

**Steel
beyond
limits**

ETG[®] 88/100



**Swiss
Steel**
Group



**L'acciaio
ad alta
resistenza
più lavorabile
al mondo**

Steel beyond limits



Questo acciaio non è solo acciaio – è una filosofia di pensiero.

Progettato per creare qualcosa di migliore, per credere nelle capacità dell'ingegneria. La più piccola minuteria con tolleranze più precise e massima resistenza.

ETG® 88/100 non è solo un prodotto di alta qualità, è una filosofia di pensiero. Un simbolo di forza, creatività e potenziale. Da oltre 30 anni, gli acciai ad alta resistenza sono il simbolo del nostro coraggio di azienda di innovatori, visionari, pronti a spingerci oltre ogni limite.

Perché scegliere ETG® 88/100?

Gli acciai ETG® 88/100 combinano due proprietà normalmente opposte: resistenza e lavorabilità. ETG® può sostituire una gamma di acciai standard, migliorando la qualità, la sicurezza e l'affidabilità di componenti di precisione, ottimizzando tempi di produzione e costi unitari.

**Progettato
per spinger
gersi oltre
i limiti**

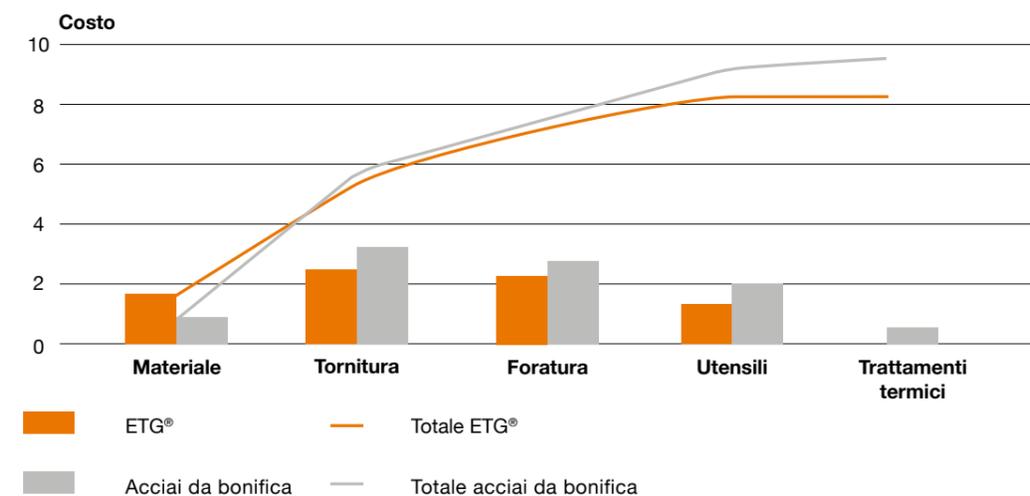
Alta resistenza

L'elevata resistenza degli acciai ETG® li colloca nella gamma degli acciai temprati. Il nostro processo produttivo conferisce all'acciaio, già allo stato di consegna, proprietà meccaniche costanti su tutta la sezione e gamma dimensionale.

Ottima lavorabilità

Gli acciai ETG® hanno basse tensioni interne e rimangono dimensionalmente stabili. L'elevata truciolabilità permette processi di produzione più sicuri e semplici, riducendo i tempi di lavorazione.

Confronto tra costo componente in ETG® / acciai da bonifica



Migliorare le vostre capacità produttive

Materiali straordinari. Proprietà impressionanti. Elevate prestazioni. Ineguagliabile da oltre 30 anni.



Fino al 50% più resistente degli acciai standard

Elevata resistenza alla trazione e allo snervamento già allo stato di consegna



Ottima lavorabilità

ETG® consente velocità di taglio molto elevate, che possono ridurre i tempi di processo del 50%



Oltre al 20% di produttività in più

Elevata truciolabilità e maggiore durata degli utensili



Riduzione dei costi componente fino al 30%

Possibilità di riduzione di peso



Una soluzione sostenibile

In generale non è necessario il trattamento termico. Riduzione del processo produttivo e delle emissioni di CO₂. Fino al 50% di risparmio sul costo dei pezzi finiti



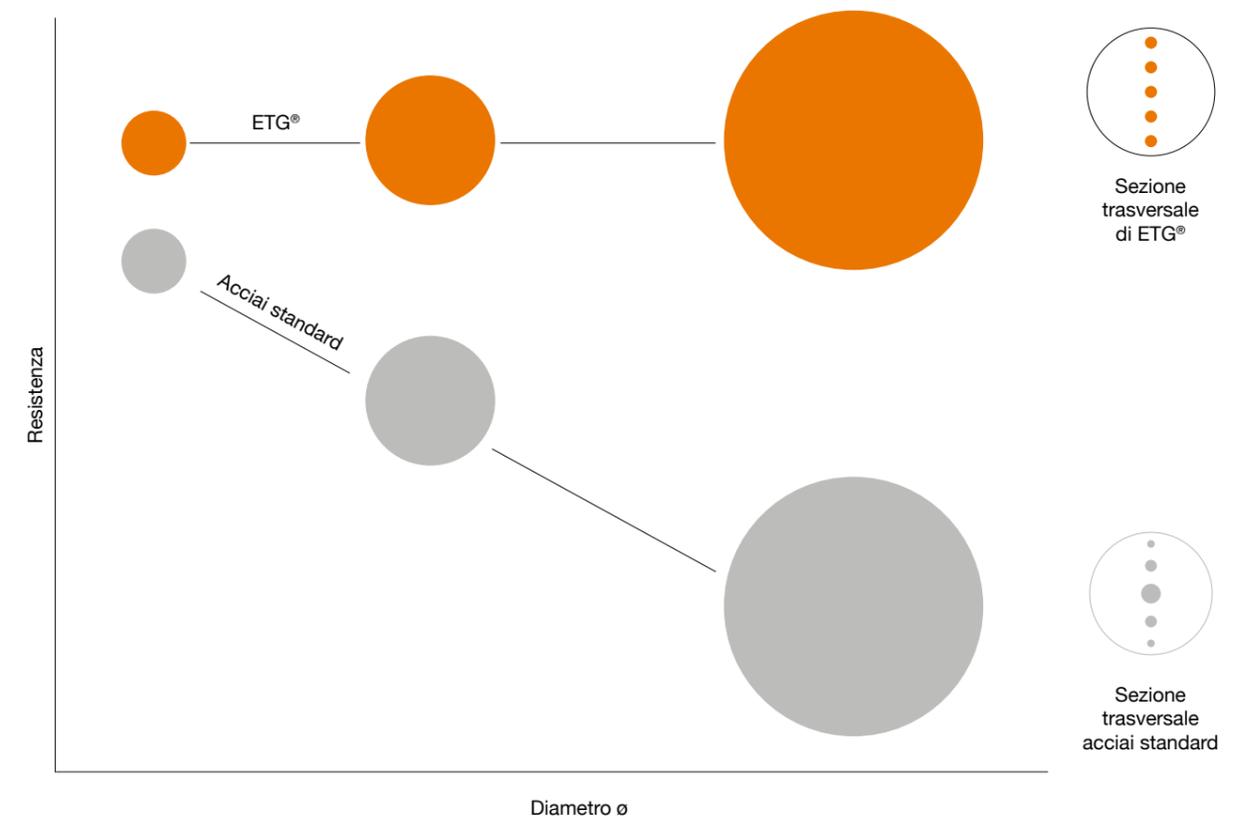
Qualità e affidabilità dei componenti

Garantisce costanti proprietà sui differenti lotti

Confronto ETG[®] 88/100 con acciai standard

Acciai speciali ETG[®] ad alta resistenza in sostituzione degli acciai standard. Il limite elastico garantito per tutte le dimensioni consente ad ETG[®] di essere utilizzato per una vastissima gamma di applicazioni e di sostituire tutta una serie di acciai standard.

Proprietà meccaniche uniformi su tutta la gamma dimensionale e su tutta la sezione trasversale.



Impossibile fino ad oggi



Valori di resistenza degli acciai standard rispetto ad ETG®
 Limite elastico garantito $R_{p0,2}$ [N/mm²] secondo EN 10277 + “key to steel” *

Acciai automatici temprati			Gamma dimensionale (mm)				
Codice materiale	Riferimento EN	Stato di fornitura	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

Acciai da bonifica			Gamma dimensionale (mm)				
Codice materiale	Riferimento EN	Stato di fornitura	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 = trafilato a freddo + C + QT = trafilato a freddo e bonificato + QT + C = bonificato e trafilato a freddo

Acciai speciali ad alta resistenza

ETG® 88	trafilato	← 685 →
ETG® 100	trafilato	← 865 →

Poiché le proprietà meccaniche sono uniformi in tutta la gamma dimensionale e nella sezione trasversale del materiale, i clienti possono trarre vantaggio da componenti di dimensioni più piccole e quindi di peso inferiore, oppure ottenere prestazioni più elevate senza dover aumentare le dimensioni dei componenti.

Una gamma di prodotti con infinite possibilità

Composizione chimica Analisi di massa in %

Elemento	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'analisi è conforme agli standard SAE 1144 e 44SMn28 (1.0762)

L'analisi chimica dei componenti e della colata possono variare in base alla norma EN 10087.

Gamma di prodotti

Tipologia di acciaio	Stato di fornitura	Gamma dimensionale mm	Tolleranza
ETG® 88	trafilato, tondo	≥ 5.0 – ≤ 20.5	h9
	trafilato, tondo	> 20.5 – ≤ 64.0	h11
	trafilato, tondo	> 64.0 – ≤ 114.3	h12
ETG® 100	rettificato, tondo	≥ 5.0 – ≤ 100.0	≥ IT 6
	trafilato, tondo	≥ 6.0 – ≤ 64.0	h11
	trafilato, tondo	> 64.0 – ≤ 70.8	h12
ETG® 88	rettificato, tondo	≥ 6.0 – ≤ 70.8	≥ IT 6
	trafilato, esagonale	SW 13 – 27	h11

Lunghezze barre: standard 3 m, altre lunghezze su richiesta.

Colore della testa della barra: ETG® 88 bianco, ETG® 100 oro

Stato e qualità superficiale classe 3 (esagono: QC 2) secondo EN 10277-1

Specifiche caratteristiche disponibili su apposito allestimento.

Proprietà meccaniche Valori tipici

Valori statici			ETG® 88	ETG® 100
Dimensioni	Ø	mm	5.0 – 114.3	6.0 – 70.8
Carico di snervamento (trafilato)	R _{p0.2}	N/mm ²	≥ 685	≥ 865
Carico di snervamento (rettificato)	R _{p0.2}	N/mm ²	≥ 685	≥ 800
Resistenza alla trazione	R _m	N/mm ²	800 – 950	960 – 1,100
Allungamento a rottura	A ₅	%	≥ 7	≥ 6
Strizione	Z	%	ap. 30	ap. 20
Modulo di elasticità	-	N/mm ²	ap. 200,000	ap. 200,000
Resistenza alla trazione (trasversale)	R _m	N/mm ²	ap. 600	ap. 720
Durezza	-	-	-	-
HRC	-	-	ap. 28	ap. 32
HB 30	-	-	ap. 280	ap. 320
Resistenza all'intaglio (trasversale)	J _s	N/mm ²	ap. 510	ap. 590
Resistenza alla torsione	J _t	N/mm ²	ap. 440	ap. 540
Resilienza	A _{v RT}	J	ap. 25	ap. 10

Valori dinamici

Trazione/compressione	σ _w	N/mm ²	ap. 350	ap. 370
Trazione pulsante	σ _{sch}	N/mm ²	ap. 250	ap. 270
Flessione alternata	σ _{bw}	N/mm ²	ap. 390	ap. 420
Torsione alternata	J _{tw}	N/mm ²	ap. 195	ap. 225
Torsione pulsante	J _{sch}	N/mm ²	ap. 345	ap. 390

Valori di resistenza a fatica per gli ingranaggi

Tensione alla base del dente in caso di carico pulsante			ETG® 88	ETG® 100
trafilato	σ_{FLim}	N/mm ²	248	272
nitrocarburato	σ_{FLim}	N/mm ²	301	327
Tensione alla radice del dente sotto carico alternato			ETG® 88	ETG® 100
trafilato	σ_{wLim}	N/mm ²	174	190
nitrocarburato	σ_{wLim}	N/mm ²	211	229

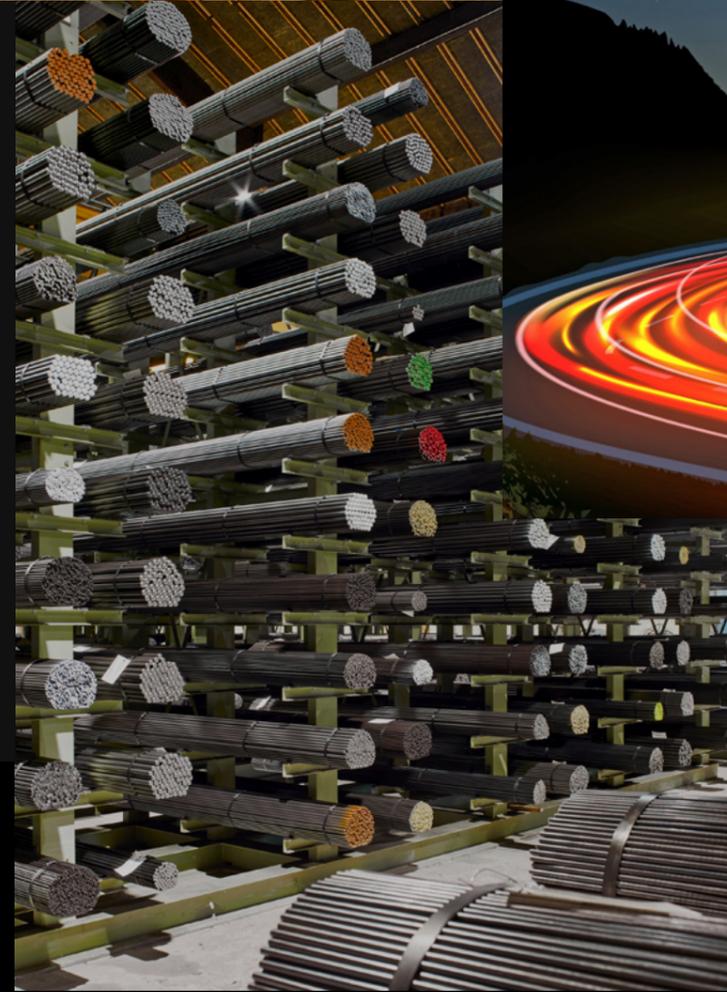
1 N/mm² = 1 MPa

Ingranaggi dentatura dritta (m = 2 mm, z = 17)
Qualità 7 della dentatura secondo DIN 3961...67
Valori indicativi secondo DIN 3990 o ISO 6336





Oltre le convenzioni



Applicazioni

In tutti i settori, in ogni parte del mondo, i nostri clienti realizzano l'impossibile. Insieme costruiamo un avvenire più intelligente, più verde e più efficiente per tutti

Mobilità

Più piccolo. Progettare componenti più piccoli che riducono il peso totale del prodotto, senza alcuna perdita di prestazioni.

I componenti in acciaio ETG® sono superiori agli standard degli acciai comuni.



Applicazioni meccaniche

Precisione. Componenti di precisione per pezzi e sistemi complessi.

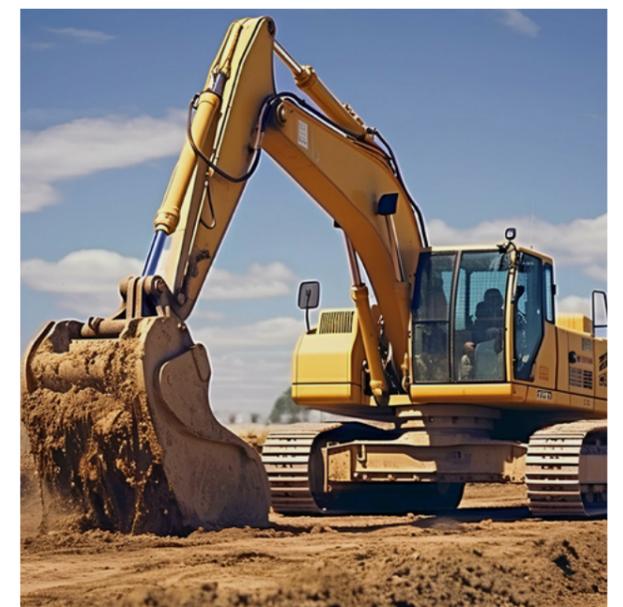
L'elevata truciolabilità di ETG® 88/100 rende la lavorazione più sicura.



Applicazioni idrauliche

Carichi. Migliora la robustezza dei sistemi idraulici industriali.

Gli acciai ETG® rispondono alle esigenze relative ai carichi statici e dinamici elevati.



Parametri di lavorazione

Valori indicativi per diversi processi di lavorazione
Valori di lavorazione v_c [m/min] e f [mm/E]

Processo di lavorazione	v_c / f	Processo	ETG® 88	ETG® 100
Tornitura multimandrino CNC (utensile in metallo duro, rivestito)	v_c	Sgrossatura	230 – 290	210 – 270
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	Finitura	240 – 300	220 – 280
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	Scanalatura/ troncatura	160 – 240	140 – 220
	f		0.15 – 0.50	0.15 – 0.50
Tornitura multimandrino CAM (tornitura diritta – utensile in metallo duro, rivestito)	v_c	Sgrossatura	180 – 240	170 – 230
	f		0.05 – 0.20	0.05 – 0.20
	v_c	Finitura	190 – 250	180 – 240
	f		0.05 – 0.20	0.05 – 0.20
	v_c	Scanalatura/ troncatura	120 – 180	110 – 170
	f		0.10 – 0.40	0.10 – 0.40
Tornitura CNC a fantina fissa (utensile in metallo duro, rivestito)	v_c	Sgrossatura	230 – 290	210 – 270
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	Finitura	240 – 300	220 – 280
	f		0.20 – 0.60	0.20 – 0.60
	v_c	Scanalatura/ troncatura	160 – 240	140 – 220
	f		0.15 – 0.50	0.15 – 0.50

Tornitura CNC a fantina mobile (utensile in metallo duro, rivestito)	v_c	Sgrossatura	160 – 220	150 – 210
	f		0.05 – 0.35	0.05 – 0.30
	v_c	Finitura	170 – 230	160 – 220
	f		0.05 – 0.25	0.05 – 0.20
	v_c	Scanalatura/ troncatura	80 – 140	60 – 120
	f		0.05 – 0.25	0.05 – 0.25
Foratura (punte a inserti – utensile in metallo duro, rivestito)	v_c	–	120 – 180	110 – 170
	f	–	0.10 – 0.30	0.10 – 0.30
Foratura (HSS, rivestito)	v_c	–	30 – 70	25 – 65
	f	–	0.05 – 0.20	0.05 – 0.20
Alesatura (utensile in metallo duro, rivestito)	v_c	–	25 – 40	25 – 40
	f	–	0.15 – 0.30	0.15 – 0.30
Filettatura (filettatura interna/esterna) Pettinatura – utensile in metallo duro, rivestito	v_c	–	70 – 150	60 – 140
Maschio – utensile in metallo duro, rivestito	v_c	–	12 – 20	12 – 20
Maschio a deformare – HSS, rivestito	v_c	–	10 – 30	10 – 30

Valori che dipendono della macchina, dalla geometria di taglio, dal refrigerante, dalle dimensioni e dal diametro della punta.

Lo speciale processo di produzione degli acciai ETG® dà vita ad una combinazione unica di elevata resistenza ed eccellenti proprietà di lavorazione.

Indicazioni generali

Indicazioni generali per l'utilizzo dei nostri acciai ETG®

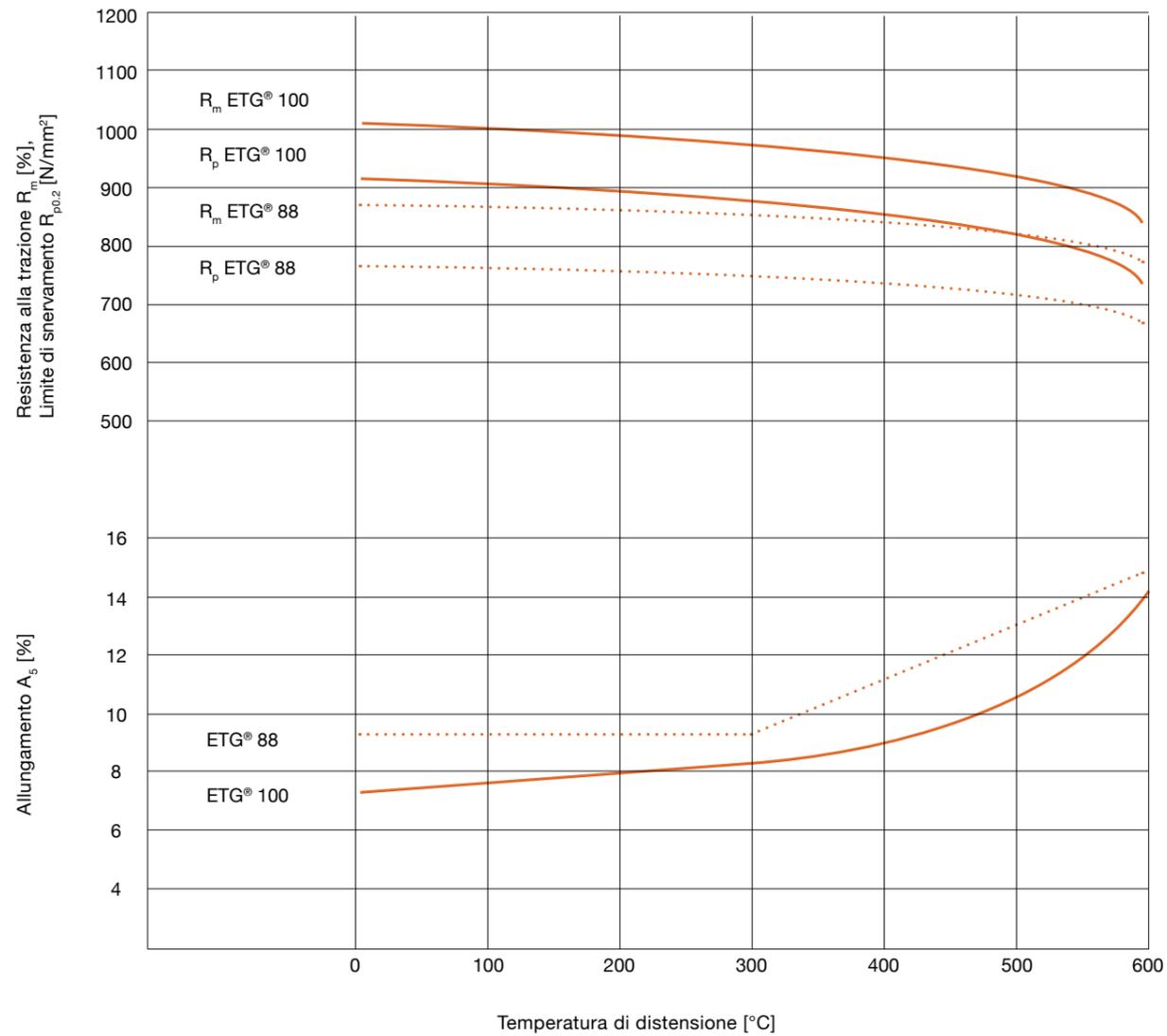
Quanto più complessi sono i componenti e quanto più impegnativo è il processo di produzione, tanto più importante è utilizzare il materiale giusto. Il ruolo del nostro supporto tecnico è aiutare i clienti a scegliere i materiali.

- Come per tutti gli acciai trafilati, i carichi dovrebbero essere applicati il più possibile nella direzione longitudinale. Sotto carichi trasversali, la resistenza alla trazione e la resistenza allo snervamento diminuiscono. Gli spessori delle pareti inferiori a 1 mm si trovano nella zona limite critica.
- A causa della sensibilità all'intaglio, si dovrebbero evitare cambiamenti di sezioni senza raggature, in particolare dove possono verificarsi sollecitazioni improvvise. Particolare attenzione deve essere prestata quando si utilizza questo materiale a temperature inferiori a 0°C.
- Per bulloni, viti e ingranaggi è necessario rispettare le norme vigenti.
- ETG® è adatto per bulloni filettati. Tuttavia ETG® 88 e ETG® 100 non soddisfano i requisiti richiesti per le classi 8.8 e 10.9 secondo DIN EN ISO 898-1.
- A differenza delle barre trafilate a freddo, ETG® 100 presenta basse tensioni residue. Queste tensioni possono tuttavia portare a deformazioni in caso di lavorazione asimmetrica di pezzi lunghi, stretti e con pareti sottili. Per tali parti si consiglia la ricottura di distensione del materiale. La temperatura di distensione deve essere almeno 300°C.
- Per ETG® 88, la ricottura di distensione generalmente non è necessaria perché le tensioni residue sono molto basse.
- Per barre filettate di precisione (ad es. madreviti), ETG® 100 può essere utilizzato solo allo stato stabilizzato (ca. 580 - 600 °C, almeno 2 ore).

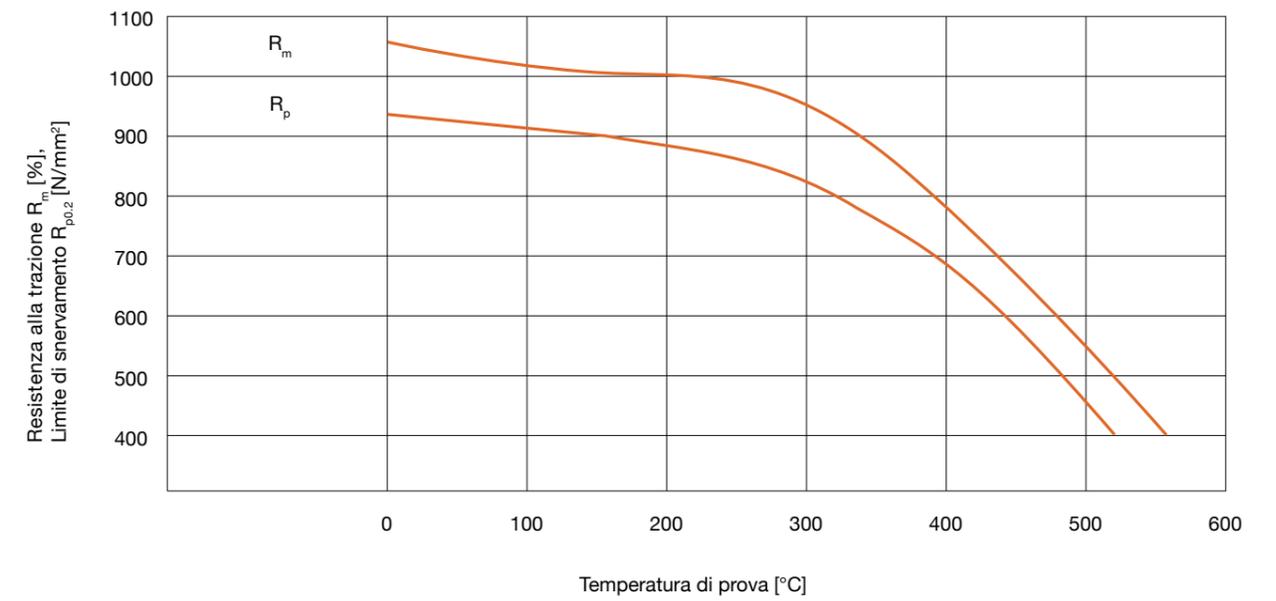


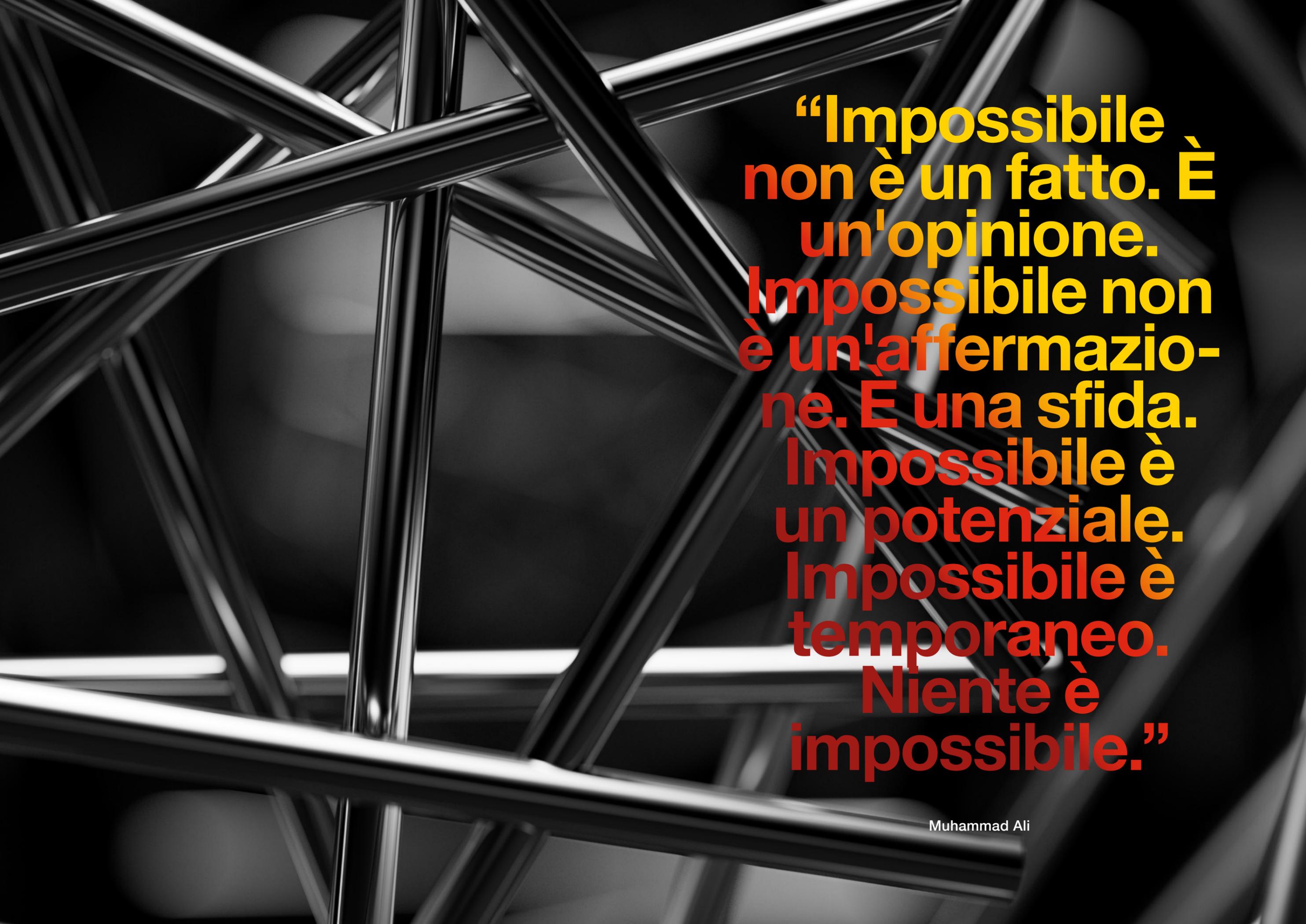
Resistenza longitudinale

Resistenza longitudinale
a seconda del tempo di rilassamento
Valori tipici, tempo di rilassamento ca. 2 ore



Resistenza longitudinale alle alte temperature per ETG[®] 100
a seconda della temperatura di raffreddamento
Valori tipici





“Impossibile non è un fatto. È un'opinione. Impossibile non è un'affermazione. È una sfida. Impossibile è un potenziale. Impossibile è temporaneo. Niente è impossibile.”

Muhammad Ali

Trattamenti termici

Consigli per il trattamento termico di ETG® 88/100

- Evitare la tempra attraverso spigoli vivi, scanalature o fori trasversali.
- Non è consigliabile la tempra di parti a pareti sottili.
- Se si devono temprare pezzi con geometrie molto complesse (es. zone sferiche, scanalature o intagli profondi), è necessario distenderli a 180 - 200 °C prima dell'indurimento.
- Poiché gli acciai ETG® 88/100 presentano una maggiore bandosità ferritico-perlitica rispetto ad altri acciai da bonifica, si consiglia di mantenere la temperatura di tempra almeno 100°C superiore ad A_{c3} .
- Come tutti i materiali laminati e trafilati, l'ETG® presenta una zona periferica leggermente decarburata e quindi un effetto tempra leggermente ridotto in questa zona.
- La tempra delle superfici trafilate dovrebbe essere evitata a causa di possibili difetti superficiali. A causa dell'effetto intaglio, le sollecitazioni di tempra possono causare la formazione di cricche in corrispondenza di questi difetti.
- Durante la tempra degli ingranaggi è necessario temprare anche la base del dente fino ad una profondità di 0,2 mm.
- Per evitare cricche da stress durante il processo di indurimento, i componenti temprati dovrebbero essere rinvenuti subito dopo l'indurimento (~140 °C, 1 h).
- Rispetto all'ETG® 100, l'ETG® 88 è meno suscettibile alle cricche da raffreddamento grazie alla sua minore tensione interna.

Informazioni sul trattamento termico degli acciai ETG®.

L'elevata resistenza degli acciai ETG® rientra nella gamma degli acciai bonificati, quindi nella maggior parte dei casi non è necessario alcun trattamento termico aggiuntivo. Se è richiesta una maggiore resistenza all'abrasione o alla fatica, è possibile utilizzare diversi processi di indurimento superficiale. L'elevata resistenza di base garantisce una buona struttura di base e soddisfa in modo ideale i requisiti per i seguenti processi di trattamento termico:

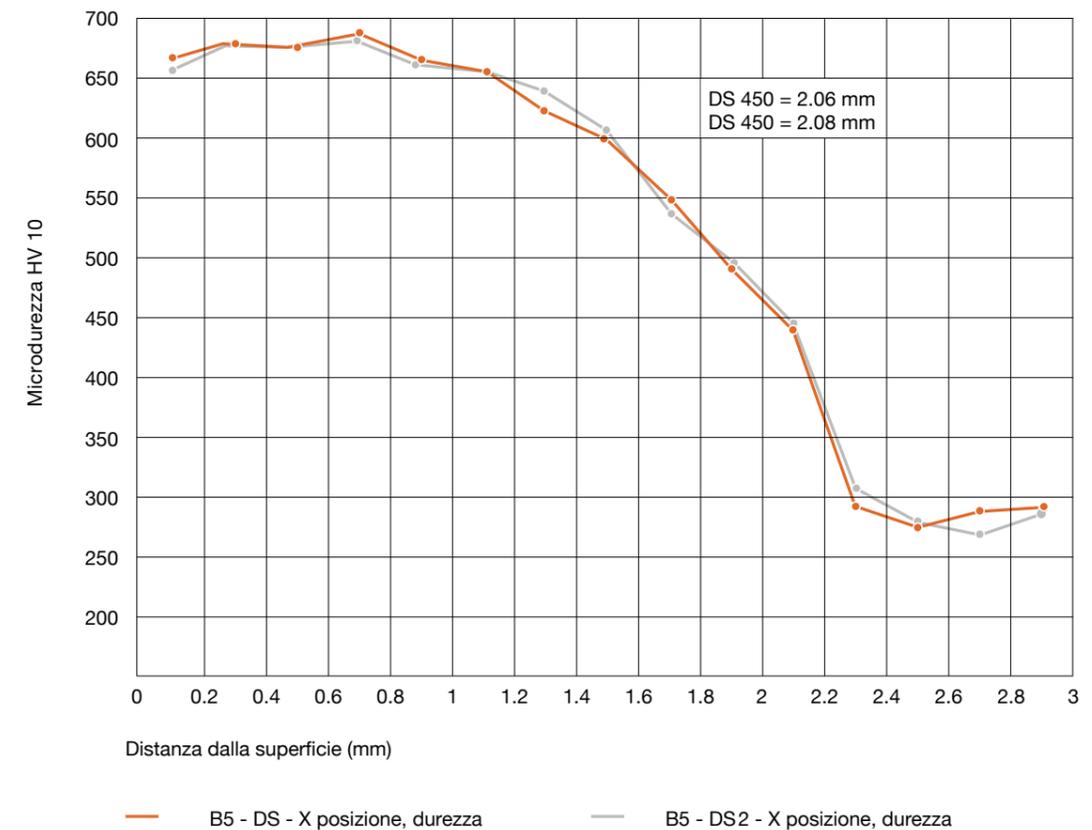
- Tempra per induzione (alta frequenza)
- Nitrocarburazione
 - Nitrocarburazione in bagno di sale
 - Nitrocarburazione gassosa
 - Nitrocarburazione al plasma

Tempra ad induzione (HF)

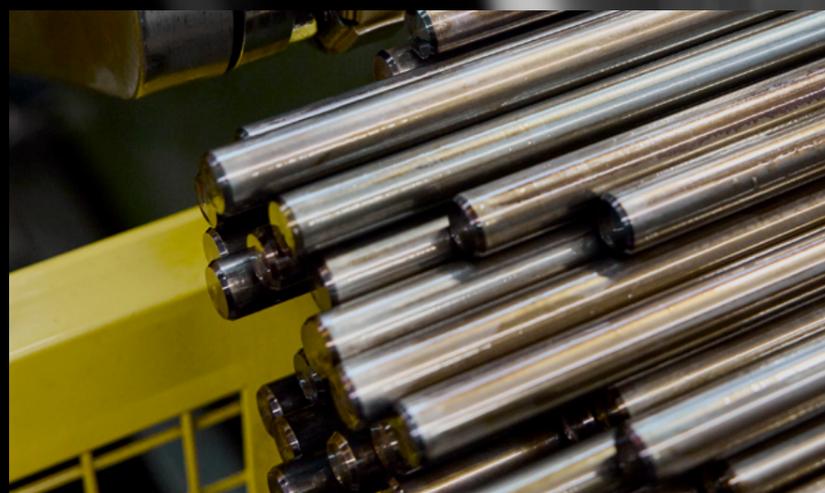
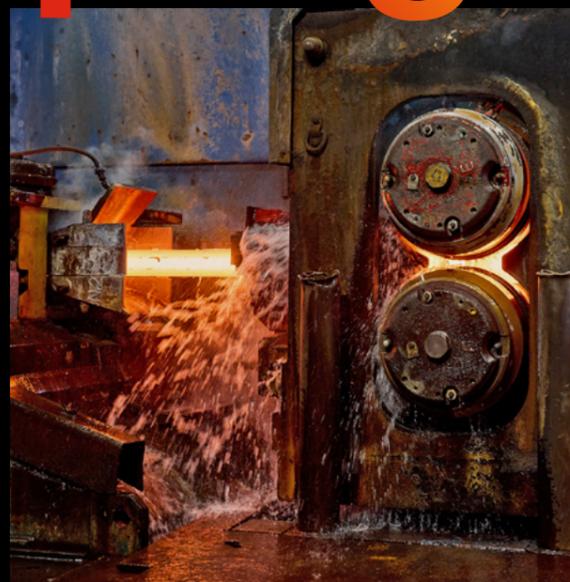
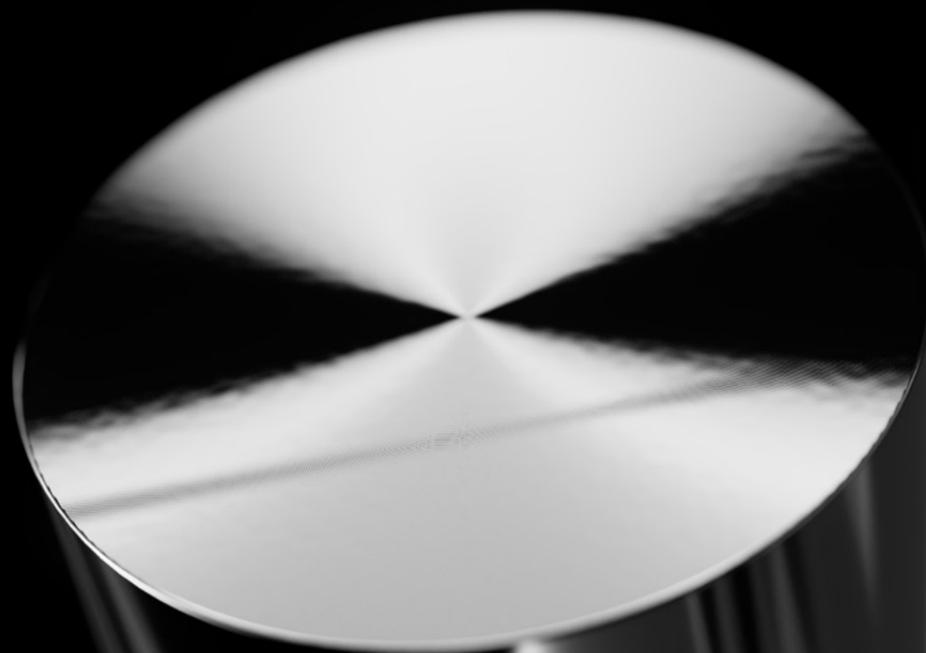
- Temperatura di trattamento: 930 - 980 °C
- Mezzo di raffreddamento: polimero
- Durezza raggiungibile: 50 - 55 HRC

La profondità di indurimento dovrebbe essere la più bassa possibile, generalmente non superiore a 1 mm. Per i pezzi più complessi si consiglia di effettuare una prima distensione a 550 - 580 °C. Utilizzando l'acqua come agente temprante si ottiene una maggiore durezza, ma esiste il rischio di cricche da raffreddamento.

Diagramma di tempra ad induzione Curva della durezza secondo DIN EN ISO 2639



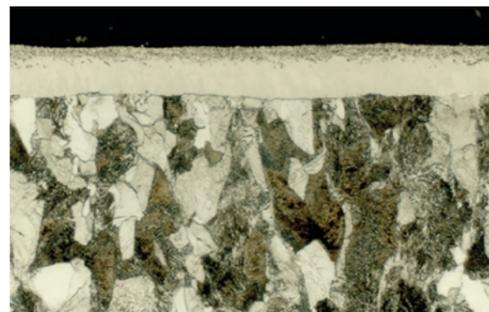
Il calore del progresso



Nitrocarburazione

Nitrocarburazione

La nitrocarburazione migliora la resistenza all'usura e alla corrosione dell'acciaio. Aumenta inoltre la resistenza alla flessione alternata del materiale. ETG® 88/100 può essere nitrocarburato mediante bagno di sale, processo al plasma o gas. In uno studio, l'ETG® 100 è stato nitrocarburato in un forno verticale a 520°C e 570°C per 10 ore e 40 ore e rispettivamente per 0,5 ore e 4 ore. In ciascun caso è stata utilizzata un'atmosfera con un potenziale di nitrurazione di $K_N = 2$ ed è stato aggiunto il 2,5% di CO_2 a 570 °C.



ETG® 100, 520 °C 10h, $K_N = 2$, Nital etchant

Per applicazioni con tolleranze ristrette in termini di precisione dimensionale, il materiale deve essere pretrattato a 520 - 570°C. Può essere utilizzata anche la nitrurazione al plasma, poiché è un processo a temperatura più bassa (circa 480 - 510°C). Poiché la nitrurazione al plasma utilizza temperature più basse, la riduzione della resistenza del nucleo è meno significativa.

ETG® 100 presenta uno strato composito compatto con bassa formazione di pori. La durezza al cuore è di circa 315 HV 0,5. Risultati simili si ottengono con ETG® 88. La nitrocarburazione di ETG® 100 determina tipicamente una riduzione della resistenza alla trazione compresa tra 100 MPa e 200 MPa. Per ETG® 88, la riduzione della resistenza alla trazione è di circa 100 MPa.

Nitrocarburazione

Trattamento	Spessore dello strato composito	Zona porosa	Spessore dello strato nitrurato	Durezza di cementazione
	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

A seconda del processo di nitrocarburazione utilizzato, potrebbe essere necessario ricuocere il materiale a 350°C per almeno 2 ore per rimuovere l'eventuale idrogeno introdotto.

Informazioni per la produzione

Proprietà della superficie

Lo stato superficiale di ETG® 88/100 è conforme alle specifiche della norma EN 10277-1.

Gli ETG® 88/100 sono controllati standard alla presenza di cricche. Garantiamo una finitura superficiale di classe 3 per le barre tonde e una finitura superficiale di classe 2 per le barre esagonali. Nel materiale standard le estremità della barra (fino a 50 mm) non sono controllate.

È consigliabile tornire la superficie almeno fino alla profondità necessaria ad eliminare i difetti consentiti dalla norma nel caso questi possano causare problemi (ad es. effetto di concentrazione delle tensioni durante l'indurimento superficiale).

Saldatura

ETG® 88/100 possiede saldabilità limitata. Dovrebbero essere utilizzati elettrodi austenitici, tenendo conto che la resistenza diminuisce notevolmente. La resistenza alla rottura dipende dalla resistenza del materiale di saldatura. Per evitare guasti, si consiglia di eseguire dei test prima di saldare la parte stessa. I migliori risultati si ottengono con la saldatura a gas inerte di tungsteno (TIG).

- Metodo di saldatura: gas inerte di tungsteno
- Materiale d'apporto: X15CrNiMn 18 – 8 (1.4370)
- Preriscaldamento 300 °C
- Resistenza alla trazione del cordone di saldatura: 490 – 670 N/mm²

ETG® non è adatto alla saldatura laser.

Formatura senza trucioli, rullatura del filetto

La rullatura dei filetti è possibile su ETG®. Tuttavia, viti senza fine, filettature trapezoidali, ecc. devono essere eseguite per asportazione di truciolo.

Altri processi senza asportazione di truciolo

Per operazioni di punzonatura, piegatura, calettatura, forgiatura, ecc. che non possono essere eseguite su ETG® 88 e ETG® 100, contattare il nostro servizio tecnico.

Brasatura

L'ETG® può anche essere brasato, ma con una corrispondente perdita di resistenza. Deve essere raffreddato lentamente, poiché esiste il rischio di rotture da stress.

Finitura superficiale

La maggior parte delle finiture superficiali possono essere applicate a ETG® 88/100. Ad esempio, possono essere facilmente zincati a caldo, cromati, nichelati o bruniti. A causa della presenza di solfuro di manganese nell'acciaio, è necessario prestare particolare attenzione durante il decapaggio e la neutralizzazione. La temperatura alla quale viene effettuato il trattamento superficiale non deve superare i 500°C. Si consiglia di utilizzare materiali rettificati.

Steel beyond limits

Fuori dal comune

Uno stato d'animo creativo che condividiamo con passione.

Oltre i comuni acciai tradizionali, con innovazione, assistenza e servizi all'altezza. Con calcoli gratuiti sul potenziale di risparmio dei processi produttivi e prove gratuite, andiamo ancora oltre per i nostri clienti, consentendo loro di produrre in modo più snello, sicuro e competitivo.

I nostri collaboratori



Da più di 30 anni collaboriamo con clienti e fornitori, università e istituti di ricerca per andare oltre i modi di pensare standard. Insieme spingiamo i limiti. Insieme ridefiniamo le aspettative.

La nostra produzione



Monitoriamo i nostri processi produttivi per lavorare nel modo più snello ed efficiente possibile. Per rendere i nostri prodotti il più affidabili possibile.

La nostra rete



Portata globale. Un riferimento locale. L'accesso alla nostra competenza ed esperienza consente di lavorare in modo più snello ed efficiente. Sia in loco che da remoto, i nostri servizi tecnici di qualità vi offrono accessibilità e comunicazione rapida che vi permettono di lavorare nel modo più accurato possibile.

Il nostro processo di controllo



Severi test di produzione e controlli di qualità garantiscono una qualità costantemente elevata entro tolleranze molto strette.



**Together.
For a future
that matters.**

Le informazioni e i dati presentati in questo documento corrispondono a valori standard o medi e non garantiscono in alcun modo valori minimi o massimi. Solo le informazioni riportate sui nostri certificati materiale devono essere considerate pertinenti. I parametri suggeriti, associati ai materiali descritti nel presente documento, sono forniti solo a titolo indicativo, al fine di consentire al lettore di valutare autonomamente il possibile utilizzo del materiale in questione, senza alcuna garanzia, esplicita o implicita, che tale materiale sia adatto a qualsiasi applicazione.



ETG® 88/100 è prodotto da Steeltec AG e Steeltec GmbH

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