

HÄRTHA
GROUP
SURFACE TECHNOLOGIES



Onze drijfveer en inspiratie, dat zijn onze klanten.

Zij moeten zich proactief aanpassen aan de veranderingen op de markt en de nieuwe uitdagingen van vandaag. Zij werken actief aan baanbrekende en duurzame technologieën.

In de ruimte, op stormachtige zee, onder hoge druk of met hoge snelheid: de onderdelen van onze klanten moeten bestand zijn tegen extreme omstandigheden. Bij ons bent u aan het juiste adres voor optimale eigenschappen, en als iedere micrometer en microgram telt. Als innovator en baanbreker voor onze klanten, ontwikkelen en perfectioneren wij de modernste warmtebehandelings- en coatingprocessen die precisiecomponenten nog duurzamer en resistenter maken. Voor ons gaan de hoogste kwaliteitsnormen hand in hand met de hoogste milieunormen.

Wij zijn ervan overtuigd dat duurzaamheid en economisch succes hand in hand gaan. Met onze milieuvriendelijke en grondstofbesparende productieprocessen zijn wij pionier in de industrie. Dit is een pad dat wij uit overtuiging volgen voor onze klanten, toekomstige generaties en voor de planeet.

WIJ VERBETEREN WAT DOORSLAGGEVEND IS.

»GEPERFECTIONEERDE OPPERVLAKTETECHNIEK VOOR PRECISIECOMPONENTEN.«







BETROUWBAAR WANNEER DE DICHTSTBIJZIJNDE WERKPLAATS OP 20.000 KM LIGT.

GEPERFECTIONEERDE WARMTEBEHANDELING EN COATING.



'Continu de standaard zetten', dat heeft ons gevormd tot een van de meest toonaangevende aanbieders van warmtebehandelingsprocessen en coatingoplossingen in Europa.

Voor onze processen maken wij gebruik van de modernste technologieën zoals plasmanitreren, vacuümharden, lagedrukcarboneren en inductieharden. Wij hechten veel waarde aan reproduceerbare kwaliteit. Wij weten dat elk onderdeel dat onze ovens verlaat, bestand moet zijn tegen kritieke situaties.

Daarom stemmen wij elk proces individueel af op de behoeften van onze klanten. Ons team van specialisten adviseert u van begin tot eind tijdens het behandelingsproces. Samen kiezen we het proces dat aansluit bij uw behoeften.



Onze processen in één oogopslag:

→ **Nitreren**
Oxideren, gasnitreren, zoutbadnitreren, nitrocarboneren, nitrocarboneren met na-oxidatie (NIOX en ALDOX), plasmanitreren, tenifer-qpq

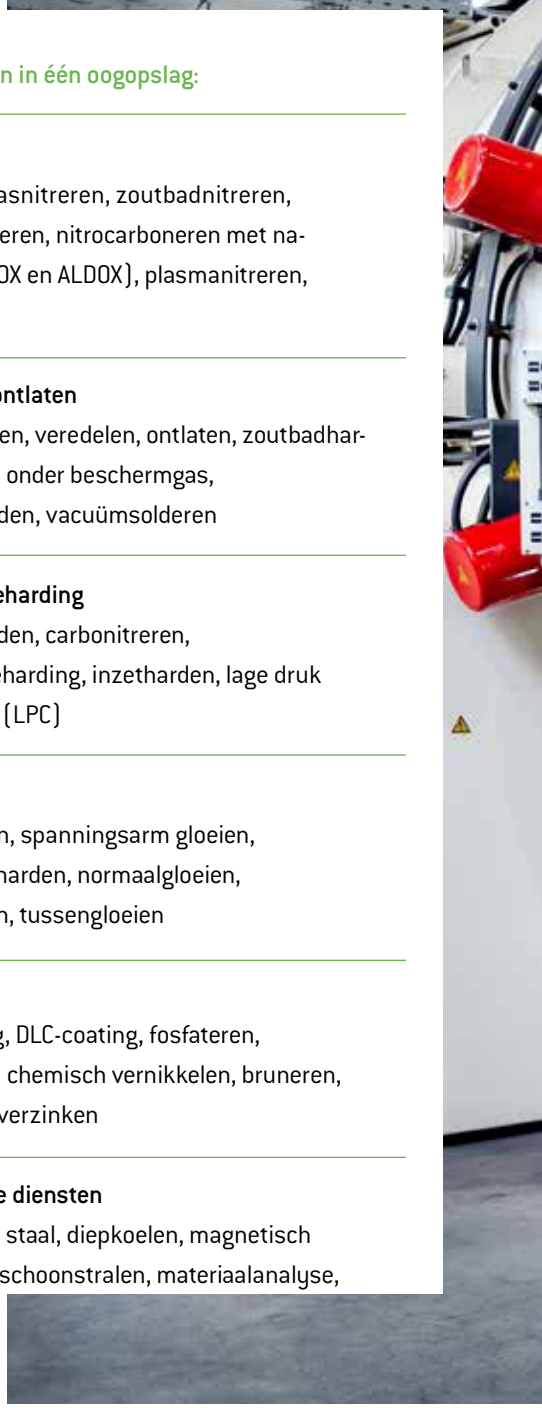
→ **Harden en ontlaten**
Bainietharden, veredelen, ontlaten, zoutbadharden, harden onder beschermgas, vacuümharden, vacuümsolderen

→ **Oppervlakteharding**
Inductieharden, carbonitreren, oppervlakteharding, inzetharden, lage druk carboneren (LPC)

→ **Gloeien**
Zachtgloeien, spanningsarm gloeien, precipitatieharden, normaalgloeien, oplosgloeien, tussengloeien

→ **Coaten**
PVD-coating, DLC-coating, fosfateren, anodiseren, chemisch vernikkelen, bruneren, galvanisch verzinken

→ **Aanvullende diensten**
Richten van staal, diepkoelen, magnetisch onderzoek, schoonstralen, materiaalanalyse,



Meer informatie over onze processen vindt u hier:

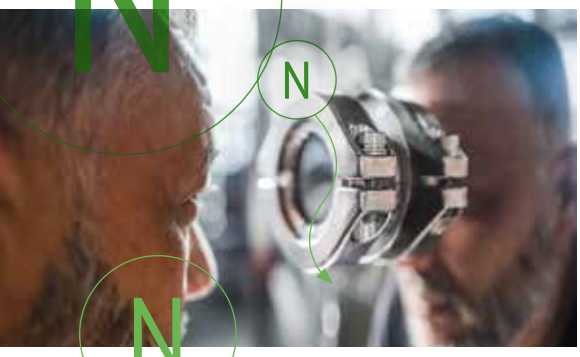


NITREREN

Nitreren is één van onze kerncompetenties. Als thermochemisch proces wordt nitreren gebruikt om de oppervlaktehardheid van staal doelgericht te verbeteren – een cruciale eigenschap om slijtage te minimaliseren en de levensduur van onderdelen te verlengen.

Onze teams van experts gebruiken verschillende nitreerprocessen die gekenmerkt worden door een geringe vervorming.

Zo kunnen onderdelen vóór het hardingsproces vrijwel volledig worden bewerkt en is een hoge hittebestendigheid tot 600 °C gegarandeerd. Nitreren biedt een breed scala aan toepassingen: bijna elke staalsoort kan worden genitreerd en gelegeerde staalsoorten zijn bijzonder geschikt. Onze teams van experts staan altijd klaar om u te ondersteunen.





Voordelen:

- → Verbeterde oppervlaktehardheid
- → Verminderde slijtage
- → Hoge corrosiebestendigheid met lage wrijvingscoëfficiënt
- → Hittebestendig tot 600 °C
- → Gedeeltelijke harding mogelijk

1.020° C

HARDEN EN ONTLATEN

Harden en ontlaten zijn processen die wij bij HÄRTHA hebben geperfectioneerd.

Ze kunnen de mechanische eigenschappen van staal optimaliseren. Bij het harden verhogen we de hardheid en treksterkte van het staal door gecontroleerde verwarming en snelle afkoeling. Dit proces verhoogt echter ook de brosheid van het materiaal en daarom volgt ontlaten.
Door gecontroleerde verhitting en langzame afkoeling tijdens het ontlaten wordt de broosheid verminderd en wordt tegelijkertijd een uitstekende balans bereikt tussen hardheid, taaiheid en sterkte.

Bij HÄRTHA begrijpen we het belang van dit delicate evenwicht en passen we elk proces aan om de optimale eigenschappen voor uw specifieke behoeften te garanderen.



Voordelen:

- Verbeterde hardheid, treksterkte en slijtvastheid
- Verhoogde taaiheid door ontlaten
- Individueel aangepaste processen
- Perfect reproduceerbare resultaten

600° C



OPPERVLAKTE-HARDING

Oppervlakteharding, ook wel oppervlakteharden genoemd, is een proces dat wij bij HÄRTHA met grote zorg en precisie toepassen om de kwaliteit en duurzaamheid van uw onderdelen te verhogen.

Door gerichte austenitisatie van de oppervlaktelaag, d.w.z. structurele transformatie door verhitting en afschrikken, verhogen we de hardheid van het oppervlak terwijl de taaiheid van de kern van het onderdeel wordt behouden. Dit proces is ideaal voor toepassingen waarbij een hoge slijtvastheid en levensduur vereist zijn, en kan op een breed scala aan staalsoorten worden toegepast.

Bij inzetharden of carbonitreren moet het austenitiseren worden voorafgegaan door carboneren met koolstof of koolstof en stikstof. Door het ontlaatproces na de oppervlakteharding kan het onderdeel optimaal worden aangepast aan zijn toepassing.

Ons team van experts staat garant voor een snelle en kwalitatieve uitvoering van uw opdracht met de modernste installaties/ovens.

Voordelen:

- → Verhoogde duurzaamheid en vermoeiingssterkte
- → Verhoging van de trillingsbestendigheid van het onderdeeloppervlak
- → Verbeterde stijfheid en belastbaarheid van inzetoppervlakken
- → Grotere precisie en verbeterde oppervlaktekwaliteit
- → Voor een verscheidenheid aan staalsoorten en toepassingen

GLOEIEN

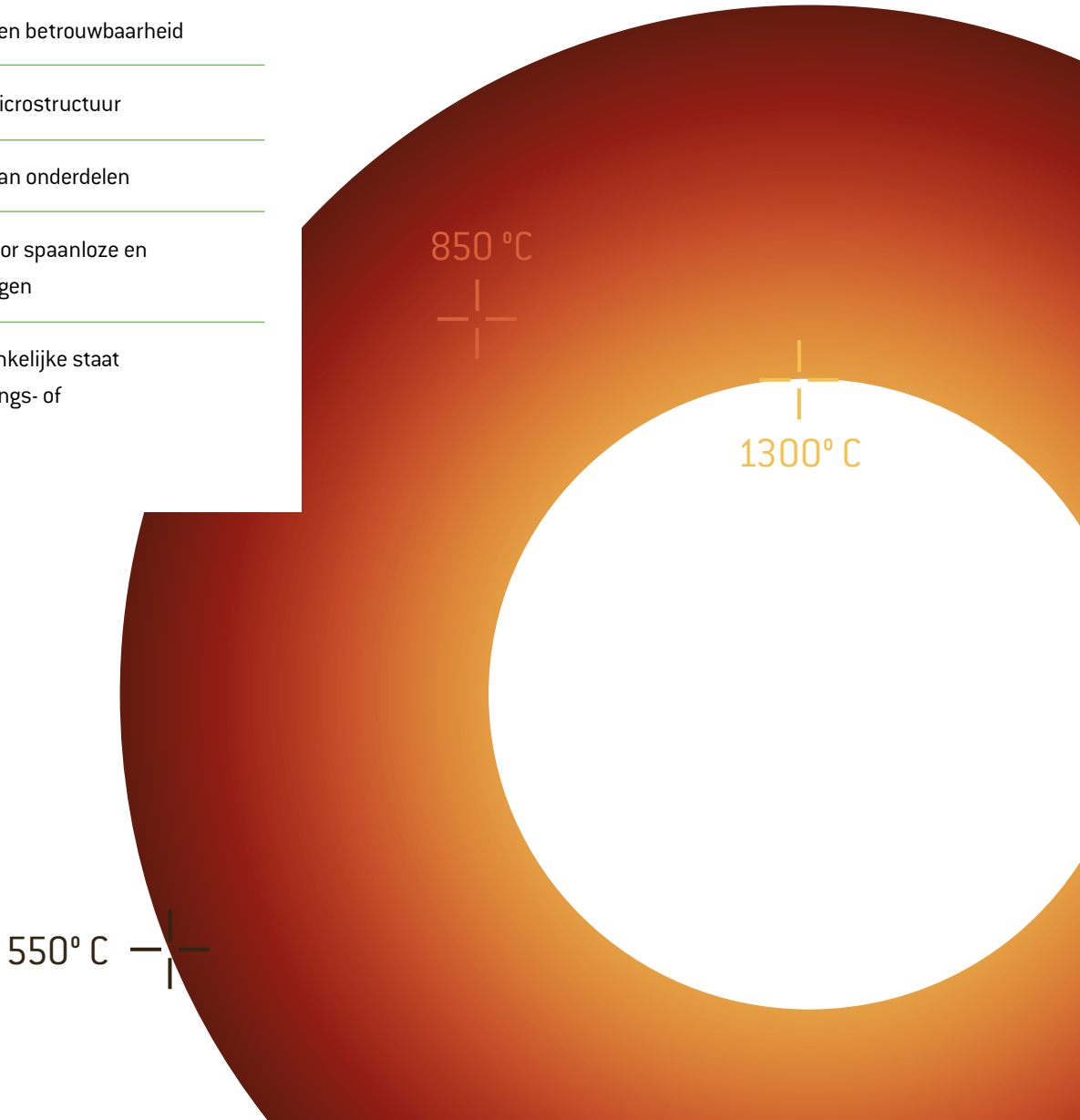
Gloeien, een warmtebehandelingsproces dat de hardheid van metalen verlaagt, hun flexibiliteit vergroot en interne spanningen vermindert, is een belangrijk proces binnen ons dienstenaanbod bij HÄRTHA.

Door zorgvuldig op te warmen, te verwarmen en af te koelen veranderen we de materiaaleigenschappen van het onderdeel, bijvoorbeeld om de microstructuur optimaal voor te bereiden op het koud vervormen.

Of het nu gaat om losse onderdelen of hele series, dankzij onze moderne installaties in verschillende vestigingen kunnen wij spoedopdrachten op tijd uitvoeren. Met onze jarenlange ervaring garanderen wij maximale kwaliteit bij elk gloeiproces.

Voordelen:

- → Verhoogde levensduur en betrouwbaarheid
- → Optimalisatie van de microstructuur
- → Verbeterde integriteit van onderdelen
- → Ideale voorbereiding voor spaanloze en verspanende bewerkingen
- → Herstel van de oorspronkelijke staat voor verdere behandelings- of bewerkingsprocessen



COATEN



Het coaten van onderdelen, vooral via het PVD-proces, is een van onze specialiteiten bij HÄRTHA. PVD, afgekort Physical Vapour Deposition (fysieke dampafzetting), is een proces waarbij het coatingmateriaal wordt verdampt en vervolgens op het werkstuk wordt aangebracht.

Dit proces dient om het oppervlak te beschermen en de decoratieve en functionele eigenschappen ervan te verbeteren. Onze PVD-coatings kenmerken zich door hun briljante kleurkwaliteit.

Met onze grondige knowhow en de nieuwste technologieën garanderen wij de hoogste kwaliteit en stipte uitvoering van uw opdrachten. Of u nu PVD- of PaCVD-coatings nodig hebt, wij zijn uw betrouwbare partner.



Voordelen:

- → Hoge maatnauwkeurigheid
- → Verhoogde slijtvastheid en hardheid
- → Minder wrijving door gladde oppervlakken
- → Veelzijdige laagstructuur (monolayer, multilayer)
- → Optische veredeling van de onderdelen



AANVULLENDE DIENSTEN

Härtha biedt talrijke waardevolle aanvullende diensten die naadloos in uw productieproces passen.

Van richten en diepkoelen tot magnetisch onderzoek: wij bieden oplossingen die aansluiten bij uw specifieke behoeften. Met schoonstralen zorgen wij voor schone oppervlakken, terwijl onze materiaalanalyses en hardheidstesten waardevolle informatie opleveren over de eigenschappen van uw materiaal. Onze metallografie maakt bovendien een nauwkeurig onderzoek van de microstructuur van uw materialen mogelijk.
Vertrouw op onze uitgebreide dienstverlening en profiteer van een efficiënte en kwaliteitsgerichte productie.

Meer informatie over onze aanvullende diensten vindt u hier:

Onze aanvullende diensten in één oogopslag:

- → Richten van staal
- → Diepkoelen
- → Magnetisch onderzoek
- → Schoonstralen
- → Materiaalanalyse
- → Hardheidstest
- → Metallografie

WIJ KUNNEN DE DRUK VAN DE DEADLINE NIET VERANDEREN, MAAR DE BELASTBAARHEID VAN DE KRAAN WEL.





UNIFORM KWALITEITSBEHEER

Kwaliteit is geen product van toeval, maar het resultaat van een duidelijke mentaliteit. Kwaliteitsdenken is een integraal onderdeel van onze bedrijfscultuur.

Iedereen bij HÄRTHA is een onmisbaar onderdeel van de kwaliteitsborging. Tijdens het hele proces zorgt iedereen bij HÄRTHA ervoor dat altijd het beste resultaat wordt behaald.

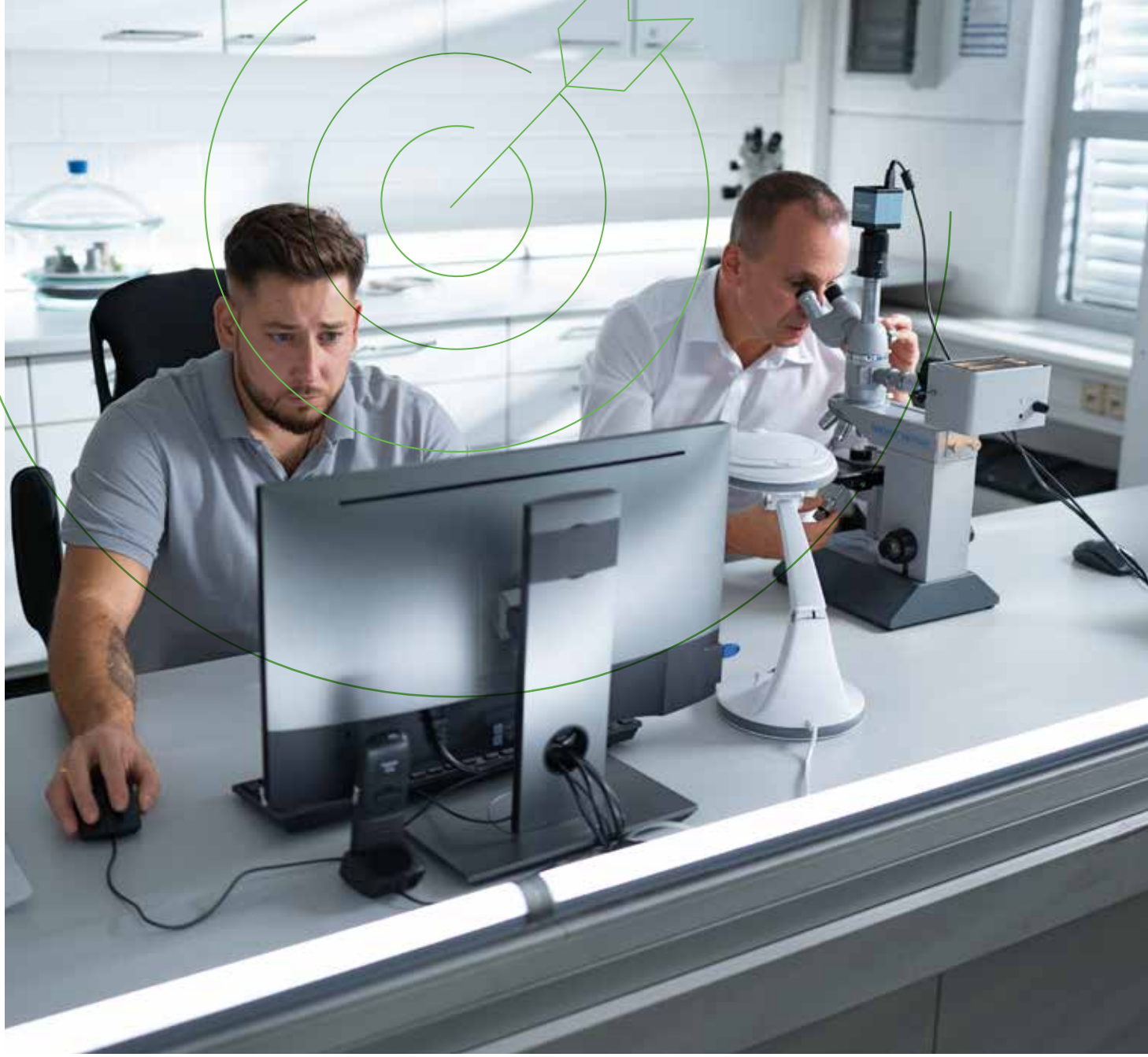
Wij zijn ervan overtuigd dat alleen door de samenwerking van verschillende expertises en individuele inzet een consistent hoge kwaliteit kan worden gegarandeerd.

Deze mentaliteit loont: wij doorstaan regelmatig de zwaarste audits door klanten en voldoen aan de strengste internationale normen op het gebied van kwaliteits-, energie- en milieubeheer.

In onze moderne laboratoria gebruiken we alle gangbare testmethoden. De testmethoden zijn grotendeels niet-destructief. Onze toewijding aan kwaliteit, milieu, energie en proceszekerheid is gecertificeerd.



»VOOR ONS IS KWALITEIT EEN MENTALITEIT. EEN MENTALITEIT DIE BIJ IEDEREEN BIJ HÄRTHA LEEFT.«



Onze certificaten in één oogopslag:

CERTIFIED ISO 9001 CERTIFIED

CERTIFIED CQI-9 CERTIFIED

CERTIFIED IATF 16949 CERTIFIED

CERTIFIED EN 9100 CERTIFIED

CERTIFIED Nadcap CERTIFIED

CERTIFIED ISO 14001 CERTIFIED

CERTIFIED ISO 50001 CERTIFIED

CERTIFIED CDP CERTIFIED

CERTIFIED SBTi CERTIFIED

SERVICE OP OOGHOOGTE.









Service is een belofte aan onze klanten. waarbij we u als klant niet alleen ondersteunen, maar u ook proberen te begrijpen.

Wij verplaatsen ons in onze klanten en proberen zo goed mogelijk aan de individuele eisen en wensen van onze klanten tegemoet te komen.

Wij begeleiden u gedurende het gehele project en beseffen dat onze klanten vaak onder tijdsdruk staan. Daarom bieden wij hen flexibiliteit en betrouwbaarheid en zorgen wij desgewenst voor het veilig transporteren van hun onderdelen naar hun locatie.

Daarnaast hechten we veel belang aan het deskundig informeren en trainen van onze klanten, zodat ze inzicht krijgen in onze processen en methoden. Onze uitgebreide proceskennis en jarenlange ervaring delen wij graag met u.

Ons doel is immers niet alleen om eenmalig aan uw verwachtingen te voldoen, maar om een duurzame en samenwerking op basis van vertrouwen op te bouwen.





OPDAT OOK MORGEN DUURZAAMHEID CENTRAAL STAAT.



Vestiging Aldenhoven

DUURZAAMHEID – TOEGEWIJD AAN TOEKOMSTIGE GENERATIES.

Voor ons is duurzaamheid niet zomaar een modewoord, maar onze kernactiviteit. Onze veredelingen verhogen de duurzaamheid en efficiëntie van onderdelen en besparen zo waardevolle hulpbronnen.

We geven zelf het goede voorbeeld. Wij zijn ervan overtuigd dat beslissingen niet alleen vanuit economisch oogpunt worden genomen. Daarom houden we altijd rekening met ecologische en maatschappelijke aspecten.

Inmiddels zijn we voor onze energiebehoefte overgeschakeld op hernieuwbare energiebronnen. Een aanzienlijk deel van onze elektriciteitsbehoefte wordt geleverd door onze eigen zonnepanelen.

Wij investeren in de modernste, meest energiezuinige installatietechnologie en implementeren digitale meetconcepten om energiegebruik verder te optimaliseren. Wij zijn er trots op om deel uit te maken van het wereldwijde Science Based Targets Initiative (SBTI) en zetten ons actief in voor CO_2-neutrale bedrijfvoering.

Dit is onze bedrijfsfilosofie en we beloven toekomstige generaties hieraan vast te houden.

»WIJ BIEDEN DUURZAAMHEID.«



OOK HIER PERFECTIONEREN WIJ UW PRODUCT. BEZOEK ONS.

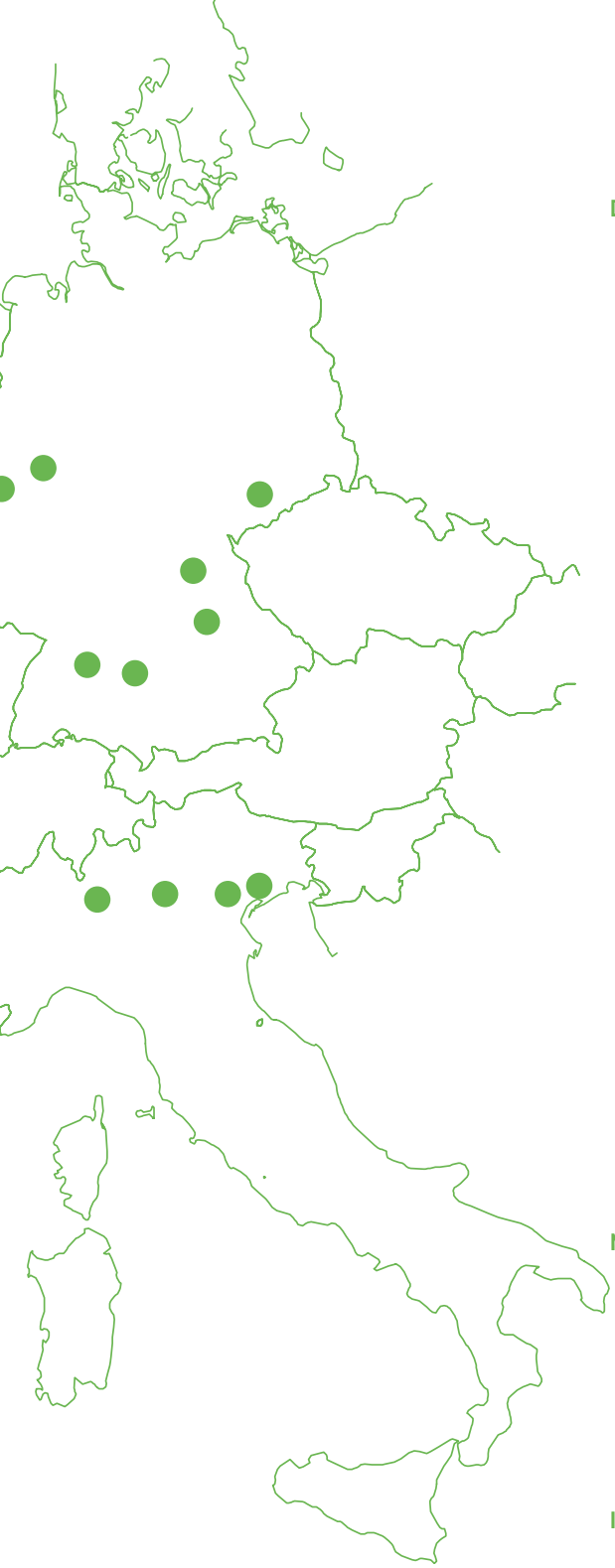




ONZE VESTIGINGEN.



Meer informatie over onze vestigingen vindt u hier:



DUITSLAND

HÄRTHA - Aldenhoven GmbH Industriestraße 30, 52457 Aldenhoven
aldenhoven@haertha.de | +49 2464 58060

HÄRTHA - Weißenburg GmbH -Cadolzburg-
Gewerbestraße 11, 90556 Cadolzburg
weissenburg@haertha.de | +49 9141 85890

Härterei Aribert Conrad GmbH Heckenkamp 26-30, 58640 Iserlohn
info@haerterei-conrad.de | +49 2371 97800

Donau-Härterei GmbH Böttgerstraße 11, 89231 Neu-Ulm
info@donau-haerterei.de | +49 731 978280

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 Dettenheimer Straße 28, 91781 Weißenburg
weissenburg@haertha.de | +49 9141 85890

HÄRTHA GROUP GmbH Joseph-von-Fraunhofer-Straße 3a, 52477 Alsdorf
info@haertha.de | +49 2404 922230

NEDERLAND

SABO BOXTEL B.V. Staarten 9, 5281 PK Boxtel
info@saboboxtel.nl | +31 411 673031

PONTUS B.V. Thermen 9, 7521 PS Enschede
info@pontus.nl | +31 53 4341000

ITALIË

HAERTHA - Verdello S.R.L. -Verona-
Via Cesare Beccaria 15, 37036 San Martino Buon Albergo (VR)
verona@haertha.de | +39 045 8923093

HAERTHA - Verdello S.R.L. -Coating-
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. Via dell` Artigianato 2, 24049 Verdello (BG)
verdello@haertha.de | +39 035 4829789

Overzicht van de meest voorkomende staalsoorten en haalbare oppervlaktehardheid

MATERIAAL	VACUÜMHARDEN	VEREDELEN	HARDEN ONDER BESCHERMGAS	GASNITREREN	PLASMANITREREN	NITRO-CARBONEREN	INZET-HARDEN	CARBONI-TREREN	SPANNINGSARM GLOEIEN	OPLOS-GLOEIEN
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 HV1	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	

TECHNISCHE GEGEVENS

Behaalbare hardingsdieptes bij inductieharden

Veredelstaal

MATERIAAL	OPPERVLAKTE-HARDHEID	MAXIMALE DIEPTE
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

MATERIAAL	OPPERVLAKTE-HARDHEID	MAXIMALE DIEPTE
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	meer dan 6 mm
1.8161	59–64 HRC	meer dan 6 mm
1.6580	50–55 HRC	meer dan 6 mm
1.6582	51–56 HRC	meer dan 6 mm
1.6511	52–57 HRC	meer dan 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

Roestvast staal

MATERIAAL	OPPERVLAKTE-HARDHEID	MAXIMALE DIEPTE
1.2082	48–52 HRC	max. 6 mm
1.2083	54–58 HRC	max. 6 mm
1.4112	54–58 HRC	meer dan 6 mm
1.4535	54–58 HRC	meer dan 6 mm
1.4125	55–60 HRC	max. 6 mm

Kogellagerstaal

MATERIAAL	OPPERVLAKTE-HARDHEID	MAXIMALE DIEPTE
1.3505	61–65 HRC	max. 6 mm

Gereedschapsstaal

MATERIAAL	OPPERVLAKTE-HARDHEID	MAXIMALE DIEPTE
1.2344	55–60 HRC	max. 6 mm
1.2327	60–65 HRC	meer dan 6 mm
1.2067	60–65 HRC	max. 4 mm

Kleppenstaal

MATERIAAL	OPPERVLAKTE-HARDHEID	MAXIMALE DIEPTE
1.4718	55–60 HRC	max. 2 mm
14.747	51–55 HRC	max. 2 mm

Gietlegering

MATERIAAL	OPPERVLAKTE-HARDHEID	MAXIMALE DIEPTE
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

Haalbare hardingsdieptes van het oppervlaktehardingsproces

MATERIAAL	GASNITREREN	PLASMANITREREN	NITROCARBONEREN	INZETHARDEN	CARBONITREREN
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

Haalbare diktes van verbindingslagen bij het nitreerproces

MATERIAAL	GASNITREREN	PLASMANITREREN	NITROCARBONEREN
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



Hardheidsconversietabellen voor ongelegeerde, laaggelegeerde staalsoorten en gietstaal volgens DIN EN ISO 18265-A.1

TREKSTERKTE MPA	VICKERSHARD-HEID HV 10	BRINELLHARD-HEID HB	ROCKWELLHARD-HEID 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



TREKSTERKTE MPA	VICKERSHARD-HEID HV 10	BRINELLHARD-HEID 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



WIJ VERBETEREN
WAT DOORSLAGGEVEND IS.



Contact

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

info@haertha.de
+49 2404 922230

www.haertha.de

Gedrukt op milieuvriendelijk en duurzaam papier.

V20261015