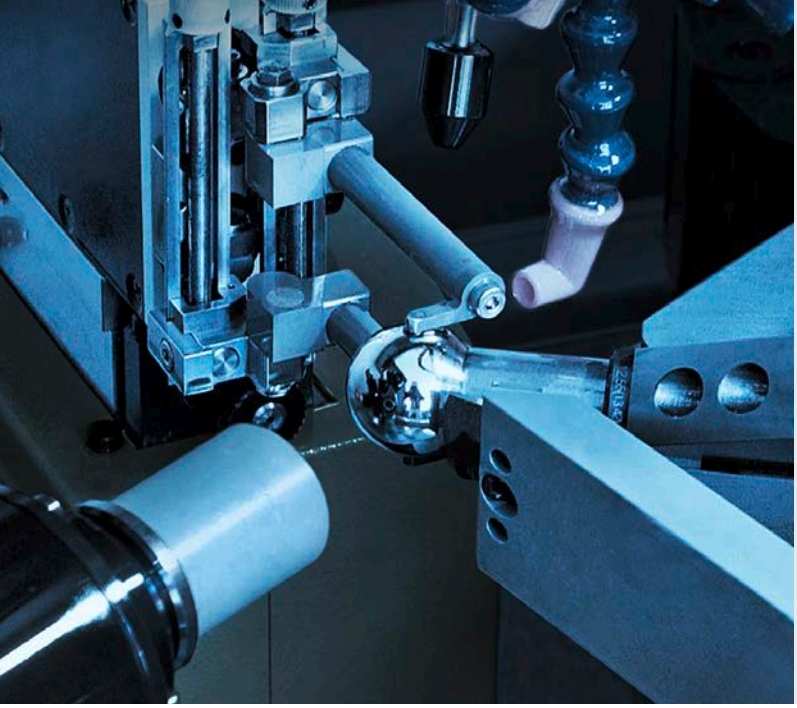
Marché mondial potentiel pour les implants artificiels [en milliards d'euros].

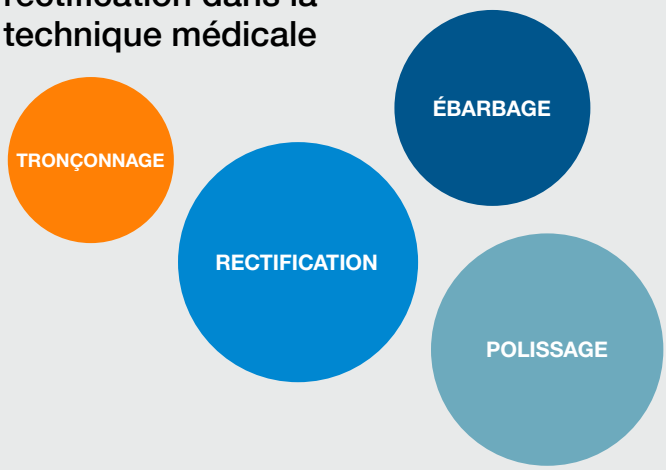
217 000

Nombre de prothèses de hanche implantées en Allemagne en 2023

Nombre de personnes de plus de 80 ans dans le monde [en millions d'habitants]







4 Défis et opportunités dans le processus de production

Les applications de rectification visant à obtenir une qualité d'état de surface parfaite posent d'énormes exigences aux outils utilisés et offrent en même temps de nombreuses opportunités d'optimisation.

La concurrence accrue augmente les exigences du processus de production

De nos jours, les implants orthopédiques sont principalement fabriqués en céramique, en titane ou en chrome/cobalt. Ces matériaux sont bien tolérés par le corps et résistent à des charges élevées. Pour l'usinage de ces matériaux, le diamant est indispensable en tant qu'abrasif le plus dur et le moins sujet à l'usure. Il gagne en importance depuis quelques années, en particulier pour l'usinage de la céramique et du titane. Le CBN (nitrure de bore cubique) qui est considéré comme le deuxième abrasif le plus dur, est également fréquemment utilisé dans la technique médicale pour l'usinage du chrome/cobalt. De par leur structure cristallographique, leur haute résistance à l'usure correspondante et la tenue extrêmement élevée de leurs arêtes de coupe, ces deux abrasifs sont parfaitement adaptés aux applications de la technique médicale.

Lors de la fabrication d'implants, une précision maximale est requise à chaque étape de la production. Les meilleures qualités d'état de surface minimisent les frottements dans l'articulation artificielle. Cela présente pour avantage que le patient ne sent pas les implants, tout en augmentant leur durée de vie. Les prothèses de hanche ont une durée d'utilisation moyenne de 15 à 20 ans. Toutefois, s'ils sont bien tolérés, les implants peuvent rester sans problème dans le corps jusqu'à 40 ans.

» **La ductibilité du grain abrasif est un critère important pour l'usinage rentable de matériaux en céramique, titane ou chrome/cobalt. Afin d'optimiser le taux d'enlèvement et la qualité de la surface de la pièce, l'accent est mis non seulement sur la ductibilité, mais aussi sur les propriétés de microdureté et la distribution des grosseurs de grain.**

Outils abrasifs innovants dotés de la

5 Bien rectifier les implants orthopédiques

technologie de pointe « Made in Austria »

Grâce à leur haute précision et leur rentabilité, les outils abrasifs et de polissage Tyrolit ont fait leurs preuves sur le marché depuis des années. Tyrolit propose des outils conçus spécifiquement pour la technique médicale, avec des qualités de grains diamantés et CBN. Ces outils garantissent pour chaque application une excellente performance, transmise de manière optimale à la pièce à usiner grâce à des ensembles de liants vitrifiés de conception spéciale. Les clients ont le choix entre différents ensemble de liants pour les macro-grains (>35 µm) et les micro-grains (<35 µm).

Grâce à la prise en charge de plus de 1 000 clients dans le domaine de la technique médicale, Tyrolit peut identifier très tôt les tendances et les développements. Depuis quelques années, nous constatons une forte augmentation de la demande d'outils CBN à liant vitrifié. Les avantages de la production sont évidents : une durée de vie plus longue, une puissance de rectification plus élevée et une baisse significative des coûts par pièce. Ces paramètres sont mesurables par les clients et se répercutent directement sur la rentabilité.

» **Les ensembles de liants vitrifiés de Tyrolit présentent comme principal avantage leur dressabilité simple, ce qui assure une géométrie stable des produits à fabriquer.**

Les exigences en matière de géométrie des grains augmentent aussi globalement. Une excellente reproductibilité de la topographie de surface est une condition de base pour une longue durée de vie de la meule et des résultats de rectification constants. Cela ne peut cependant être garanti que si la spécification du revêtement est homogène sur l'ensemble de son volume.

Tyrolit est le principal fournisseur complet d'outils abrasifs high-tech **pour la technique médicale**. Pour l'usinage des implants orthopédiques, nous proposons des solutions pour :

LES ARTICULATIONS DE GENOU

LES PROTHÈSES DE HANCHE

LES IMPLANTS TRAUMATIQUES

Le bon corps d'outil, un prérequis à un procédé de rectification rentable

L'aspect décisif pour obtenir un résultat de rectification optimal lors de travaux de haute précision, c'est avant tout d'avoir la bonne combinaison de revêtement abrasif et de corps d'outil. Actuellement, Tyrolit fabrique des outils abrasifs avec des corps en acier, en aluminium et en fibre de carbone. Le principal argument en faveur des corps d'outil en acier est leur grande résistance, qui permet d'obtenir des tolérances serrées au niveau des dimensions et de la géométrie, notamment pour les applications à grande vitesse. Les corps d'outil en aluminium ou en fibre de carbone disposent en revanche de propriétés d'amortissement nettement plus élevées, qui permettent d'améliorer encore nettement la qualité d'état de surface. Autre avantage : la diminution du poids total, ce qui facilite considérablement la manipulation lors du changement d'outil sur la machine.

6 Un processus parfait en quelques étapes

Afin de garantir la meilleure solution possible pour les applications dans le domaine de la technique médicale, les experts de Tyrolit s'appuient sur les connaissances recueillies lors de **plus de 50 000 projets clients**. Nous serions heureux de discuter avec vous des défis de vos procédés de rectification et d'élaborer une solution qui vous enthousiasmera.

Définir l'exigence

en collaboration avec le service technique et commercial de Tyrolit, nous définissons les critères et les objectifs sont définis ; le processus de rectification est toujours considéré dans son ensemble.

Spécifier le ou les outils

Nos experts choisissent les outils adéquats pour un processus offrant une rentabilité maximale et mettent à disposition des produits tests.

Optimiser les processus

Les techniciens d'application optimisent le processus sur place, chez le client. En général, il est possible, preuves à l'appui, de diminuer les coûts de processus d'au moins 30 %[1].

Source : [1] Données sur fichier

Coordonnées

Karin McQuillian
Business Development Medical Industry
+43 5242 606 - 2175
karin.mcquillian@tyrolit.com

Tyrolit – Schleifmittelwerke Swarovski AG & Co K.G.
Swarovskistraße 33 | 6130 Schwaz | Autriche
Tél. +43 5242 606-0 | Fax +43 5242 63398

Vous trouverez la liste de toutes nos implantations dans le monde sur notre site, à l'adresse www.tyrolit.com

Notre engagement qualité en tant que n° 1 mondial des abrasifs

Procédés de rectification à l'efficacité maximale

Des solutions high-tech personnalisées

Assistance apportée sur place par des experts

Livraison rapide dans tous les pays