



MIGLIORARE
CIÒ CHE CONTA.



HÄRTHA
G R O U P
SURFACE TECHNOLOGIES



La nostra fonte di ispirazione sono i nostri clienti.

Affrontano con coraggio le grandi trasformazioni e le sfide del nostro tempo. Lavorano attivamente a tecnologie futuristiche e sostenibili.

Nello spazio o in un mare in tempesta, sotto alta pressione o ad alte velocità: i componenti dei nostri clienti devono essere in grado di far fronte a situazioni estreme. Ci sentiamo a casa ovunque siano imprescindibili proprietà ottimali e ovunque ogni micrometro e ogni microgrammo possano fare la differenza. Per i nostri clienti siamo un compagno di viaggio e al tempo stesso un apripista strategico.

Sviluppiamo e perfezioniamo processi di trattamento termico e di rivestimento all'avanguardia per conferire ai particolari di precisione quel qualcosa in più che fa la differenza in termini di durata e resistenza. In questo senso, massimi standard qualitativi corrispondono sempre a massimi standard ambientali.


Siamo fermamente convinti che sostenibilità e successo economico possano andare di pari passo. Grazie ai nostri processi di produzione ecologici ed efficienti nell'uso delle risorse occupiamo un ruolo di precursore in ambito industriale. Una strada che percorriamo con convinzione – per i nostri clienti, per il nostro pianeta e per le generazioni future.

MIGLIORARE CIÒ CHE CONTA.

»TECNOLOGIA DI FINITURA
PERFEZIONATA PER
PARTICOLARI DI PRECISIONE.«





A background image showing a view of Earth from space, with a dark starry sky at the top and a bright blue and white horizon of the planet below. A white rectangular box with a green L-shaped corner on the top-left is overlaid on the image, containing the text.

**AFFIDABILI QUANDO
L'OFFICINA PIÙ VICINA
SI TROVA A 20.000 KM
DI DISTANZA.**

TRATTAMENTO TERMICO E RIVESTIMENTO PERFEZIONATI.

Il nostro obiettivo è quello di mantenere sempre lo stato dell'arte nel campo dei trattamenti termici e di rivestimento, per questo siamo diventati il fornitore leader in Europa..

Per i nostri processi puntiamo su tecnologie all'avanguardia, come nitrurazione al plasma, tempra sottovuoto, cementazione a bassa pressione e tempra a induzione. Diamo inoltre grande valore alla riproducibilità. Perché siamo consapevoli che: ogni componente che esce da nostri forni deve poter resistere in situazioni critiche.

Per questo adattiamo ogni procedimento alle specifiche esigenze dei nostri clienti. Il nostro team esperto e competente vi fornirà consulenza dall'inizio alla fine della lavorazione. Insieme scegliamo trattamento che meglio soddisfa le vostre necessità.



I nostri trattamenti in sintesi:

→ Nitrurazione

Ossidazione, nitrurazione gassosa, nitrurazione in bagno di sale, nitrocarburazione, nitrocarburazione con post-ossidazione (NIOX e ALDOX), nitrurazione al plasma

→ Tempra e rinvenimento

Tempra bainitica, bonifica, rinvenimento, tempra in bagno di sale, tempra in atmosfera controllata, tempra sottovuoto

→ Indurimenti superficiali

Tempra a induzione, carbonitrurazione, tempra superficiale, cementazione e tempra, cementazione a bassa pressione (LPC)

→ Ricottura

Ricottura di lavorabilità, ricottura di distensione, indurimento per precipitazione, ricottura di normalizzazione, ricottura di solubilizzazione, ricottura intermedia

→ Rivestimento

Rivestimento PVD, rivestimenti tribologici DLC, fosfatazione, anodizzazione, nichelatura chimica, brunitura, zincatura galvanica

→ Servizi supplementari

Raddrizzatura di acciai, trattamento criogenico, incrinoscopia magnetica, sabbiatura-granigliatura, analisi metallografica, prova di durezza

Troverete maggiori
dettagli sui nostri
processi anche qui:





NITRURAZIONE

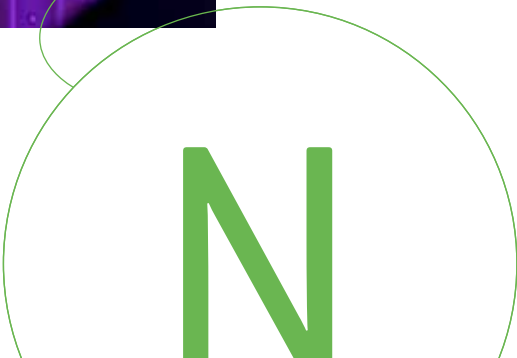
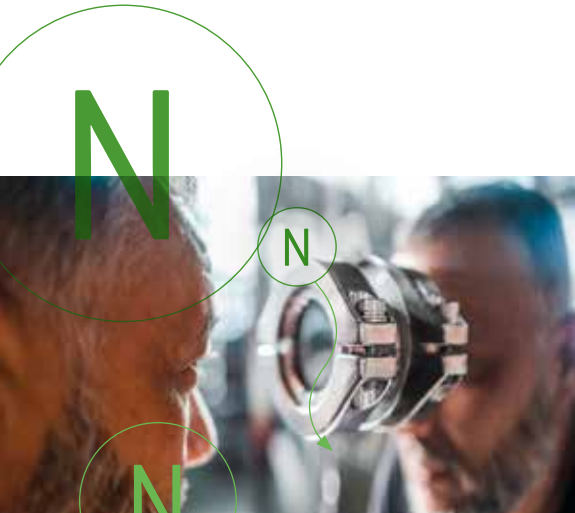
La nitrurazione rientra nelle nostre competenze chiave. Questo procedimento termochimico serve a migliorare in modo mirato la durezza superficiale dell'acciaio – una caratteristica fondamentale per minimizzare l'usura e allungare la durata utile dei particolari meccanici.

I nostri team di esperti utilizzano diversi processi di nitrurazione, ognuno dei quali induce scarsa deformazione dei particolari trattati.

Ciò consente di lavorare i particolari in maniera quasi completa prima dell'indurimento e assicura una resistenza termica elevata fino a 600 °C. La nitrurazione offre ampie possibilità d'impiego: possono essere nitrurati quasi tutti gli acciai, ma sono particolarmente adatti quelli legati. I nostri team di esperti sono sempre a vostra disposizione per offrirvi supporto.

Vantaggi:

- Durezza superficiale migliorata
- Usura ridotta
- Resistenza alla corrosione elevata abbinata a un basso coefficiente d'attrito
- Resistenza al calore fino a 600 °C
- È possibile l'indurimento parziale



1.020° C

Tempra e rinvenimento sono processi che noi in HÄRTHA abbiamo perfezionato.

In questo modo è possibile ottimizzare le proprietà meccaniche dell'acciaio. Nella tempra aumentiamo la durezza e la resistenza alla trazione dell'acciaio mediante un riscaldamento controllato e un raffreddamento rapido. Tuttavia questo processo induce anche un aumento della fragilità del materiale, ragion per cui segue il rinvenimento.

Con il riscaldamento controllato e il raffreddamento lento durante il rinvenimento si riduce la fragilità e al contempo si ottiene un equilibrio ottimale tra durezza, plasticità e resistenza.

In HÄRTHA siamo consapevoli dell'importanza di questo sottile equilibrio e adattiamo individualmente ogni trattamento in modo da garantire proprietà ottimali per i vostri requisiti specifici

Vantaggi:

- Durezza, resistenza alla trazione e all'usura migliorate
- Maggior plasticità grazie al rinvenimento
- Processi adattati individualmente
- Risultati perfettamente riproducibili

TEMPRA E RINVENIMENTO



200° C



Grazie a un'austenizzazione mirata dello strato superficiale, ossia a una trasformazione della struttura mediante riscaldamento e tempra, aumentiamo la durezza della superficie, mentre il cuore del pezzo preserva la sua plasticità.

Questo procedimento è ideale per le applicazioni in cui sono richieste resistenza all'usura e durata elevata e può essere impiegato per i tipi di acciai più diversi.

Nella cementazione e tempra o nella carbonitrazione, l'austenizzazione deve essere preceduta da una fase di cementazione con carbonio o con carbonio e azoto. Mediante un rinvenimento dopo la tempra superficiale è possibile adattare al meglio il componente al tipo di impiego previsto.

Grazie a impianti modernissimi il nostro team di esperti garantisce un'esecuzione rapida e di qualità della vostra commessa.

Vantaggi:

- Resistenza al deterioramento
- Aumentata resistenza alle sollecitazioni della superficie del componente
- Miglior rigidità e carico ammissibile delle superfici cementate
- Maggiore precisione e finitura superficiale migliorata
- Per un gran numero di acciai e applicazioni

TEMPRA SUPERFICIALE

La tempra superficiale è un trattamento che noi in HÄRTHA eseguiamo con estrema cura e precisione per migliorare la qualità e la durata dei vostri componenti.

RICOTTURA

La ricottura, un trattamento termico che riduce il grado di durezza dei metalli, ne aumenta la flessibilità e ne mitiga le tensioni interne, è una tecnologia chiave all'interno della gamma di servizi offerti da HÄRTHA.

Con un riscaldamento iniziale, un riscaldamento a cuore e un raffreddamento estremamente accurati, modifichiamo le proprietà del materiale del componente per prepararlo al meglio alla struttura, ad es. per la deformazione a freddo.

Che si tratti di pezzi singoli o intere serie, i nostri impianti all'avanguardia installati nelle varie sedi ci permettono di gestire anche commesse urgenti rispettando le scadenze. Grazie alla nostra lunga esperienza garantiamo la massima qualità di tutti i processi di ricottura.

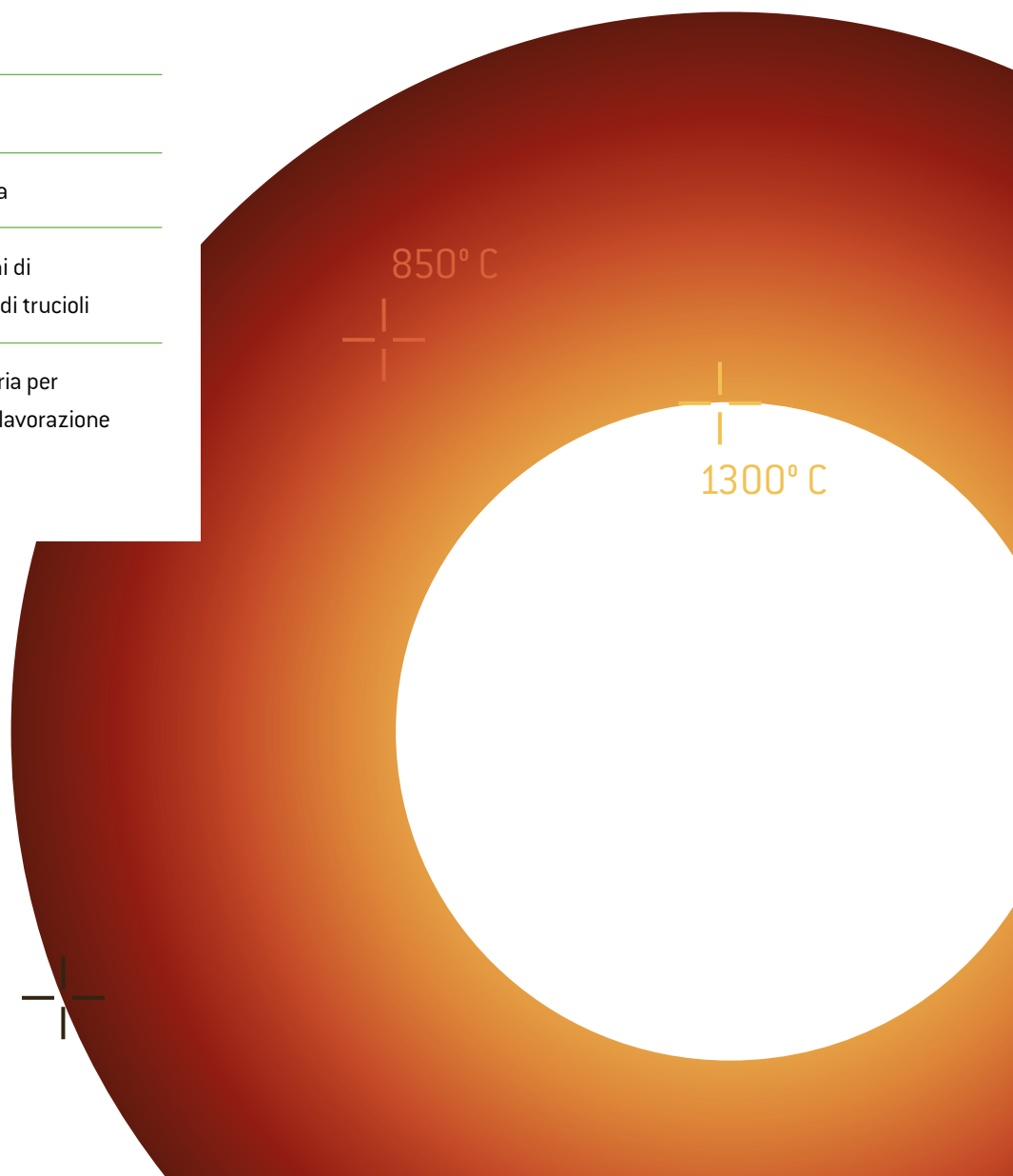
Vantaggi:

- Durata e affidabilità aumentate
- Ottimizzazione della struttura
- Integrità dei componenti migliorata
- Preparazione ideale per lavorazioni di truciatura e senza asportazione di trucioli
- Ripristino della condizione originaria per ulteriori processi di trattamento o lavorazione

550° C

850° C

1300° C



RIVESTIMENTO

Il rivestimento dei componenti, in particolare mediante il procedimento PVD, è una delle specialità di HÄRTHA. Il PVD, acronimo di Physical Vapour Deposition (deposizione fisica da vapore), è un processo in cui il materiale di rivestimento viene fatto evaporare e quindi è applicato sul pezzo.

Questo procedimento aiuta a proteggere ed incrementare le performance di componenti e utensili.



Grazie ad un know-how consolidato e a tecnologie modernissime garantiamo la massima qualità e l'esecuzione puntuale delle vostre commesse. Che si tratti di rivestimenti PVD o PaCVD, ci proponiamo sempre con partner affidabile.

Vantaggi:

- Grande precisione dimensionale
- Maggior resistenza all'usura e durezza
- Riduzione del coefficiente d'attrito
- Varietà strutture degli strati (monolayer, multilayer)
- Qualità estetica



5 μm
10 μm
100 μm

SERVIZI SUPPLEMENTARI

Härtha offre una gamma di servizi supplementari che si inseriscono alla perfezione nel vostro processo di produzione.

Dai lavori di raddrizzatura al trattamento criogenico fino all'incrinoscopia magnetica - offriamo soluzioni su misura per le vostre esigenze specifiche. Attraverso la sabbiatura-granigliatura assicuriamo superfici pulite, mentre le nostre analisi dei materiali e prove di durezza forniscono informazioni preziose sulle proprietà del vostro materiale. L'analisi metallografica permette inoltre un esame preciso della microstruttura dei vostri materiali. Affidatevi ai nostri servizi completi e approfittate di una fabbricazione efficiente all'insegna della qualità

Le nostre prestazioni supplementari in sintesi:

- Raddrizzatura di acciaio
- Trattamento criogenico
- Incrinoscopia magnetica
- Pulizia tramite sabbiatura-granigliatura
- Analisi dei materiali
- Prova di durezza
- Analisi metallografica

Troverete maggiori dettagli sulle nostre prestazioni supplementari anche qui:



**NON POSSIAMO
MODIFICARE LE
SCADENZE. MA IL
CARICO AMMISSIBILE
DELLA GRU SÌ.**





GESTIONE DELLA QUALITÀ TOTALE

La qualità non è frutto del caso, bensì il risultato di un'attitudine ben delineata. Ragionare in termini di qualità è parte integrante della nostra cultura aziendale.

Per noi ciò significa che ogni singolo membro del team è un elemento imprescindibile dell'assicurazione qualità. Lungo l'intero processo, in HÄRTHA tutti si impegnano al massimo per ottenere il risultato migliore.

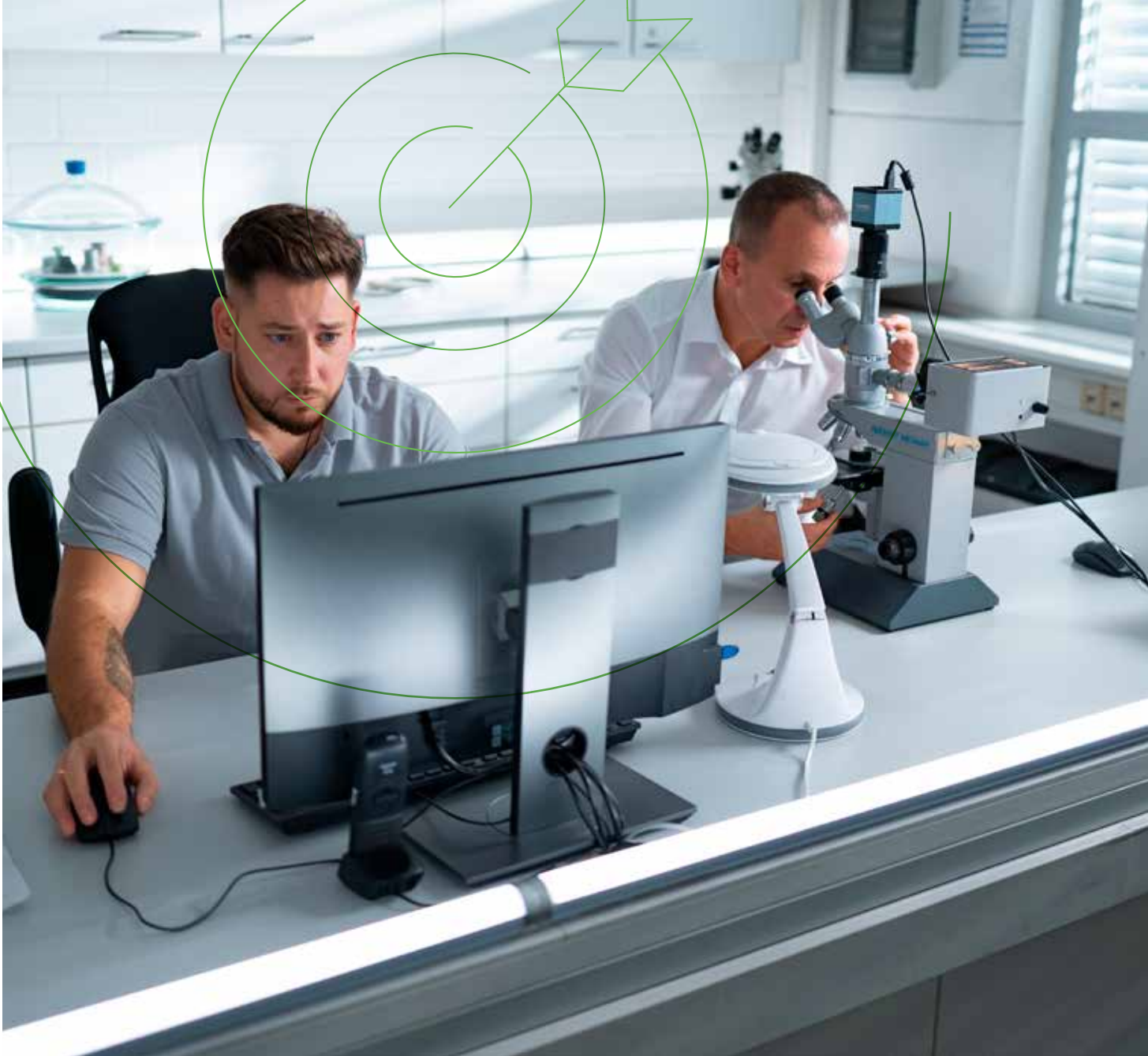
Siamo convinti che una qualità elevata e durevole nel tempo possa essere ottenuta solamente tramite la sinergia di differenti competenze specialistiche e l'impegno individuale.

Quest'attitudine paga: superiamo regolarmente gli audit più impegnativi dei clienti e soddisfiamo i rigorosissimi standard internazionali per la gestione della qualità, dell'energia e ambientali.

Nei nostri laboratori all'avanguardia impieghiamo tutti i comuni procedimenti di prova. Il nostro impegno per la qualità, l'ambiente, l'energia e la sicurezza dei processi non è solo encomiabile, ma è anche certificato, nero su bianco.



»PER NOI LA QUALITÀ È UN'ATTITUDINE. UN'ATTITUDINE CHE OGNUNO DI NOI IN HÄRTHA VIVE CONCRETAMENTE.«



I nostri certificati in sintesi:



SERVIZIO A MISURA DEI CLIENTI.





Per servizio intendiamo una promessa che facciamo ai nostri clienti. La promessa che voi, in quanto clienti, sarete non solo seguiti ma anche compresi.

Per questo è nostra prassi calarci nei panni dei clienti e cercare di sondare e di soddisfare al meglio le loro esigenze e desideri.


Vi seguiamo lungo tutto il progetto. Ci rendiamo conto che i nostri clienti lavorano spesso con tempistiche strettissime, per questo offriamo loro flessibilità e affidabilità e, se necessario, ci accogliamo il trasporto in sicurezza dei vostri componenti da noi alla vostra sede.

Inoltre abbiamo a cuore la formazione e l'aggiornamento dei nostri clienti. Offriamo corsi e aggiornamenti per promuovere una comprensione più profonda dei nostri processi e trattamenti.

In queste sedi condividiamo con piacere la nostra vasta conoscenza tecnica e la nostra lunga esperienza.

Perché il nostro obiettivo non è quello di soddisfare le vostre aspettative una sola volta, bensì di instaurare una collaborazione duratura e improntata alla fiducia.





AFFINCHÉ CI SIA UN
DOMANI IN CUI SI POSSA
ANCORA PARLARE DI
SOSTENIBILITÀ.



Sede di Aldenhoven

SOSTENIBILITÀ – IMPEGNO VERSO LE GENERAZIONI FUTURE..



Per noi la sostenibilità non è solo uno slogan – è il nostro core business. Le nostre finiture incrementano la durata e l'efficienza dei componenti risparmiando così risorse preziose.

In questo senso facciamo da precursore, dando il buon esempio. Ne siamo assolutamente convinti: le decisioni non vanno prese solo in base a criteri economici. Pertanto teniamo sempre in considerazione anche i criteri ecologici e sociali.

Nel frattempo per il nostro consumo di energia siamo passati alle rinnovabili. Una parte importante proviene dagli impianti fotovoltaici di nostra proprietà.

Investiamo in tecnologie degli impianti modernissime e ad alta efficienza energetica e implementiamo concetti di misurazione digitali, in modo da ottimizzare ulteriormente il nostro uso delle risorse. Siamo orgogliosi di far parte della Science Based Targets Initiative (SBTi) internazionale e di impegnarci attivamente per una gestione aziendale neutra in termini di emissioni di CO₂.

Siamo assolutamente convinti del nostro approccio. E promettiamo alle generazioni future di portarlo avanti con coerenza.

»RENDIAMO
POSSIBILE LA
SOSTENIBILITÀ.«





PERFEZIONAMO
IL VOSTRO PRODOTTO
ANCHE QUI.
VENITE A FARCI VISITA.



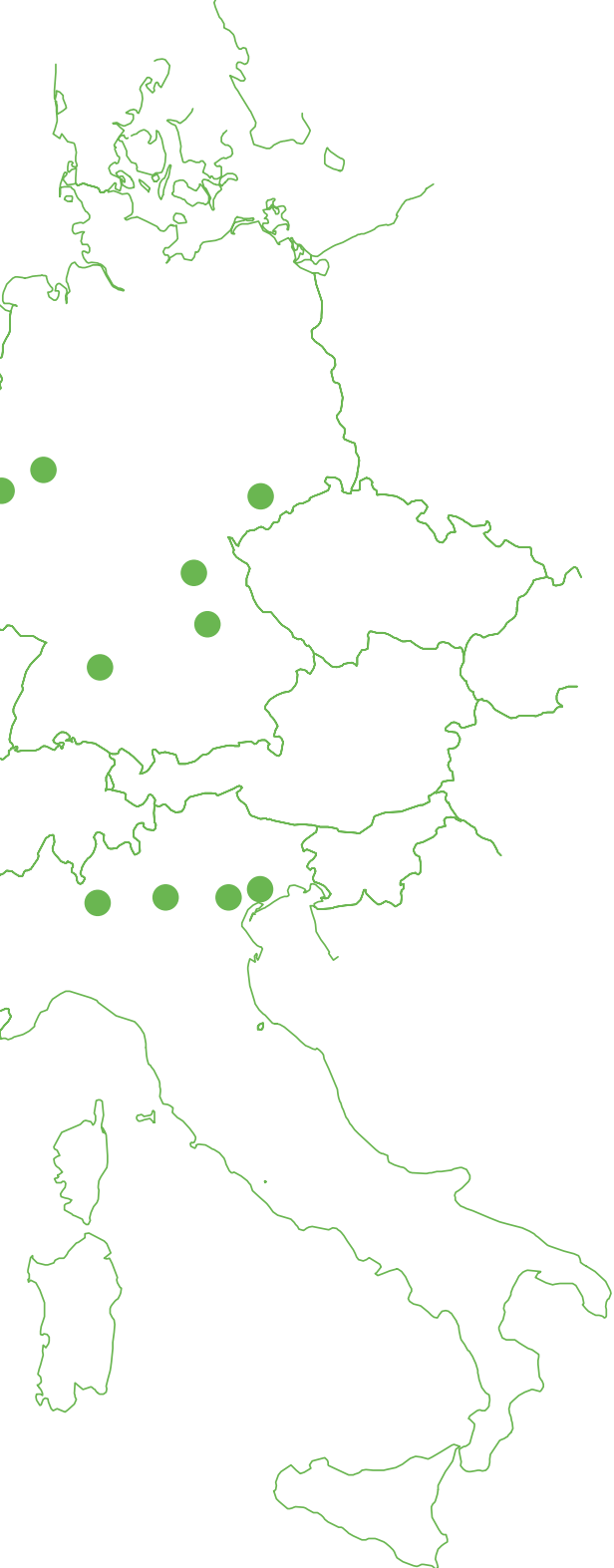


LE NOSTRE SEDI.



Troverete maggiori
dettagli sulle nostre
sedi anche qui:





Germania

- **HÄRTHA – ALDENHOVEN GmbH**
Industriestraße 30
52457 Aldenhoven
✉ aldenhoven@haertha.de
☎ +49 2464 58060
- **HÄRTHA – Weißenburg GmbH,
Sede di Cadolzburg**
Gewerbestraße 11
90556 Cadolzburg
✉ weissenburg@haertha.de
☎ +49 9141 85890
- **Härterei Aribert Conrad GmbH**
Heckenkamp 26 – 30
58640 Iserlohn
✉ info@haertere-conrad.de
☎ +49 2371 97800
- **FORTE Wärmebehandlung GmbH**
Auer Straße 9
09366 Stollberg
✉ post@forte-gmbh.de
☎ +49 37296 92680
- **HÄNDLE Härterei GmbH**
Rittweg 45
72070 Tübingen
✉ tuebingen@haertha.de
☎ +49 7071 97020
- **HÄRTHA – Weißenburg GmbH,
Sede centrale**
Dettenheimer Straße 28
91781 Weißenburg
✉ weissenburg@haertha.de
☎ +49 9141 85890
- Centrale gruppo**
→ **HÄRTHA GROUP GmbH**
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 3a
52477 Alsdorf
✉ info@haertha.de
☎ +49 2404 922230

Olanda

- **SABO BOXTEL BV**
Staarten 9
5281 PK Boxtel
✉ info@saboboxtel.nl
☎ +31 411 673031

Italia

- **HAERTHA – VERDELLO S.R.L.,
Sedi di Verona**
Via Cesare Beccaria 15
37036 San Martino Buon Albergo (VR)
✉ verona@haertha.de
☎ +39 045 8923093
- **HAERTHA COATING S.R.L.**
Via Cesare Beccaria 15
37036 San Martino Buon Albergo (VR)
✉ coating-verona@haertha.de
☎ +39 045 8923093
- **VACUUM S.P.A.**
Via M. Pagano 10
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)
✉ vacuum@pec.vacuum.it
☎ +39 02 9443451
- **HAERTHA – VERDELLO S.R.L., Sede centrale**
Via dell' Artigianato 2
24049 Verdello (BG)
✉ verdello@haertha.de
☎ +39 035 4829789

Panoramica degli acciai più comuni e durezza superficiale ottenibile

MATERIALE	TEMPRA SOTTOVUOTO	BONIFICA	TEMPRA IN ATMOSFERA CONTROLLATA	NITRURAZIONE GASSOSA	NITRURAZIONE AL PLASMA	NITRO-CARBURAZIONE	CEMENTAZIONE E TEMPRA	CARBONITRURAZIONE	RICOTTURA DI DISTENSIONE	RICOTTURA DI SOLUBILIZZAZIONE
1.0503			35-55 HRC	400-500 HV 1	400-450 HV 1	400-500 HV 1		58-62 HRC	X	
1.2162				600-750 HV 1	600-750 HV 1	650-750 HV 1	58-62 HRC		X	
1.2312	48-50 HRC			650-800 HV 1	650-800 HV 1	650-800 HV 1			X	
1.2343	50-54 HRC			900-1200 HV 1	900-1200 HV 1	900-1200 HV 1			X	
1.2344	50-55 HRC			900-1200 HV 1	900-1200 HV 1	900-1200 HV 1			X	
1.2365	50-52 HRC			750-900 HV 1	750-900 HV 1	900-1200 HV 1			X	
1.2367	54-56 HRC			900-1000 HV 1	900-1000 HV 1	900-1200 HV 1			X	
1.2379	58-63 HRC			1000-1200 HV 1	1000-1200 HV 1				X	
1.2714	56-58 HRC			600-700 HV 1	600-700 HV 1	600-700 HV 1			X	
1.2767	52-56 HRC			600-700 HV 0	600-700 HV 1				X	
1.2842			60-64 HRC	550-680 HV 1	550-680 HV 1				X	
1.4021	48-50 HRC				900-1200 HV 1				X	
1.4035	46-48 HRC				900-1200 HV 1				X	
1.4112	54-56 HRC				900-1200 HV 1				X	
1.4122	48-50 HRC				900-1200 HV 1				X	
1.4301					900-1200 HV 1					X
1.4305					900-1200 HV 1					X
1.7131				600-750 HV 1	600-750 HV 1	600-750 HV 1	58-62 HRC		X	
1.7139				600-750 HV 1	600-750 HV 1	600-750 HV 1	58-62 HRC		X	
1.7225		27-44HRC	45-60 HRC	600-750 HV 1	600-750 HV 1	600-750 HV 1			X	
1.7227		27-44HRC	45-60 HRC	600-750 HV 1	600-750 HV 1	600-750 HV 1			X	
1.8519		27-44 HRC	45-58 HRC	850-950 HV 1	850-950 HV 1	850-950 HV 1			X	
1.8550				850-950 HV 1	850-950 HV 1	850-950 HV 1			X	
E 355 (St-52)				250-450 HV 1	250-450 HV 1	300-500 HV 1		50-60 HRC	X	
S 235				250-450 HV 1	250-450 HV 1	300-500 HV 1		50-60 HRC	X	

Profondità di indurimento ottenibili nella tempra a induzione

Acciai da bonifica

MATERIALE	DUREZZA SUPERFICIALE	PROFONDITÀ MASSIMA
1.0501	51-57 HRC	max. 4 mm
1.0726	50-55 HRC	max. 4 mm
1.1181	51-57 HRC	max. 4 mm
1.1183	51-57 HRC	max. 4 mm
1.0503	56-61 HRC	max. 4 mm
1.0727	55-60 HRC	max. 4 mm
1.1191	56-61 HRC	max. 4 mm
1.1193	56-61 HRC	max. 4 mm
1.1213	58-63 HRC	max. 4 mm
1.0728	58-62 HRC	max. 2 mm
1.221	59-64 HRC	max. 2 mm
1.1249	60-64 HRC	max. 2 mm
1.6971	60-64 HRC	max. 2 mm
1.5067	52-57 HRC	max. 4 mm
1.5038	53-58 HRC	max. 4 mm
1.5122	55-58 HRC	max. 6 mm
1.5120	54-59 HRC	max. 6 mm
1.5121	54-59 HRC	max. 6 mm
1.5141	58-63 HRC	max. 6 mm

Acciai da utensili

MATERIALE	DUREZZA SUPERFICIALE	PROFONDITÀ MASSIMA
1.2344	55-60 HRC	max. 6 mm
1.2327	60-65 HRC	più di 6 mm
1.2067	60-65 HRC	max. 4 mm

MATERIALE	DUREZZA SUPERFICIALE	PROFONDITÀ MASSIMA
1.7005	56-61 HRC	max. 6 mm
1.7033	51-56 HRC	max. 6 mm
1.7034	53-58 HRC	max. 6 mm
1.7043	53-58 HRC	max. 6 mm
1.7035	54-59 HRC	max. 6 mm
1.7045	54-59 HRC	max. 6 mm
1.7220	52-57 HRC	max. 6 mm
1.7223	54-59 HRC	max. 6 mm
1.7225	54-59 HRC	max. 6 mm
1.7238	57-62 HRC	max. 6 mm
1.7228	57-62 HRC	max. 6 mm
1.8159	57-62 HRC	più di 6 mm
1.8161	59-64 HRC	più di 6 mm
1.6580	50-55 HRC	più di 6 mm
1.6582	51-56 HRC	più di 6 mm
1.6511	52-57 HRC	più di 6 mm
1.0601	56-62 HRC	max. 3 mm
1.1167	50-55 HRC	max. 4 mm
1.1157	53-58 HRC	max. 4 mm

Acciai per valvole

MATERIALE	DUREZZA SUPERFICIALE	PROFONDITÀ MASSIMA
1.4718	55-60 HRC	max. 2 mm
14.747	51-55 HRC	max. 2 mm

Acciai inossidabili

MATERIALE	DUREZZA SUPERFICIALE	PROFONDITÀ MASSIMA
1.2082	48-52 HRC	max. 6 mm
1.2083	54-58 HRC	max. 6 mm
1.4112	54-58 HRC	più di 6 mm
1.4535	54-58 HRC	più di 6 mm
1.4125	55-60 HRC	max. 6 mm

Acciaio per cuscinetti a sfere

MATERIALE	DUREZZA SUPERFICIALE	PROFONDITÀ MASSIMA
1.3505	61-65 HRC	max. 6 mm

Materiali in ghisa

MATERIALE	DUREZZA SUPERFICIALE	PROFONDITÀ MASSIMA
0.6025	46-52 HRC	max. 2 mm
0.7060	52-58 HRC	max. 2 mm
0.7070	55-62 HRC	max. 2 mm
1.0443	50-57 HRC	max. 3 mm
1.0553	55-60 HRC	max. 3 mm

Profondità di indurimento ottenibili nei trattamenti superficiali

MATERIALE	NITRURAZIONE GASSOSA	NITRURAZIONE AL PLASMA	NITROCARBURAZIONE	CEMENTAZIONE E TEMPRA	CARBONITRURAZIONE
1.0503	0,2–0,5 mm	0,2–0,4 mm	0,2–0,3 mm		max. 1,0 mm
1.2162	0,2–0,6 mm	0,2–0,5 mm	0,2–0,3 mm	max. 1,6 mm	
1.2312	0,2–0,5 mm	0,2–0,4 mm	0,2–0,3 mm		
1.2343	0,1–0,25 mm	0,1–0,25 mm	0,15–0,2 mm		
1.2344	0,1–0,25 mm	0,1–0,25 mm	0,15–0,2 mm		
1.2365	0,1–0,25 mm	0,1–0,25 mm	0,15–0,2 mm		
1.2367	0,1–0,25 mm	0,1–0,25 mm	0,15–0,2 mm		
1.2379	0,1–0,25 mm	0,1–0,25 mm			
1.2714	0,2–0,5 mm	0,2–0,4 mm			
1.2767	0,2–0,5 mm	0,2–0,4 mm			
1.2842	0,2–0,5 mm	0,2–0,4 mm			
1.4021		0,10–0,20 mm			
1.4035		0,10–0,20 mm			
1.4112		0,05–0,15 mm			
1.4122		0,05–0,15 mm			
1.4301		0,05–0,15 mm			
1.4305		0,05–0,15 mm			
1.7131	0,2–0,6 mm	0,2–0,5 mm	0,25–0,35 mm	max. 1,6 mm	
1.7139	0,2–0,6 mm	0,2–0,5 mm	0,25–0,35 mm	max. 1,6 mm	
1.7225	0,2–0,45 mm	0,2–4 mm	0,25–0,35 mm		
1.7227	0,2–0,45 mm	0,2–4 mm	0,25–0,35 mm		
1.8519	0,2–0,4 mm	0,2–0,4 mm	0,2–0,3 mm		
1.8550	0,2–0,5 mm	0,2–0,4 mm	0,2–0,3 mm		
E 355 [St–52]	0,2–0,6 mm	0,1–0,5 mm	0,2–0,5 mm		max. 0,8 mm
S 235	0,2–0,6 mm	0,1–0,5 mm	0,2–0,5 mm		max. 0,8 mm

Spessori dello strato dei composti ottenibili nel processo di nitrurazione

MATERIALE	NITRURAZIONE GASSOSA	NITRURAZIONE AL PLASMA	NITROCARBURAZIONE
1.0503	5–15 µm	5–15 µm	10–20 µm
1.2162	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
1.2312	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
1.2343	1–10 µm	0–5 µm	2–10 µm
1.2344	1–10 µm	0–5 µm	2–10 µm
1.2365	1–10 µm	0–5 µm	2–10 µm
1.2379	0–2 µm	0–2 µm	
1.2714	2–10 µm	2–10 µm	
1.2767	2–10 µm	2–10 µm	
1.2842	2–10 µm	2–10 µm	
1.4021		0 µm	
1.4035		0 µm	
1.4112		0 µm	
1.4122		0 µm	
1.4301		0 µm	
1.4305		0 µm	
1.7131	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
1.7139	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
1.7225	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
1.7227	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
1.8519	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
1.8550	2–10 µm	2–10 µm	5–15 µm
E 355 [St–52]	4–10 µm	4–10 µm	5–15 µm
S 235	4–10 µm	4–10 µm	5–15 µm



Tabelle di conversione della durezza per acciai non legati, bassolegati e getti d'acciaio a norma DIN EN ISO 18265-A.1

RESISTENZA ALLA TRAZIONE MPA	DUREZZA VICKERS HV 10	DUREZZA BRINELL HB	DUREZZA ROCKWELL HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
255	80	76								
270	85	80.7	41							
285	90	85.5	48	82.6						
305	95	90.2	52							
320	100	95	56.2	87						
335	105	99.8								
350	110	105	62.3	90.5						
370	115	109								
385	120	114	66.7	93.6						
400	125	119								
415	130	124	71.2	96.4						
430	135	128								
450	140	133	75	99						
465	145	138								
480	150	143	78.7	101.4						
495	155	147								
510	160	152	81.7	103.6						
530	165	156								
545	170	162	85	105.5						
560	175	166								
575	180	171	87.1	107.2						
595	185	176								
610	190	181	89.5	108.7						
625	195	185								
640	200	190	91.5	110.1						
660	205	195	92.5							
675	210	199	93.5	111.3						
690	215	204	94							
705	220	209	95	112.4						
720	225	214	96							
740	230	219	96.7	113.4						
755	235	223								
770	240	228	98.1	114.3	20.3	60.7	40.3	69.6	41.7	19.9
785	245	233			21.3	61.2	41.1	70.1	42.5	21.1
800	250	238	99.5	115.1	22.2	61.6	41.7	70.6	43.4	22.2
820	255	242	(101)		23.1	62	42.2	71.1	44.2	23.2
835	260	247			24	62.4	43.1	71.6	45	24.3
850	265	252	(102)		24.8	62.7	43.7	72.1	45.7	25.2
865	270	257			25.6	63.1	44.3	72.6	46.4	26.2
880	275	261	(104)		26.4	63.5	44.9	73	47.2	27.1
900	280	266			27.1	63.8	45.3	73.4	47.8	27.9
915	285	271	(105)		27.8	64.2	46	73.8	48.4	28.7
930	290	276			28.5	64.5	46.5	74.2	49	29.5
950	295	280			29.2	64.8	47.1	74.6	49.7	30.4
965	300	285			29.8	65.2	47.5	74.9	50.2	31.1
995	310	295			31	65.8	48.4	75.6	51.3	32.5
1 030	320	304			32.2	66.4	49.4	76.2	52.3	33.9
1 060	330	314			33.3	67	50.2	76.8	53.6	35.2



RESISTENZA ALLA TRAZIONE MPA	DUREZZA VICKERS HV 10	DUREZZA BRINELL HB	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
1 095	340	323	34.4	67.6	51.1	77.4	54.4	36.5
1 125	350	333	35.5	68.1	51.9	78	55.4	37.8
1 155	360	342	36.6	68.7	52.8	78.6	56.4	39.1
1 190	370	352	37.7	69.2	53.6	79.2	57.4	40.4
1 220	380	361	38.8	69.8	54.4	79.8	58.4	41.7
1 255	390	371	39.8	70.3	55.3	80.3	59.3	42.9
1 290	400	380	40.8	70.8	56	80.8	60.2	44.1
1 320	410	390	41.8	71.4	56.8	81.4	61.1	45.3
1 350	420	399	42.7	71.8	57.5	81.8	61.9	46.4
1 385	430	409	43.6	72.3	58.2	82.3	62.7	47.4
1 420	440	418	44.5	72.8	58.8	82.8	63.5	48.4
1 455	450	428	45.3	73.3	59.4	83.2	64.3	49.4
1 485	460	437	46.1	73.6	60.1	83.6	64.9	50.4
1 520	470	447	46.9	74.1	60.7	83.9	65.7	51.3
1 555	480	456	47.7	74.5	61.3	84.3	66.4	52.2
1 595	490	466	48.4	74.9	61.6	84.7	67.1	53.1
1 630	500	475	49.1	75.3	62.2	85	67.7	53.9
1 665	510	485	49.8	75.7	62.9	85.4	68.3	54.7
1 700	520	494	50.5	76.1	63.5	85.7	69	55.6
1 740	530	504	51.1	76.4	63.9	86	69.5	56.2
1 775	540	513	51.7	76.7	64.4	86.3	70	57
1 810	550	523	52.3	77	64.8	86.6	70.5	57.8
1 845	560	532	53	77.4	65.4	86.9	71.2	58.6
1 880	570	542	53.6	77.8	65.8	87.2	71.7	59.3
1 920	580	551	54.1	78	66.2	87.5	72.1	59.9
1 955	590	561	54.7	78.4	66.7	87.8	72.7	60.5
1 995	600	570	55.2	78.6	67	88	73.2	61.2
2 030	610	580	55.7	78.9	67.5	88.2	73.7	61.7
2 070	620	589	56.3	79.2	67.9	88.5	74.2	62.4
2 105	630	599	56.8	79.5	68.3	88.8	74.6	63
2 145	640	608	57.3	79.8	68.7	89	75.1	63.5
2 180	650	618	57.8	80	69	89.2	75.5	64.1
	660		58.3	80.3	69.4	89.5	75.9	64.7
	670		58.8	80.6	69.8	89.7	76.4	65.3
	680		59.2	80.8	70.1	89.8	76.8	65.7
	690		59.7	81.1	70.5	90.1	77.2	66.2
	700		60.1	81.3	70.8	90.3	77.6	66.7
	720		61	81.8	71.5	90.7	78.4	67.7
	740		61.8	82.2	72.1	91	79.1	68.6
	760		62.5	82.6	72.6	91.2	79.7	69.4
	780		63.3	83	73.3	91.5	80.4	70.2
	800		64	83.4	73.8	91.8	81.1	71
	820		64.7	83.8	74.3	92.1	81.7	71.8
	840		65.3	84.1	74.8	92.3	82.2	72.2
	860		65.9	84.4	75.3	92.5	82.7	73.1
	880		66.4	84.7	75.7	92.7	83.1	73.6
	900		67	85	76.1	92.9	83.6	74.2
	920		67.5	85.3	76.5	93	84	74.8
	940		68	85.6	76.9	93.2	84.4	75.4



MIGLIORARE
CIÒ CHE CONTA.

Contatto

→ HÄRTHA GROUP GmbH
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 3a
52477 Alsdorf

✉ info@haertha.de
☎ +49 2404 922230

www.haertha.de

