



Votre partenaire de compétence
à 360° pour la technologie
médicale

engineering.tomorrow.together.



thysenkrupp



Conseils. Matériaux. Services. 360°.

03 Éditorial

04 Matériaux pour la technologie
médicale – Aperçu de la gamme

05 Blocs forgés CUBEINOX-
Maîtrise exceptionnelle des
déformations

06 Fabrication additive / Poudres
métalliques

greenability – Des solutions
intelligentes pour un avenir durable

07 Services d'usinage sur mesure

08 «Materials as a Service» –
Services étendus

t-kontrol® - améliore la transparence
de vos chaînes d'approvisionnement

Scanner le QR code pour découvrir
davantage de services pour la
technologie médicale...





Chères lectrices, chers lecteurs, chers clients

Soyez les bienvenus dans l'univers des matériaux utilisés en technologie médicale.

Chez thyssenkrupp Materials Schweiz, peu de secteurs nous passionnent autant que la technologie médicale. En effet, il n'existe que peu d'industries qui imposent des exigences aussi pointues en matière de conformité et d'usinage des matériaux. Depuis de nombreuses années, notre travail est caractérisé par la passion et le plaisir de développer avec nos clients, des métallurgistes et des fabricants des solutions innovantes et durables à base de matériaux métalliques qui répondent aux exigences strictes du secteur médical.

Avec le règlement européen sur les dispositifs médicaux (MDR – «Medical Device Regulation») ainsi qu'avec la loi sur les chaînes d'approvisionnement, les exigences envers les matières premières ont augmenté. De plus, la traçabilité qui en découle doit désormais être assurée tout au long de la chaîne d'approvisionnement jusqu'aux sites de fabrication. Le non-respect de ce règlement peut avoir des conséquences fatales pouvant aller jusqu'au rappel complet de produits ainsi qu'à une perte du marché et de l'image.

Comme vous pouvez le constater, la gestion de la chaîne d'approvisionnement ne consiste aujourd'hui plus seulement à fournir le bon matériau au bon endroit et au bon moment. Il s'agit aussi d'assumer ensemble la responsabilité pour l'homme et l'environnement et ce, au-delà de son propre cadre immédiat. Des solutions intelligentes sont nécessaires pour garantir un avenir durable.

Avec notre stratégie de service à 360° «Materials as a Service», nous, chez thyssenkrupp Materials Schweiz AG, vous apportons notre soutien non seulement en vous procurant les matières premières adéquates, mais encore, nous nous chargeons aussi, si vous le souhaitez, de la gestion de votre entrepôt, garantissant ainsi une traçabilité sans faille tout au long de votre chaîne d'approvisionnement. En complément de notre expertise et de notre savoir-faire, nous avons développé pour vous des outils numériques: d'une part, ils facilitent la traçabilité de votre chaîne d'approvisionnement, et, de l'autre, ils vous offrent à tout moment une transparence intégrale grâce au suivi des émissions générées.

«Des solutions intelligentes sont nécessaires pour garantir un avenir durable»

Grâce à l'obtention de notre certification ISO 13485:2016 – en complément des certificats ISO 9001:2015 et EN 9120:2018 déjà obtenues –, vous et nous avons la certitude que nos processus internes sont parfaitement adaptés aux exigences de la technologie médicale. Sur les prochaines pages, vous trouverez une vue d'ensemble de nos prestations dans le domaine de la technologie médicale en termes de matériaux et de prestations complémentaires. Cette vue d'ensemble ne doit pas être considérée comme définitive, mais plutôt comme le point de départ ou la base possible d'une collaboration. Profitez de nos possibilités et de notre réseau. Que vous soyez en quête d'autres matériaux spéciaux ou ayez besoin de soutien dans votre chaîne d'approvisionnement. Que ce soit au niveau régional ou mondial. Nos experts vous apporteront volontiers leurs conseils et leur soutien.

Fidèlement à notre devise: engineering. tomorrow. together.

Avec mes cordiales salutations

Jürgen Fredel
Responsable commercial technologie médicale

Matériaux métalliques pour la technologie médicale

Vue d'ensemble de notre gamme

Marque / Matériau	N° EN	AISI	ISO	ASTM	UNS	Fil	Barre	Profilé	Tôle / Plaques	Bloc forgé CUBEINOX
REMANIT-4021	1.4021	420A	7153-1	F899	S42000	●	●	●	●	●
REMANIT-4028	1.4028	420B	7153-1	F899	S42000	●	●	●		●
REMANIT-4034	1.4034	420C	7153-1	F899	S42000	●	●	●	●	●
REMANIT-4057	1.4057	431	7153-1	F899	S43100	●	●			●
REMANIT-4108 (Cronidur® 30)	1.4108		7153-1	F899	S42027	●	●			
REMANIT-4112	1.4112	440B	7153-1		S42000	●	●	●		●
REMANIT-4122	1.4122		7153-1							●
REMANIT-4123 (ESU)	1.4123	420Mod	7153-1	F899	S42000	●	●		●	●
REMANIT-4197	1.4197	420F	7153-1	F899	S42020	●	●			●
REMANIT-4301 / 4307	1.4301	304	7153-1	F899	S30400	●	●	●		●
REMANIT-4305	1.4305	303	7153-1	F899	S30300		●	●		●
REMANIT-4306	1.4306	304L	7153-1		S30400	●	●	●		●
REMANIT-4310	1.4310	302/301	7153-1	F899	S30200 / S30100	●	●	●		
REMANIT-4313	1.4313	415			S41500		●			●
REMANIT-4401	1.4401	316	7153-1	F899	S31600	●	●	●		●
REMANIT-4404	1.4404	316L		F899	S31603	●	●	●		●
REMANIT-4435	1.4435	316L		F899	S31603	●	●	●		●
REMANIT-4472 / REX-734	1.4472		5832-9	F1586	S31675		●			
REMANIT-4542/4548/17-4PH®	1.4542	630	7153-1	F899	S17400		●	●		●
Nitronic® 60	Nitronic® 60			A276/A240	S21800	●	●		●	
REMANIT-440A	~1.4109	440A		F899	S44002	●	●			
REMANIT-4441 (souple)	1.4441 ESU	316LVM	5832-1	F138/F139	S31673	●	●	●	●	
REMANIT-4441 (dur)	1.4441 ESU	316LVM	5832-1	F138	S31673	●	●	●		
REMANIT-4441 (écroui)	1.4441 ESU	316LVM	5832-1	F138	S31673	●	●	●		
REMANIT-4441 (ultradur)	1.4441 ESU	316LVM	5832-1	F138	S31673	●	●	●		
REMANIT-4543 / Custom 455	1.4543	XM-16	7153-1	F899	S45500	●	●			
REMANIT-4614 / Custom 465	1.4614			F899	S46500	●	●			
Cobalt-Chrom-Molybdène	CoCr28Mo		5832-12	F1537 Alloy1	R31537		●			
Titan Grade 1	3.7025		5832-2	F67	R50250	●	●		●	
Titan Grade 2	3.7035		5832-2	F67	R50400	●	●	●	●	
Titan Grade 4A	3.7065		5832-2	F67	R50700	●	●	●	●	
Titan Grade 4B	3.7065		5832-2	F67	R50700	●	●	●	●	
Titan 6Al4V ELI	3.7165		5832-3	F136 ELI	R56401	●	●	●	●	
Titan 6Al7Nb	9.9367		5832-11	F1295	R56760	●	●			
THYRAL-5083	EN AW-5083						●		●	
THYRAL-6026LF (Lead Free)	EN AW-6026						●			
THYRAL-6082	EN AW-6082						●	●	●	
THYRAL-7020	EN AW-7020								●	
THYRAL-7022	EN AW-7022								●	
THYRAL-7075	EN AW-7075						●		●	

Autres matériaux sur demande. N'hésitez pas à nous demander des conseils techniques.

Vos interlocuteurs



Jürgen Fredel
Responsable commercial
Allemand / Anglais
Tél.: +41 (0)71 913 65 10
E-mail: juergen.fredel@
thyssenkrupp-materials.com



Raffaele Mainolfi
Chef de projet
Allemand / Anglais / Italien
Tél.: +41 (0)71 913 65 76
E-mail: raffaele.mainolfi@
thyssenkrupp-materials.com



Jean-Daniel Mesot
Responsable au service extérieur
Français / Allemand / Anglais
Tél.: +41 (0)79 887 93 01
E-mail: jean-daniel.mesot@
thyssenkrupp-materials.com



Manuel Tuma
Key Account Manager
Allemand / Français / Anglais
Tél.: +41 (0)71 913 64 46
E-mail: manuel.tuma@
thyssenkrupp-materials.com



Brendona Sager
Responsable développement commercial
Allemand / Anglais
Tél.: +41 (0)79 955 92 65
E-mail: brendona.sager@
thyssenkrupp-materials.com

CUBEINOX – cubique. inoxydable. facile à usiner.

Des normes plus strictes et des exigences croissantes en matière de résistance à la corrosion des pièces et des composants mécaniques exigent de plus en plus souvent l'utilisation de matériaux en acier inoxydable. Cela vaut également pour les formes cubiques.

Contrairement aux dimensions rondes que l'on peut se procurer facilement, les matériaux inoxydables de forme cubique n'étaient disponibles jusqu'ici que sous forme de profilés ou de plaques laminées à chaud. Cependant, en général, cette matière première est difficile, voire très difficile à usiner, ce qui entraîne une forte usure des

outils et présente en outre un risque considérable de déformation. Cela engendre des difficultés d'usinage qui réduisent la fiabilité du processus et entravent la fabrication reproductible, si importante de nos jours.

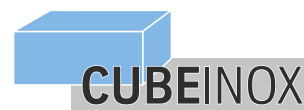
Les blocs forgés **CUBEINOX** offrent une alternative intéressante pour contourner ces difficultés. Des essais pratiques d'usinage et les retours de nos clients démontrent clairement que les matériaux **CUBEINOX** se distinguent par une très bonne usinabilité tout en minimisant les déformations, ce qui soutient efficacement le processus de fabrication reproductible exigé par tous.

Blocs forgés **CUBEINOX**- Maîtrise exceptionnelle des déformations

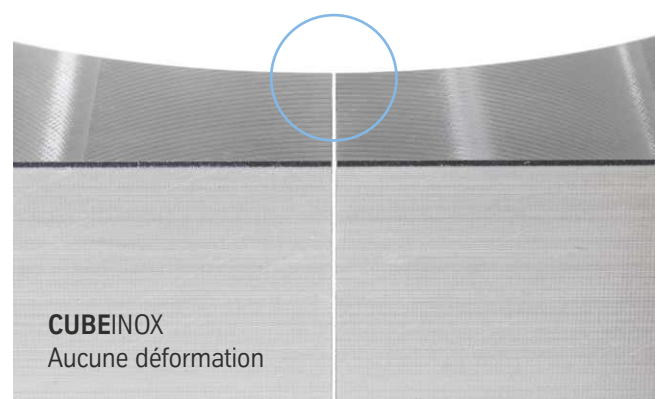
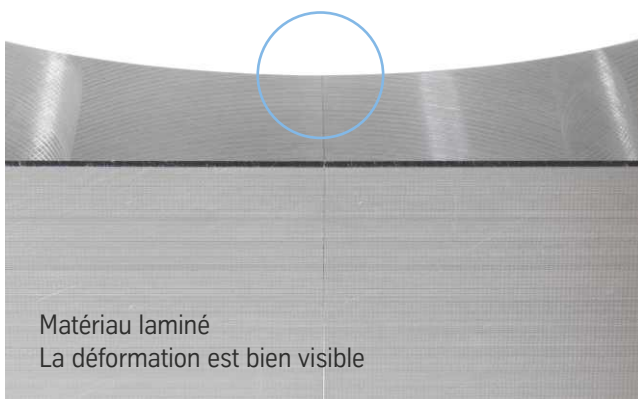
Les découpes réalisées sur toutes les faces de blocs forgés **CUBEINOX** inoxydables présentent une grande stabilité dimensionnelle, même après d'importantes opérations d'usinage. Des essais d'usinage extrême réalisés en conditions réelles ont montré que la déformation du matériau **CUBEINOX** est 8 à 10 fois moindre comparée aux matériaux laminés.

Parmi les autres avantages offerts par **CUBEINOX** figurent l'absence de durcissement en bordure, des découpes précises avec angles nets, des tolérances strictes permettant une réduction du matériau nécessaire, une moindre usure des outils ainsi qu'une usinabilité améliorée grâce à notre qualité spéciale SUPER-IM.

Les blocs forgés **CUBEINOX** sont disponibles dans une large gamme de nuances austénitiques, martensitiques et ferritiques.



Bloc forgé ou matériau laminé **CUBEINOX**-
> découpé – fraisé – érodé par fil



Les avantages des découpes de blocs sciés

- Pas de durcissement en bordure, étant donné qu'ils sont sciés et non découpés au plasma
- Faibles tensions dues au forgeage dans le matériau
- Découpes précises avec angles nets
- Tolérances strictes
- Faible quantité de matériau nécessaire
- Moins d'usure des outils et gain de temps dans votre production
- Disponible en qualité spéciale SUPER-IM > pour la meilleure usinabilité
- Avec certificat de contrôle conforme à la norme EN 10204/3.1

En qualité SUPER-IM >
pour la meilleure usinabilité

Fabrication additive / Poudres métalliques

Même si, actuellement, ce sont principalement des plastiques qui sont utilisés en technologie médicale pour réaliser des modèles de visualisation, les métaux biocompatibles enregistrent des taux de croissance à deux chiffres.

Le développement rapide des procédés de fabrication additive conduit à des exigences de plus en plus diversifiées concernant les machines, les poudres, la manipulation sur la machine

d'impression ainsi que les propriétés mécaniques et technologiques des pièces imprimées qui en résultent.

Nos poudres métalliques modernes sont adaptées aux différents types de machines et au procédé sous-jacent. Cela signifie que nous vous fournissons la poudre la mieux adaptée à votre procédé d'impression.

Matériaux standard

Désignation	DIN/EN	Marque	Type	Catégorie	Plage de résistance R _m (Mpa) R _{p0,2} (Mpa)	Dureté Vickers (HV 10) Valeurs approximatives
		THYROPRINT-MED	Austénitique	Inoxydable, «implant»	1120 915	350
316L	1.4404	THYROPRINT-4404	Austénitique	Inoxydable	590 – 660 490 – 540	205
17-4PH®	1.4542	THYROPRINT-4542	Acier maraging	Inoxydable, durcissable	750 – 910 550 – 590	220
AlSi10Mg	3.2382	THYROPRINT-AlSi10	Alliage d'aluminium	Matériau léger	220 – 420 180 – 220	115
Ti6Al4V	3.7164	THYROPRINT-Ti64	Alliage de titane	Matériau léger haute résistance	830 – 1.100 910 – 1.200	Jusqu'à 385

Les propriétés de résistance et de dureté dépendent fortement de l'état de traitement thermique du composant imprimé.



Remarque:

NB: En raison de la dépendance directionnelle des propriétés en fabrication additive, les valeurs de résistance indiquées ici peuvent parfois être significativement inférieures. Les propriétés doivent impérativement être vérifiées sur la pièce originale construite!

greenability - des solutions intelligentes pour un avenir durable



MEDIBARRE ECO-90®

Fabriqué avec du titane recyclé au minimum à 90%. Nous attachons la plus grande importance à des trajets courts et à la préservation des ressources. Ti 6Al4V MEDIBARRE ECO-90® est certifié pour les implants médicaux selon la norme ISO 5832 garantissant une compatibilité dermatologique optimale. Les barres rondes sont livrées en qualité à faible tension et répondent aux exigences les plus élevées.

Origine des produits: Ti 6Al4V MEDIBARRE ECO-90® est fabriqué par une usine européenne utilisant des matériaux collectés en Europe et en Suisse.



DERMALLOY®

Un acier «made in Germany» sans nickel, non magnétique, à haute résistance à la corrosion. Ne contient pas de ferrite delta. Sa résistance à la corrosion dépasse celle de 1.4441 / 316LVM (Pitting Resistance Equivalent Number PREN >36). Grâce à l'absence de nickel (<0.05%), l'acier austénitique DERMALLOY® peut être utilisé pour des composants horlogers, des bijoux, des outils, etc., dans le cas d'allergies au nickel.

Rapport sur l'empreinte carbone du produit (calculateur de PCF)

Notre calculateur d'empreinte carbone produit (Product Carbon Footprint, PCF) validé par DNV vous permet de calculer de manière précise et détaillée l'empreinte CO2 de vos produits. En tenant compte de toutes les sources d'émission pertinentes tout au long de la chaîne de valeur, vous obtenez une compréhension complète de l'impact climatique de vos produits. Téléchargez dès maintenant un rapport type PCF!



Services d'usinage sur mesure



Le découpage de pièces selon vos besoins spécifiques représente une partie essentielle de notre offre. Que ce soit pour des coupes en série dans de l'aluminium, de l'acier ou des tubes coupés en onglet, nous disposons des équipements appropriés:

24 scies circulaires et à ruban automatiques conventionnelles

2 scies Schelling pour plaques d'aluminium

1 centre de sciage KASTO entièrement programmable

1 scie à onglet Kaltenbach



La coupe d'ébauches est coûteuse et entraîne une usure importante. Pour que vous puissiez préserver vos machines haute précision pour les travaux fins, nous réalisons les opérations grossières pour vous

Dégrossissement de tous les matériaux

Finition

Fraisage d'angles et de bords spéciaux

Facettage



Quatre puissantes machines de forage de trous profonds sont disponibles chez thyssenkrupp Materials Schweiz, complétant ainsi à la perfection chez un seul et même fournisseur les services proposés.

Interfaces logicielles FAO: Parasolid, STEP, IGES, VDAFS, autres sur demande

Il est également possible de réaliser des pièces rondes avec serrage prismatique



Un centre d'usinage moderne à 5 axes est à votre disposition pour répondre à vos besoins supplémentaires, offrant non seulement une variété d'opérations d'usinage, mais encore la possibilité de préuser des zones de forme au plus près des contours.

Alésages de colonnage point zéro pour tiges de serrage

Pré-fraisage des contours

Filetage de transport

Usinage des facettes et des angles



Prérectification ou finalisation avec tolérance à quelques centièmes de millimètre.

Taille maximale du meulage de 3 000 x 400 mm

Épaisseur maximale rectifiable jusqu'à 630 mm (épaisseur de la plaque)

Votre partenaire compétent pour toute la chaîne d'approvisionnement. C'est ce que nous appelons «Materials as a Service».

Avec notre stratégie de services à 360° «Materials as a Service», nous nous engageons à vous apporter le meilleur soutien possible tout au long de votre chaîne d'approvisionnement et pour toutes les questions concernant les matériaux. Cela inclut également un excellent réseau de prestataires extérieurs qui nous permet de vous offrir une très large gamme de services complémentaires d'une seule source:

- Conseils en ingénierie et en conception
- Conseils en traitement thermique
- Contrôls par ultrasons, contrôls de dureté et de fissuration
- Analyses spectrales (analyse de matériaux)
- Examens métallographiques
- Contrôles supplémentaires par ultrasons selon les normes actuelles
- Réalisation d'essais de résilience et de traction
- Mesures de la ferrite sur des matériaux inoxydables et résistant aux acides
- Certification des matériaux selon le certificat d'inspection EN 10204/3.2
- Transfert de marquage des matériaux selon Swiss TS ou d'autres organismes de contrôle

En savoir plus sur la stratégie 360°
«Materials as a Service»



Améliorez la transparence de vos chaînes d'approvisionnement avec t-kontrol® !

La traçabilité complète des matériaux et des processus est indispensable en technologie médicale et dans d'autres domaines.

La nouvelle application t-kontrol® offre une vue sur vos commandes en temps réel et permet un accès autonome aux certificats des matériaux et autres documents liés aux commandes.

Lancée en avril 2024, l'application t-kontrol® est continuellement améliorée et dotée de nouvelles fonctionnalités.

Scannez le code QR, apprenez-en plus sur t-kontrol® et demandez vos données d'accès client.



Materials Services Schweiz

thyssenkrupp Materials Schweiz AG
Industriestrasse 20 / Bronschhofen
Postfach
CH-9501 Wil
P: +41 (0)71 913 64 00
info.tkmch@thyssenkrupp-materials.com
www.thyssenkrupp-materials.ch
Shop en ligne: www.world-of-materials.ch



engineering.tomorrow.together.