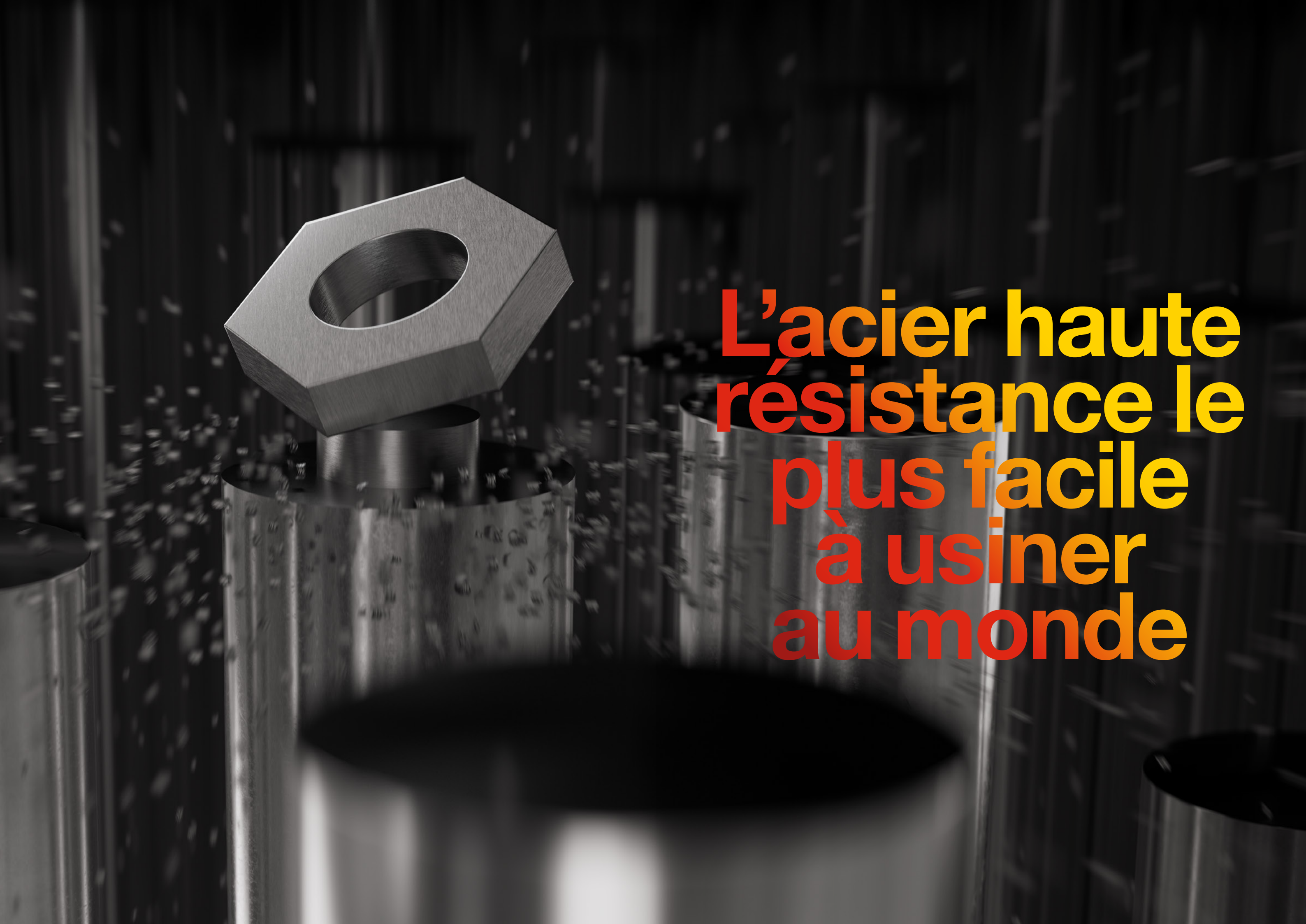


**Steel
beyond
limits**

ETG[®] 88/100



**Swiss
Steel**
Group



**L'acier haute
résistance le
plus facile
à usiner
au monde**

Steel beyond limits



Cet acier n'est pas seulement de l'acier – c'est un état d'esprit.

Construire pour mieux créer. Croyez aux possibilités de l'ingénierie. Le plus petit des composants. L'arête la plus précise. La plus longue résistance.

ETG® 88/100 n'est pas seulement un produit haut de gamme – c'est un état d'esprit. Un symbole de force, de créativité et de potentiel. Depuis plus de 30 ans, nos aciers à haute résistance définissent notre courage comme entreprise innovante, visionnaire, qui repousse les limites et cherche à se surpasser.

Pourquoi choisir ETG® 88/100 ?

Les aciers ETG® 88/100 combinent deux caractéristiques qui sont généralement antagonistes : la résistance et l'usinabilité. L'ETG® peut remplacer toute une série d'aciers standard, améliorant ainsi la qualité, la sécurité et la fiabilité des pièces de précision, tout en optimisant les temps de production et le coût unitaire.

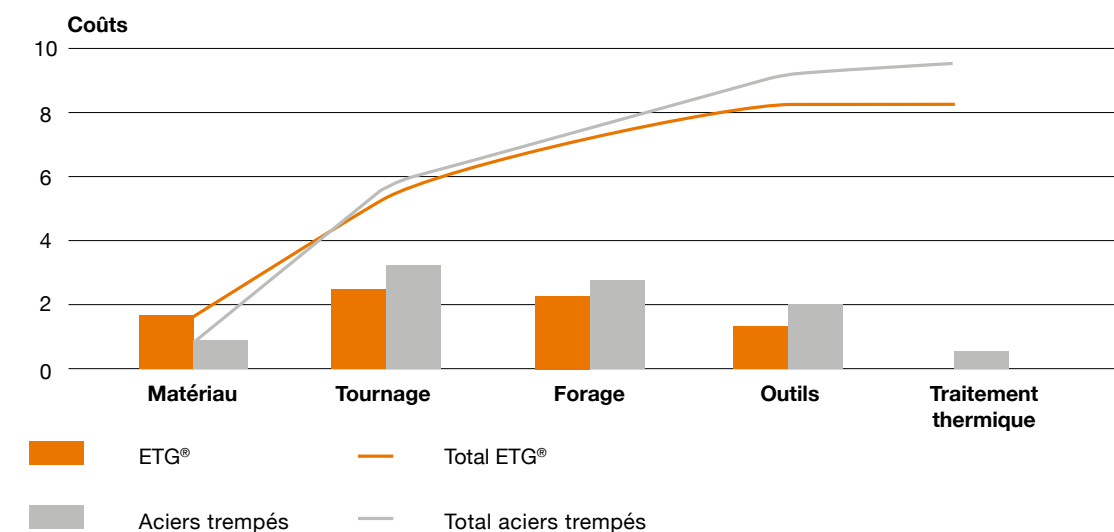
Haute résistance

La haute résistance des aciers ETG® se situe dans la gamme des aciers trempés et revenus. La façon dont nous transformons l'acier garantit des propriétés mécaniques constantes sur toute la gamme de sections et de dimensions à l'état de livraison.

Excellente usinabilité

Les aciers ETG® présentent de faibles contraintes résiduelles et conservent leur stabilité dimensionnelle. Leurs copeaux à fragmentation courte favorisent des pratiques de production plus sûres et plus efficaces. Et améliorent les temps d'utilisation des machines.

Comparaison des coûts des composants ETG® / aciers trempés



Améliorer les capacités de vos composants

Des matériaux exceptionnels. Des caractéristiques impressionnantes. Des applications éprouvées de haute performance. Inégalé depuis plus de 30 ans.



Jusqu'à 50 % plus résistant que les aciers standard

Résistance à la traction et limite d'élasticité élevées à la livraison



Excellente usinabilité

L'ETG® permet d'atteindre des vitesses de coupe très élevées, ce qui permet de réduire le temps d'usinage jusqu'à 50 %



Augmentation du temps de disponibilité de la machine de l'ordre de 20%.

Copeaux à fragmentation courte et durée de vie accrue des outils



Réduction des coûts des composants jusqu'à 30 %

Possibilités de réduction du poids



Une solution durable

En général, aucun traitement thermique n'est nécessaire. Réduction des processus de production et des émissions de carbone. Jusqu'à 50 % d'économies sur les coûts des composants



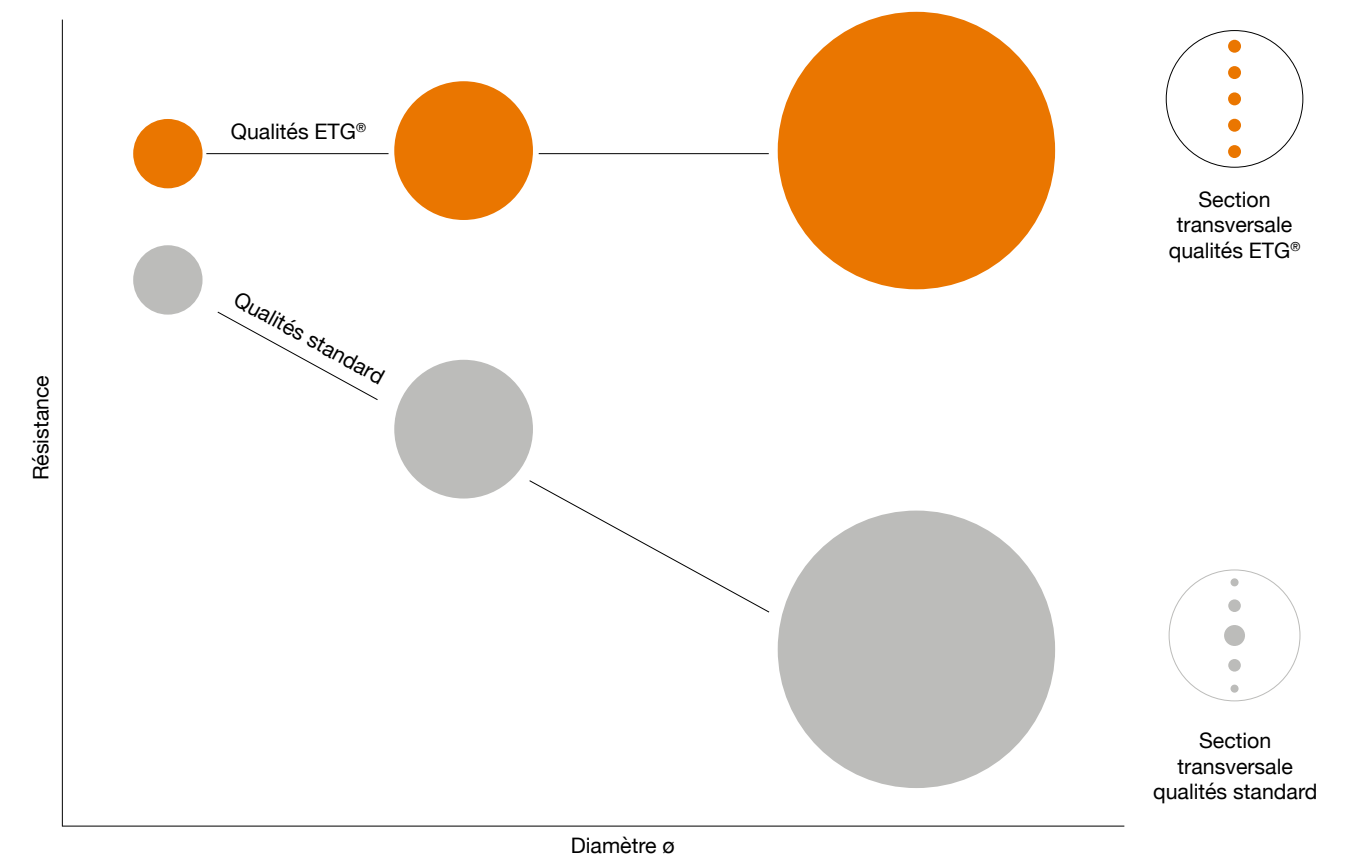
Qualité et fiabilité des composants

Propriétés constantes et fiables d'un lot à l'autre

Comparaison de l'ETG® 88/100 avec des aciers standard

Les aciers spéciaux à haute résistance ETG® peuvent remplacer les aciers de qualité standard. La limite d'élasticité garantie pour toutes les tailles signifie que l'ETG® peut être utilisé pour une vaste gamme d'applications, en remplacement de toute une série d'aciers standard. Le facteur décisif est l'usage qui en sera fait.

Propriétés mécaniques uniformes sur toute la gamme de dimensions et de sections.



Valeurs de résistance des aciers standard comparées à celles de l'ETG®.
Limite d'élasticité garantie R_{p0,2} [N/mm²] selon EN 10277 + 'key to steel' *

Aciers de décolletage revenus			Dimensions (mm)				
Numéro du matériau	Référence EN	Processus	5-10	10-16	16-40	40-63	63-100
1.0726	35S20	+C	480	400	360	340	300
1.0756	35SPb20	+C + QT	–	–	380	320	320
		+QT + C	490	490	455	400	385
1.0760	38SMn28	+ C	550	500	420	400	350
1.0761	38SMnPb28	+C + QT	–	–	420	400	380
		+QT + C	595	545	490	490	440
1.0762	44SMn28	+ C	600	530	460	430	390
1.0763	44SMnPb28	+C + QT	–	–	420	410	400
		+QT + C	595	545	490	490	490
1.0727	46S20	+ C	570	470	400	380	340
1.0757	46SPb20	+C + QT	–	–	430	370	370
		+QT + C	595	560	490	490	455
1.0728*	60S20	+ C	645	540	430	355	335
1.0758*	60SPb20	+C + QT	570	570	490	450	450

Aciers trempés			Dimensions (mm)				
Numéro du matériau	Référence EN	Processus	5-10	10-16	16-40	40-63	63-100
1.0501/1.0502	C35/C35Pb	+C	510	420	320	300	270
1.1181	C35E	+C + QT	–	–	370	320	320
1.0503/1.1195	C45/C45Pb	+C	565	500	410	360	310
1.1191	C45E	+C + QT	–	–	430	370	370
1.0601/1.0602	C60/C60Pb	+C	630	550	480	–	–
1.1221	C60E	+C + QT	–	–	520	450	450
1.7213	25CrMoS4	+C + QT	–	–	600	450	450
1.7213	25CrMoS4	+QT + C	700	700	600	520	450
1.7227	42CrMoS4	+C + QT	–	–	750	650	650
1.7227	42CrMoS4	+QT + C	770	750	720	650	660
1.6582	34CrNiMo6	+C + QT	–	–	900	800	800
1.6582	34CrNiMo6	+QT + C	770	750	720	650	650

1 N/mm² = 1 MPa + C = Etiré à froid + C + QT = Etiré à froid et revenu + QT + C = Revenu et étiré à froid

Aciers spéciaux haute résistance			
ETG® 88	étiré	← 685 →	
ETG® 100	étiré	← 865 →	

Comme les propriétés mécaniques sont uniformes sur toute la gamme de dimensions et sur toute la section du matériau, les clients peuvent choisir de réduire la taille des composants et donc leur poids, ou d’augmenter les performances des composants sans avoir à en augmenter les dimensions.

Une gamme de produits aux possibilités illimitées

Composition chimique Analyse de la masse en %

Elément	C	Si	Mn	P	S
min.	0.42	0.10	1.35	–	0.24
max.	0.48	0.30	1.65	0.04	0.33

L'analyse correspond aux normes SAE 1144 et 44SMn28 (1.0762).
L'analyse des pièces et l'analyse à l'état fondu peuvent varier selon la norme EN 10087

Gamme de produits

Catégorie d'acier	Processus	Dimensions mm	Tolérance
ETG® 88	étiré, rond	≥ 5.0 – ≤ 20.5	h9
	étiré, rond	> 20.5 – ≤ 64.0	h11
	étiré, rond	> 64.0 – ≤ 114.3	h12
	rectifié, rond	≥ 5.0 – ≤ 100.0	≥ IT 6
ETG® 100	étiré, rond	≥ 6.0 – ≤ 64.0	h11
	étiré, rond	> 64.0 – ≤ 70.8	h12
	rectifié, rond	≥ 6.0 – ≤ 70.8	≥ IT 6
ETG® 88	étiré, hexagonal	SW 13 – 27	h11

Longueur des barres : standard 3 m, autres longueurs sur demande.
Code de couleur de l'extrémité : ETG® 88 blanc, ETG® 100 doré
Finition de surface et qualité de surface de classe 3 (hex: QC 2) selon EN 10277-1

D'autres catégories répondant à des exigences particulières (telles que les propriétés mécaniques) sont disponibles sur commande spéciale.

Propriétés mécaniques Valeurs typiques

Statique			ETG® 88	ETG® 100
Dimensions	Ø	mm	5.0 – 114.3	6.0 – 70.8
Limite d'élasticité (étiré)	R _{p0.2}	N/mm²	≥ 685	≥ 865
Limite d'élasticité (rectifié)	R _{p0.2}	N/mm²	≥ 685	≥ 800
Résistance à la traction	R _m	N/mm²	800 – 950	960 – 1,100
Allongement à la rupture	A ₅	%	≥ 7	≥ 6
Réduction de la surface	Z	%	ap. 30	ap. 20
Module élastique	–	N/mm²	ap. 200,000	ap. 200,000
Résistance à la traction (transversale)	R _m	N/mm²	ap. 600	ap. 720
Dureté	–	–	–	–
HRC	–	–	ap. 28	ap. 32
HB 30	–	–	ap. 280	ap. 320
Résistance au cisaillement latéral	J _s	N/mm²	ap. 510	ap. 590
Résistance au cisaillement en torsion	J _t	N/mm²	ap. 440	ap. 540
Energie de rupture	Av _{RT}	J	ap. 25	ap. 10

Dynamique

Tension/compression	σ _w	N/mm²	ap. 350	ap. 370
Résistance au gonflement	σ _{sch}	N/mm²	ap. 250	ap. 270
Résistance à la fatigue par flexion	σ _{bw}	N/mm²	ap. 390	ap. 420
Résistance à la torsion alternée	J _{tw}	N/mm²	ap. 195	ap. 225
Résistance au seuil de torsion	J _{sch}	N/mm²	ap. 345	ap. 390

Valeurs de résistance à la fatigue pour les roues dentées

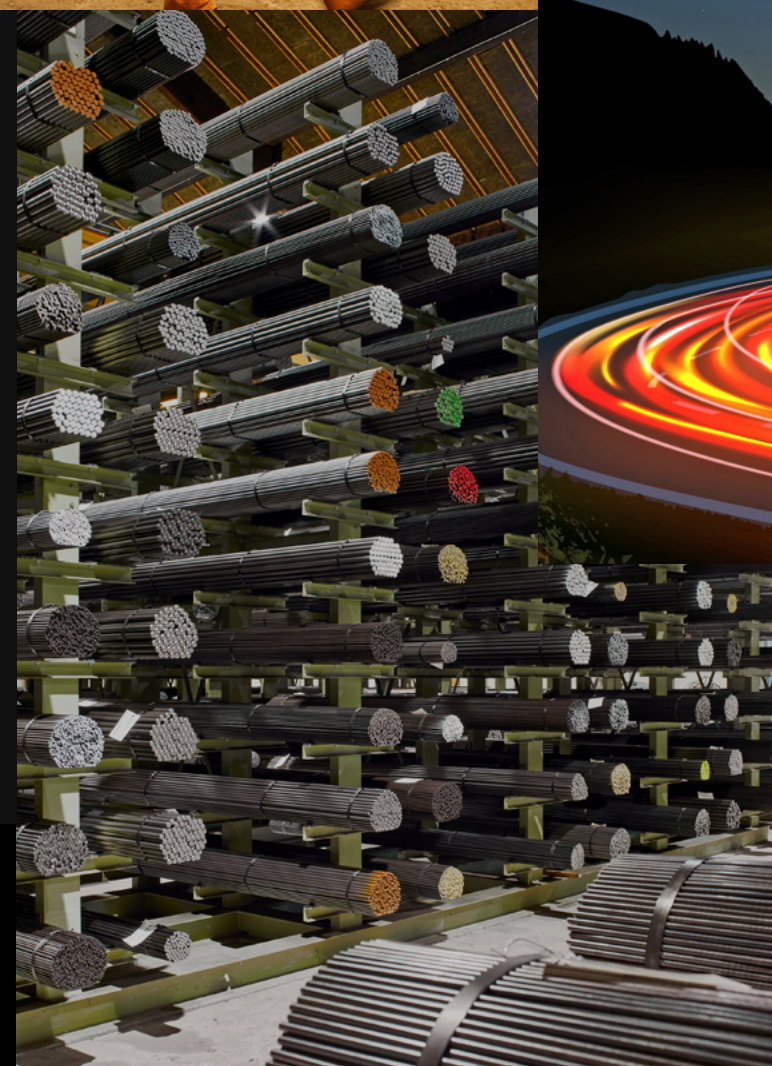
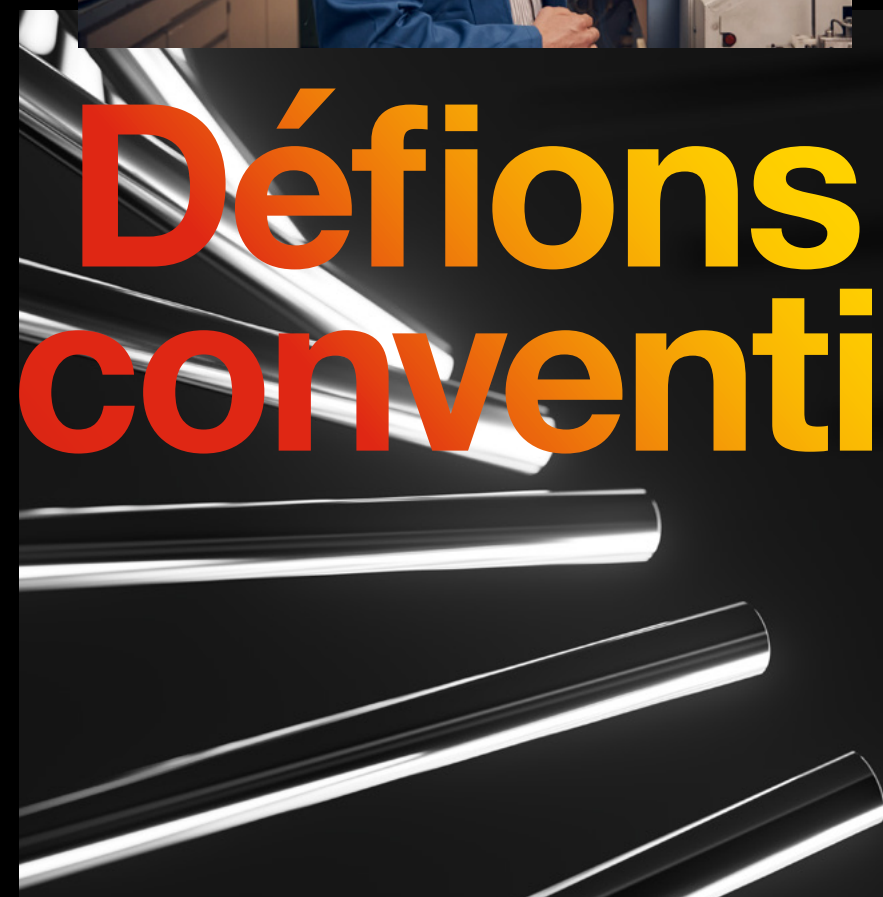
Contrainte de pied de dent pour une charge vibrante			ETG® 88	ETG® 100
étiré	σ_{FLim}	N/mm²	248	272
nitrocarburé	σ_{FLim}	N/mm²	301	327
Contrainte de pied de dent pour une charge alternée			ETG® 88	ETG® 100
étiré	σ_{WLim}	N/mm²	174	190
nitrocarburé	σ_{WLim}	N/mm²	211	229

1 N/mm² = 1 MPa
Engrenages à dents droites (m = 2 mm, z = 17)
Qualité du système de denture 7 selon DIN 3961...67
Valeurs standard selon DIN 3990 resp. ISO 6336





Défions les conventions



Applications

Dans tous les secteurs d'activité, partout dans le monde, nos clients réalisent l'impossible. Ensemble, nous façonnons un avenir plus intelligent, plus vert et plus efficient pour tous.

Mobilité

Plus petit. Réduisez la taille des composants pour diminuer le poids total du produit.

Les composants en acier ETG® surpassent les aciers standard pour tout ce qui bouge.



Ingénierie mécanique

Plus précis. Fabriquez des composants de précision pour les pièces et les systèmes portants.

L'acier ETG® 88/100 aux copeaux à fragmentation courte rend les processus d'usinage plus sûrs.



Hydraulique

Augmentez votre charge. Améliorez la robustesse de vos systèmes hydrauliques industriels.

Les aciers ETG® répondent aux exigences de charges statiques élevées et simplifient la production de vos composants.



Paramètres d’usinage

Valeurs indicatives pour divers procédés d’usinage
Recommandations d’usinage v_c [m/min] et f [mm/E]

Processus d’usinage	v_c / f	Processus	ETG® 88	ETG® 100
Tournage CNC multibroche (outils en carbure, revêtus)	v_c	Ebauche	230 – 290	210 – 270
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	Finition	240 – 300	220 – 280
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	En plongée / tronçonnage	160 – 240	140 – 220
	f		0.15 – 0.50	0.15 – 0.50
Tournage FAO multibroche (tournage longitudinal – outils en carbure, revêtus)	v_c	Ebauche	180 – 240	170 – 230
	f		0.05 – 0.20	0.05 – 0.20
	v_c	Finition	190 – 250	180 – 240
	f		0.05 – 0.20	0.05 – 0.20
	v_c	En plongée / tronçonnage	120 – 180	110 – 170
	f		0.10 – 0.40	0.10 – 0.40
Tournage CNC à banc court (outils en carbure, revêtus)	v_c	Ebauche	230 – 290	210 – 270
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	Finition	240 – 300	220 – 280
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	En plongée / tronçonnage	160 – 240	140 – 220
	f		0.15 – 0.50	0.15 – 0.50

Tournage CNC ordinaire (outils en carbure, revêtus)	v_c	Ebauche	160 – 220	150 – 210
	f		0.05 – 0.35	0.05 – 0.30
	v_c	Finition	170 – 230	160 – 220
	f		0.05 – 0.25	0.05 – 0.20
	v_c	En plongée / tronçonnage	80 – 140	60 – 120
	f		0.05 – 0.25	0.05 – 0.25
Perçage (foret à plaquettes – outils en carbure, revêtus)	v_c	–	120 – 180	110 – 170
	f	–	0.10 – 0.30	0.10 – 0.30
Perçage (profilé, revêtu)	v_c	–	30 – 70	25 – 65
	f	–	0.05 – 0.20	0.05 – 0.20
Alésage (outils en carbure, revêtus)	v_c	–	25 – 40	25 – 40
	f	–	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30
Filetage (filetage intérieur/ extérieur)				
Peignage – outils en carbure, revêtus	v_c	–	70 – 150	60 – 140
Coupe – outils en carbure, revêtus	v_c	–	12 – 20	12 – 20
Formage – profilé, revêtu	v_c	–	10 – 30	10 – 30

Valeurs dépendant des caractéristiques statiques de la machine, de la géométrie de l’arête de coupe, du lubrifiant de refroidissement, des dimensions et du diamètre du foret.

Les procédés de fabrication spéciaux utilisés pour les aciers ETG® permettent d’obtenir une combinaison unique de haute résistance et de propriétés d’usinage exceptionnelles.

Recommandations générales

Recommandations générales concernant l'utilisation de nos aciers ETG®

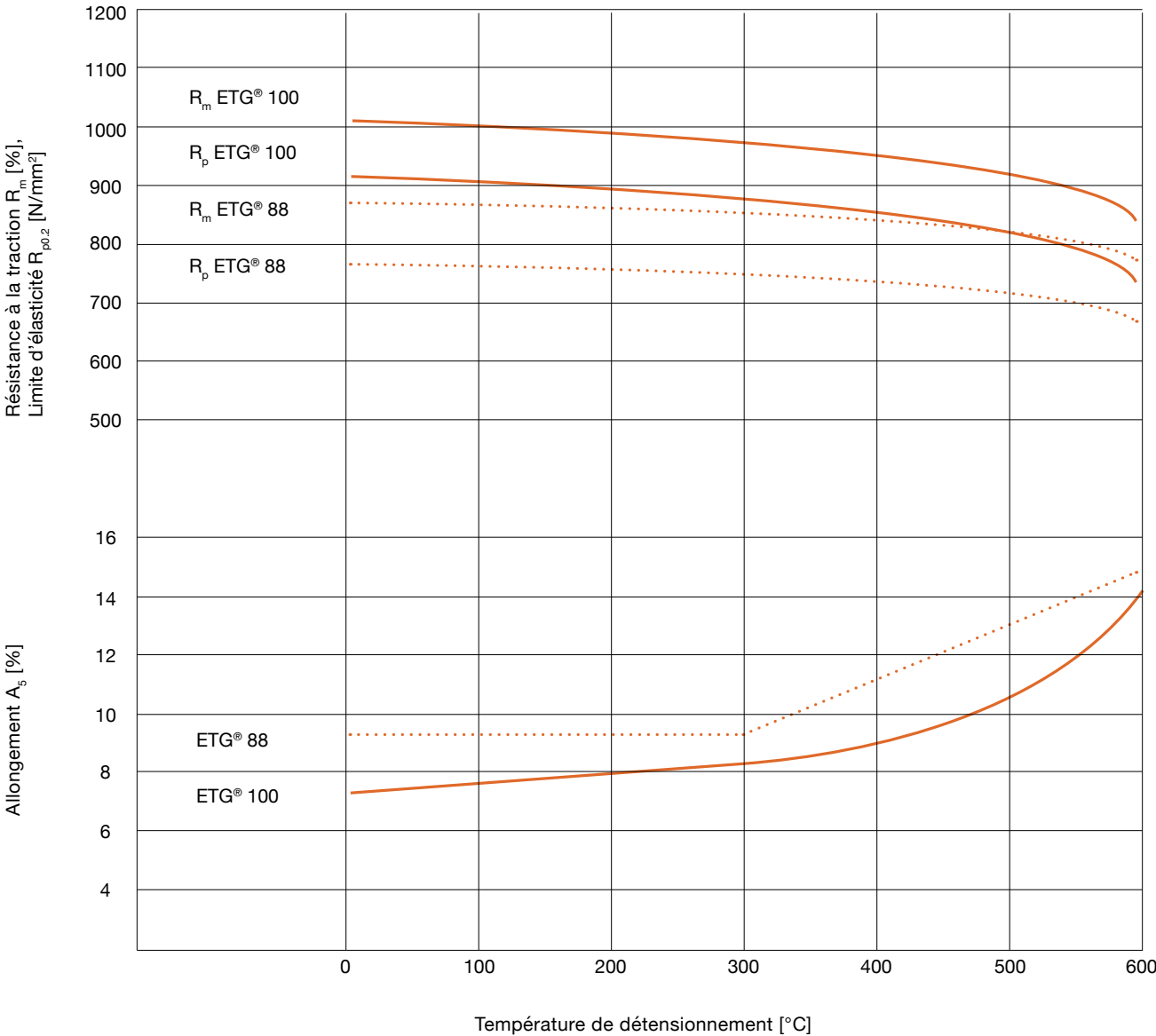
Les composants complexes et les processus de fabrication exigeants nécessitent le matériau adéquat. Plus les composants sont complexes et plus le processus de fabrication est sophistiqué, plus il est important d'utiliser le bon matériau. Le travail de notre personnel d'assistance technique consiste à aider les clients à choisir les bons matériaux.

- Comme pour tous les aciers étirés, les charges doivent être appliquées longitudinalement dans la mesure du possible. Sous l'effet d'une charge latérale, la résistance à la traction et la limite d'élasticité sont réduites. Les épaisseurs de paroi inférieures à 1 mm se situent dans la zone limite critique.
- Compte tenu de la sensibilité à l'entaille, il convient d'éviter les changements de section à arêtes vives, en particulier si des contraintes soudaines sont susceptibles de se produire. Il convient d'être particulièrement prudent en cas d'utilisation de ce matériau à des températures inférieures à 0 °C.
- Pour les boulons, les vis et les roues dentées, il convient de consulter les normes applicables.
- ETG® convient aux boulons filetés avec écrous de serrage. Il ne convient cependant pas aux vis dont la tête est soumise à des contraintes, sauf dans le cas de solutions de fabrications spéciales. L'ETG® 88 et l'ETG® 100 ne satisfont pas à la résistance requise pour les classes 8.8 et 10.9 selon la norme DIN EN ISO 898-1.
- Contrairement aux barres d'acier étirées à froid, l'ETG® 100 présente de faibles contraintes internes. Cependant, ces contraintes peuvent provoquer des distorsions dans des situations telles que : l'usinage asymétrique, les pièces longues et étroites et les pièces à parois minces. Nous recommandons de détendre le matériau pour les pièces de cette nature. La température de détensionnement doit être d'au moins 300 °C.
- Le détensionnement n'est généralement pas nécessaire avec l'ETG® 88, car les niveaux de contraintes internes sont très bas.
- Pour les broches filetées de haute précision (telles que les vis-mères), ETG® 100 ne doit être utilisé que sous une forme détensionnée (env. 580 – 600 °C, au moins 2h).

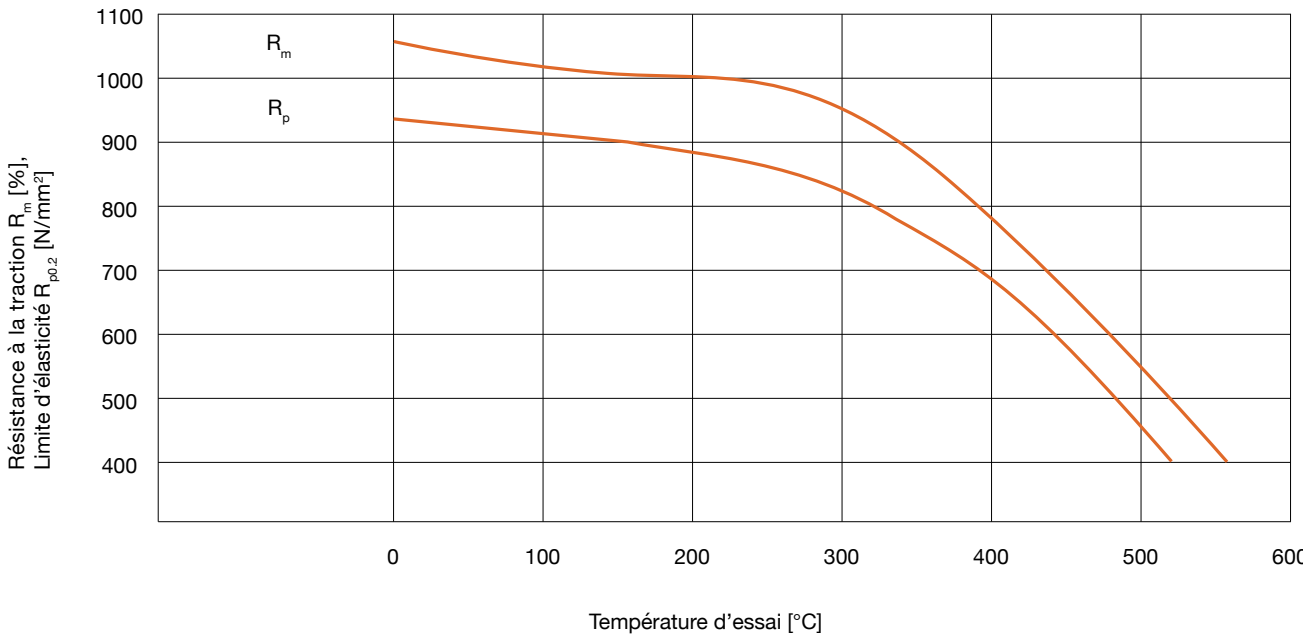


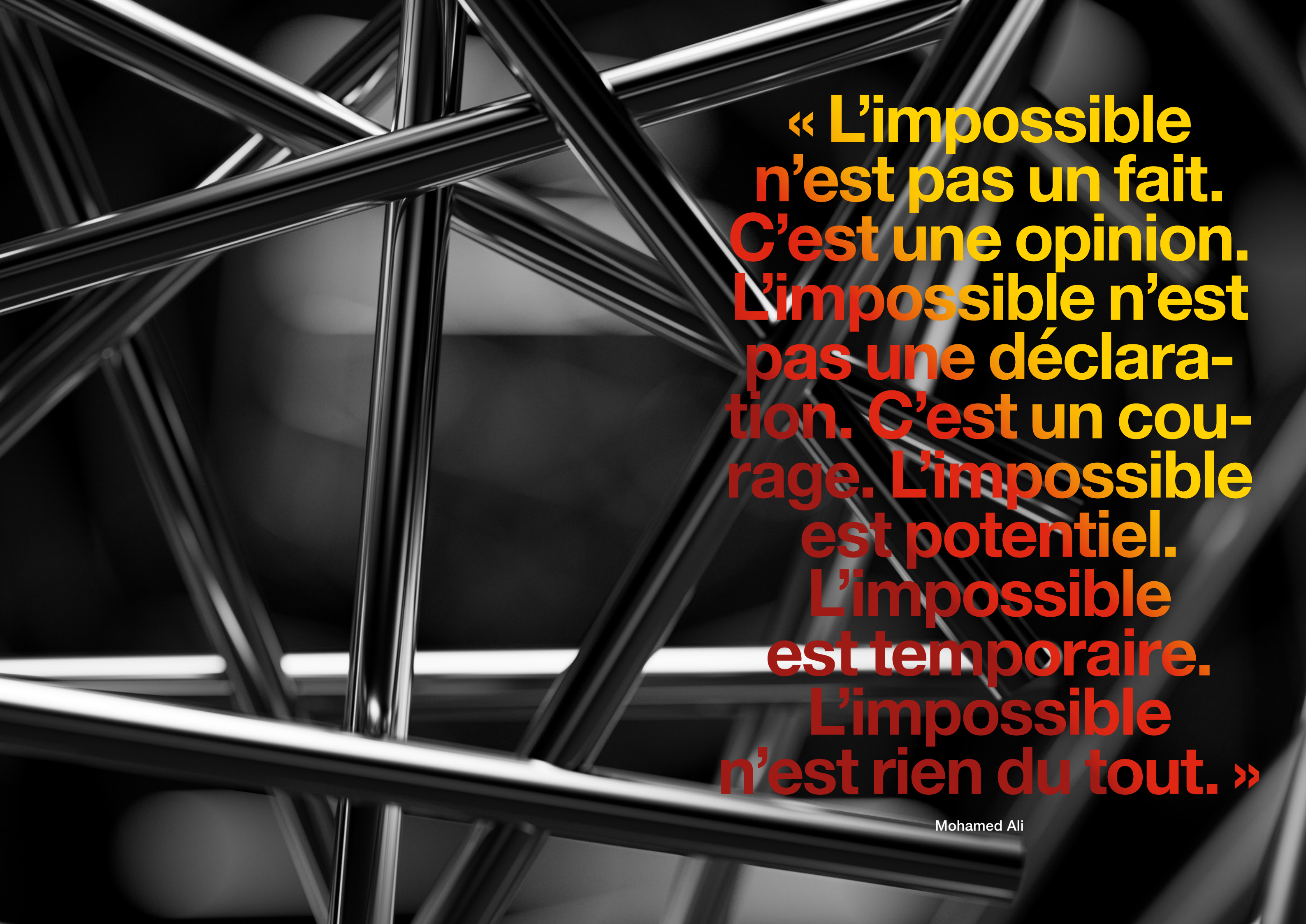
Résistance longitudinale

Résistance longitudinale
en relation avec la température de détensionnement
Valeurs typiques, temps de détensionnement d'environ 2h



Résistance longitudinale à haute température pour ETG® 100
en relation avec la température de trempe
Valeurs typiques



The background of the image is a complex, abstract pattern of intersecting metallic rods or pipes. These rods are dark in color, possibly black or dark grey, and have a reflective, polished surface that catches the light, creating bright highlights and deep shadows. The rods are arranged in a way that creates a sense of depth and three-dimensional space, with some rods appearing to cross over others. The overall effect is one of a dense, geometric structure.

**« L'impossible
n'est pas un fait.
C'est une opinion.
L'impossible n'est
pas une déclara-
tion. C'est un cou-
rage. L'impossible
est potentiel.
L'impossible
est temporaire.
L'impossible
n'est rien du tout. »**

Mohamed Ali

Traitement thermique

Recommandations pour le traitement thermique de l'ETG® 88/100

- Eviter la trempe sur des arêtes vives, des rainures ou des trous transversaux.
- Il n'est pas recommandé de tremper à cœur les composants à paroi mince.
- Lorsque des composants à géométrie très complexe doivent être trempés (par ex. zones de forme sphérique, fentes ou entailles profondes, courbes prononcées), ils doivent subir un recuit de détensionnement à 180 – 200 °C avant d'être trempés.
- Étant donné que les aciers ETG® 88/100 présentent une structure en bande un peu plus prononcée que les aciers trempés et revenus, nous recommandons le maintien de la température de trempe à au moins 100 °C au-dessus de A_{c3} .
- Comme tout matériau laminé-étiré, l'ETG® présente une zone périphérique légèrement appauvrie en carbone, et donc un effet de trempe légèrement réduit dans cette zone.
- Il convient d'éviter la trempe des surfaces étirées en raison de la possible présence d'imperfections de surface. En raison de l'effet d'entaille, les contraintes de trempe au niveau de ces imperfections peuvent provoquer des fissures.
- Lors de la trempe de roues dentées, le pied de la dent doit également être trempé sur une profondeur de 0,2 mm.
- Pour éviter les fissures dues aux contraintes exercées pendant le processus de trempe, les composants trempés doivent être revenus (~140 °C, 1h) peu de temps après la trempe.
- Comparé à l'ETG® 100, l'ETG® 88 est moins sensible à la fissuration par trempe en raison de ses contraintes résiduelles plus faibles.

Informations sur le traitement thermique des aciers ETG®

La résistance élevée des aciers ETG® se situe dans la gamme des aciers revenus, ce qui signifie que dans la plupart des cas, aucun traitement thermique supplémentaire n'est nécessaire. Si une plus grande résistance à l'abrasion ou à la fatigue est nécessaire, divers procédés de durcissement de la surface peuvent être utilisés. La résistance de base élevée garantit une bonne structure sous-jacente et remplit idéalement les conditions requises pour les processus de traitement thermique suivants :

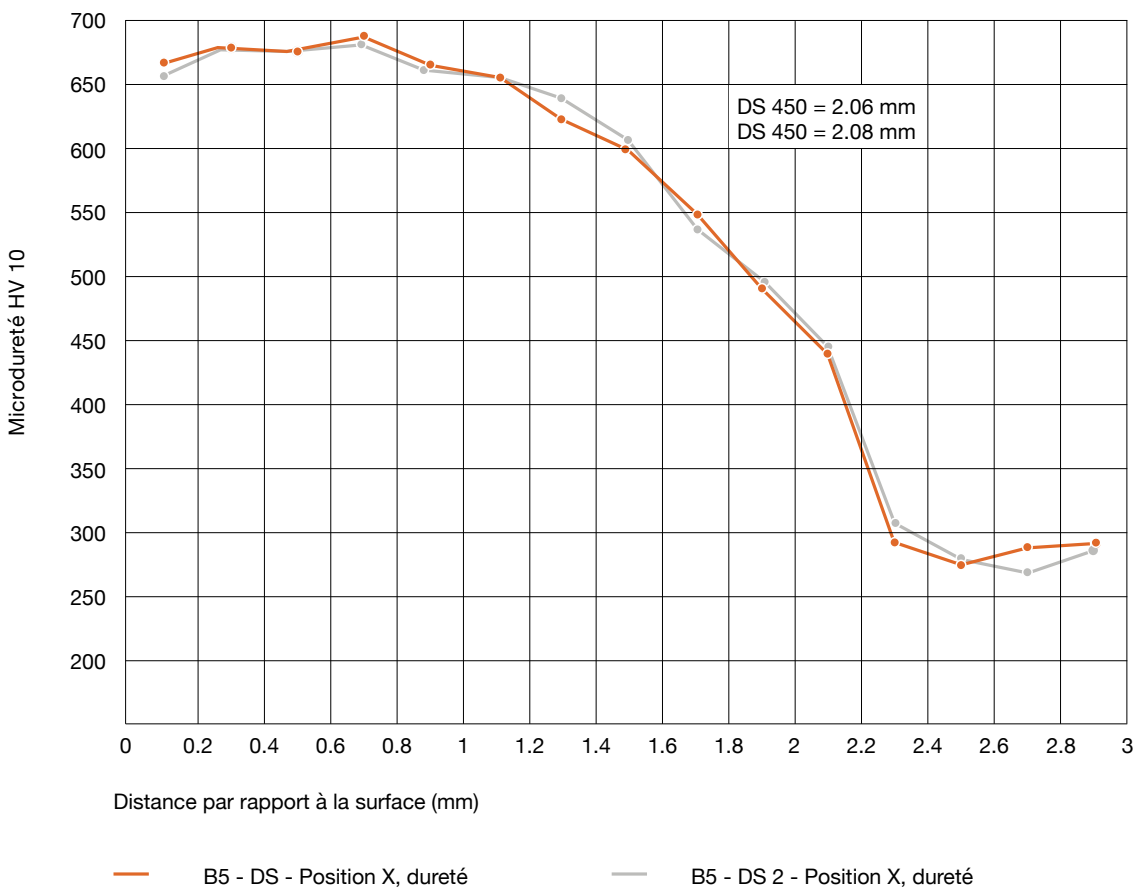
- Trempe par induction (haute fréquence)
- Nitrocarburation
 - Nitrocarburation en bain de sel
 - Nitrocarburation au gaz
 - Nitrocarburation au plasma

Trempe par induction (HF)

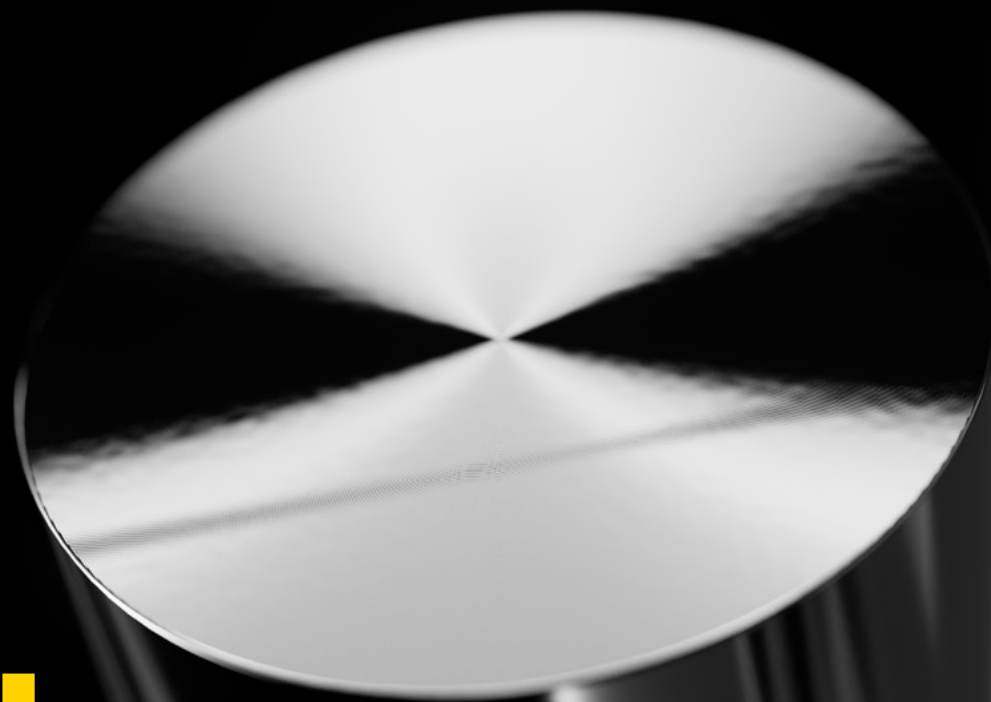
- Température de traitement : 930 – 980 °C
- Milieux de trempe : polymère
- Dureté réalisable : 50 – 55 HRC

La profondeur de trempe doit être réduite au minimum, généralement pas plus de 1 mm. Pour les pièces complexes, il est recommandé de procéder à une première détente à 550 – 580 °C. L'utilisation de l'eau comme moyen de trempe permet d'obtenir une dureté plus élevée, mais il existe un risque de fissuration par trempe.

La trempe par induction Profil de dureté selon DIN EN ISO 2639



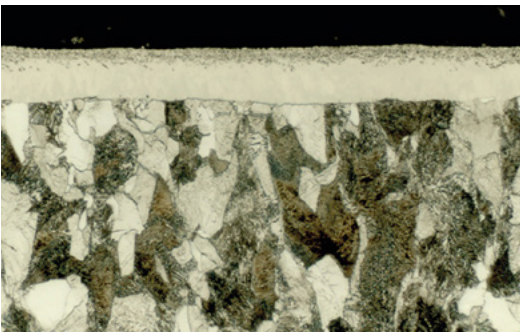
Être au
cœur
du progrès



Nitrocarburation

Nitrocarburation

La nitrocarburation améliore la résistance de l’acier à l’usure et à la corrosion. Elle augmente également la résistance à la fatigue par flexion du matériau. L’ETG® 88/100 peut être nitrocarburé en bain de sel, au plasma ou au gaz. Dans une étude, l’ETG® 100 a été nitrocarburé dans un four à cuve à 520 °C et 570 °C pendant 10h et 40h ainsi que pendant 0,5h et 4h respectivement. Dans chaque cas, il a été utilisé une atmosphère avec un potentiel de nitruration de $K_N = 2$. 2,5 % de CO₂ ont été ajoutés à 570 °C.



ETG® 100, 520 °C 10h, $K_N = 2$, attaque au nital

Pour les applications où la stabilité dimensionnelle est soumise à des tolérances strictes, le matériau doit subir un traitement thermique préalable à 520 – 570 °C. La nitruration au plasma peut également être utilisée, car le processus implique des températures plus basses (environ 480 – 510 °C). Comme les températures utilisées dans le processus au plasma sont plus basses, la réduction de la résistance à cœur est moindre.

L’ETG® 100 présente une surface compacte avec une faible formation de pores. La dureté du cœur est d’environ 315 HV 0,5. Des résultats similaires sont obtenus avec l’ETG® 88. La nitrocarburation de l’ETG® 100 entraîne généralement une réduction de la résistance à la traction comprise entre 100 MPa et 200 MPa. La réduction de la résistance à la traction dans le cas de l’ETG® 88 est d’environ 100 MPa.

Nitrocarburation

Traitement	Epaisseur de la couche de liaison	Zone poreuse	Epaisseur de la couche de nitruration	Dureté de la couche superficielle
	µm	µm	mm	HV 0.5
520 °C N 10h	8.8	2.5	0.25	540
520 °C N 40h	10.5	3.5	0.38	580
570 °C NC 0.5h	5.3	0.5	0.07	380
570 °C NC 4h	17.8	3.5	0.20	480

Selon le procédé de nitrocarburation utilisé, il peut être nécessaire d’effectuer un revenu à 350 °C pendant au moins 2 heures pour éliminer tout l’hydrogène qui a été introduit.

Informations sur le traitement

Finition de surface

L’état de surface de l’ETG® 88/100 correspond aux spécifications de la norme EN 10277-1.

Les ETG® 88/100 sont soumis à un contrôle des défauts de surface en gamme standard. Nous garantissons un état de surface de 3 pour les barres rondes et de 2 pour les barres hexagonales. Veuillez noter que pour une barre standard, les extrémités de la barre (jusqu’à 50 mm) ne peuvent pas faire l’objet d’un test.

Si des imperfections de surface risquent de poser des problèmes (par ex. l’effet de concentration des contraintes d’entaille en cas de durcissement superficiel), il convient d’enlever la surface du matériau jusqu’à une profondeur au moins égale à la profondeur admissible de l’imperfection.

Soudage

Les aciers ETG® 88/100 ont une soudabilité limitée. Il convient d’utiliser des électrodes austénitiques et de noter que la résistance diminuera de manière significative. La résistance à la rupture dépend de la résistance du métal soudé. Afin d’éviter toute défaillance, il est recommandé d’effectuer des tests avant de souder la pièce elle-même. Les meilleurs résultats sont obtenus avec le soudage au gaz inerte de tungstène (TIG).

- Procédure de soudage : gaz inerte de tungstène
- Consommable de soudage : X15CrNiMn 18 – 8 (1.4370)
- Préchauffage à 300 °C
- Résistance à la traction de la soudure : 490 – 670 N/mm

ETG® ne convient pas au soudage au laser.

Formage sans découpe, roulage de filets

L’ETG® permet de rouler des filets. Toutefois, les vis sans fin, les filets trapézoïdaux, etc. doivent être coupés et non roulés.

Autres processus non liés à la coupe

Pour les solutions de poinçonnage, pliage, emboutissage, forgeage, etc., qui ne doivent pas être réalisées sur ETG® 88 et ETG® 100, veuillez contacter nos services techniques.

Brasage

L’ETG® peut également être brasé, mais avec une perte de résistance considérable. Il faut le laisser refroidir lentement, car il risque de se fissurer sous l’effet de la tension.

Finition de surface

La plupart des finitions de surface peuvent être appliquées aux aciers ETG® 88/100. Par exemple, ils peuvent être galvanisés à chaud, chromatés, chromés, nickelés ou brunis en milieu alcalin sans difficulté. Compte tenu de la présence dans l’acier de sulfure de manganèse, il convient de prendre des précautions particulières lors du décapage et de la neutralisation. La température à laquelle la finition de la surface est effectuée ne doit pas dépasser 500 °C. Il est recommandé d’utiliser des matériaux rectifiés.

Steel beyond limits

Au-delà des idées préconçues

Un esprit créatif que nous partageons avec passion.

Au-delà des aciers ordinaires, ces produits se caractérisent par une innovation, une assistance et des services correspondants. En proposant des calculs gratuits sur le potentiel d'économie des processus et des essais sans frais, nous faisons plus pour nos clients, en leur permettant de produire de manière plus efficace, plus sûre et plus compétitive.

Nos collaborateurs



Depuis plus de 30 ans, nous travaillons en partenariat avec des clients et des fournisseurs, des universités et des instituts de recherche, pour aller au-delà des idées reçues. Ensemble, nous repoussons les limites. Ensemble, nous redéfinissons les attentes.

Notre production



Nous assurons une surveillance de nos processus de production afin de les alléger et de les rendre aussi efficaces que possible. Afin que nos produits soient aussi fiables que possible.

Notre réseau



Une présence mondiale. Une proximité locale. Notre expertise et notre expérience vous permettent de travailler de manière rationnelle et efficace. Sur site ou à distance, nos services techniques qualité sont facilement accessibles et permettent des communications rapides, ce qui vous permet de gagner en efficacité.

Nos procédures de test



Des tests de production et des contrôles de qualité rigoureux garantissent un niveau de qualité toujours élevé, dans des limites de tolérance très étroites.



Les informations et données présentées dans ce document correspondent à des valeurs typiques ou moyennes et ne garantissent en aucun cas des valeurs minimales ou maximales. Seules les informations indiquées sur nos certificats matières doivent être considérées comme pertinentes. Les suggestions d'applications associées aux matières décrites dans le présent document sont fournies uniquement à titre indicatif, afin de permettre au lecteur d'évaluer par lui-même l'usage possible de la matière en question, sans aucune garantie, expresse ou implicite, que cette matière soit adaptée à quelque application que ce soit.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des améliorations techniques sans préavis. Sauf erreur ou omission. Les caractéristiques de performance souhaitées ne sont garanties que si elles ont été convenues exclusivement au moment où le contrat a été conclu.

Ensemble. Pour un avenir qui compte.



Le ETG® 88/100 est fabriqué par Steeltec AG
et Steeltec GmbH.

info.engineering@swisssteelgroup.com
www.swisssteel-group.com