



BGH



Nickel- und Sonderlegierungen



Die BGH-Gruppe

TRADITIONELL - INNOVATIV - FLEXIBEL - KUNDENNAH

Edelstähle, Werkzeugstähle sowie Nickel- und Sonderlegierungen Made in Germany, mit Durchmessern von weniger als einem Zehntel Millimeter bis zu über einem Meter - das ist unser Spezialgebiet!

Seit mehr als 550 Jahren ist Tradition, Innovation, Flexibilität und Kundennähe die Basis unserer Fertigung und zufriedener Kunden.

Die Boschgotthardshütte (BGH) mit Sitz in Deutschland und sechs Produktionsstandorten in Europa ist ein inhabergeführter Hersteller von Edelstahl-Langprodukten, Werkzeugstählen und Nickellegierungen. Mit unserem voll integrierten Produktionsprozess – von der Schmelze bis zum fertigen Draht, Stab oder Freiformschmiedestück – garantieren wir Produkte für höchste Ansprüche. Unser dichtes, internationales Vertriebsnetz sowie Serviceeinrichtungen garantieren weltweite Verfügbarkeit.

Alle unsere Standorte sind zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO 50001. Darüber hinaus erfüllen wir umfangreiche Branchen- und Kundenzulassungen und besitzen standortbezogen weitere Zertifikate wie z.B. IATF 16949 oder ISO 17025.

WIR ÜBERNEHMEN VERANTWORTUNG

Die Bekämpfung des Klimawandels erfordert ehrgeizige Maßnahmen des Stahlsektors. Um unser Engagement für eine nachhaltige und klimafreundliche Zukunft zu unterstreichen haben wir uns 2022 der renommierten Science Based Targets Initiative (SBTi) angeschlossen. Die Emissionsminderungsziele der BGH wurden 2023 durch die SBTi validiert und bestätigt:

Darin verpflichten wir uns, die absoluten Treibhausgas-Emissionen nach Scope 1 und 2 bis 2030 um 42 % zu reduzieren, ausgehend vom Basisjahr 2021. Weiterhin verpflichteten wir uns, die absoluten Scope-3-Emissionen um 25 % innerhalb desselben Zeitrahmens zu senken.

Unser wissenschaftlich fundiertes Ziel beweist unser Engagement für den Aufbau einer nachhaltigen Wirtschaft, indem wir nicht das tun, was einfach ist, sondern das, was notwendig ist.

INDUSTRIEN

- Öl & Gas
- Automotive
- Chemische Industrie
- Nuklearanwendungen
- Energietechnik
- Allgemeiner Maschinenbau
- Medizintechnik
- Haushaltsanwendungen



Vielfalt in Eigenschaften und Anwendung

Unsere Nickel- und Sonderlegierungen kommen aufgrund ihrer einzigartigen Eigenschaftskombinationen in vielfältigen Anwendungsgebieten zum Einsatz.

Die Hitze- und Korrosionsbeständigkeit unserer Heizleiterwerkstoffe, von Rein-Nickel und Sonderlegierungen ist wesentlich für ausfallsichere Bauteile in der Energieerzeugung und der chemischen und petrochemischen Industrie, aber auch in Haushaltsanwendungen. Ebenso zuverlässig und mit definierten physikalischen Eigenschaften finden Ausdehnungs- und Glaseinschmelzlegierungen sowie Widerstandslegierungen in Messtechnik, im Apparatebau und der Elektrotechnik Verwendung.

INTEGRIERTE PRODUKTION "MADE IN GERMANY"

Wir fertigen Ihre Werkstoffe in unserem vollintegrierten Produktionsprozess - vom Schmelzen bis zum Endprodukt. Somit beziehen Sie ihr Produkt aus einer Hand!

Durch die große Anlagenvielfalt von der 40MN-Schmiedepresse über Walzstraßen bis hin zur Drahtzuganlage können wir flexibel fertigen und finden für Ihren Werkstoff und Ihre Spezifikation den optimalen Prozessweg. Unser Produktspektrum erstreckt sich dabei vom Freiformschmiedestück über Stäbe und Draht bis zum Feindraht.

Während des Fertigungsprozesses durchlaufen alle Produkte mehrstufige Qualitätskontrollen durch unser qualifiziertes Prüfpersonal. Die wichtigsten

Prüfverfahren sind die Kontrolle der chemischen Analyse, die mechanische Erprobung sowie die Wirbelstrom- und Ultraschallprüfung.

Sondermetallurgie für höchste Reinheit

Entsprechend den Anforderungen aus Analyse und Reinheit werden die Sondergüten im Vakuuminduktionsofen (VIM) oder im Elektrolichtbogenofen erschmolzen.

Durch anschließendes Elektroschlackeumschmelzen (ESU, DESU) oder dem Umschmelzen unter Vakuum (VAR) wird die Reinheit der Werkstoffe gezielt verbessert.

Auch die Kombination der Verfahren ist möglich, um höchsten Anforderungen zu genügen.

PRIMÄRMETALLURGIE - ERSCHMELZUNG

Ausgangsstoff aller BGH-Produkte sind lokal gesammelte, aufbereitete und sortierte Schrotte sowie eigene Produktionsabfälle. Die Schmelze wird bei BGH als steigender Blockguss oder im Horizontalstranggussverfahren vergossen. Die Wahl des Verfahrens erfolgt in Abhängigkeit vom Werkstoff und der Abmessung des Endprodukts.

Alle Gießbetriebe der BGH verwenden ausschließlich steigenden Blockguss, um die beste Bockqualität zu gewährleisten.



Elektrolichtbogenofen (LBO)

Das Einschmelzen des Schrottes erfolgt in zwei 50 t-Elektrolichtbogenöfen. Gegenüber der Neuerzeugung von Stahl im Hochofen vermeiden wir so ca. 1,35 t CO₂ je Tonne Rohstahl. Für unsere Edelstähle ist die CO₂-Ersparnis aufgrund des hohen Legierungsgehaltes sogar noch höher.

Vakuuminduktionsofen (VIM)

Für die Erzeugung von hochreinen Werkstoffen wie Nickelbasis- und Sonderlegierungen steht ein 10 t-Vakuum-Induktions-Mehrkammerofen (VIM) zur Verfügung. In der Regel werden im VIM reine Metalle als Einsatzstoffe verwendet. Durch das Schmelzen unter Vakuum wird der Abbrand von Legierungselementen verhindert, gleichzeitig findet eine Entgasung statt. Auf diese Weise sind extrem hohe Reinheitsgrade erreichbar.

SONDERMETALLURGIE - ESU & VAR

Für höchste Anforderungen an Homogenität und Reinheitsgrad stehen mit dem Elektro-Schlacke-Umschmelzen (ESU oder DESU) und Vakuumlichtbogen-Verfahren (VLB bzw. VAR) alle gängigen Umschmelzverfahren zur Verfügung. Beide Umschmelzverfahren können auch kombiniert bzw. mehrfach durchgeführt werden.

Elektroschlackeumschmelzen (ESU) bei BGH



Die Inbetriebnahme der ersten deutschen ESU-Versuchsanlage 1962 am Standort des damaligen VEB Edelstahlwerk 8. Mai in Freital bildet die Basis unserer mehr als 60-jährigen Erfahrung mit dieser Technologie. Durch stetige Entwicklung haben wir den ESU-Prozess auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten, wie z.B. durch den Einsatz von Schutzgas oder das Umschmelzen unter Druck (DESU).

In unserer 2021 errichteten, modernsten 25t-ESU-Anlage können Blöcke bis zu 1250 mm Durchmesser erzeugt werden (siehe Abbildung links).

Das ESU-Verfahren

Beim ESU-Prozess wird eine aus dem umzuschmelzenden Stahl bestehende Elektrode durch Eintauchen in flüssige Schlacke gezielt "umgetropft". Beim Durchgang des abtropfenden Stahles durch die Schlacke nimmt diese Verunreinigungen auf. Es entsteht ein neuer Block mit deutlich verbesserter Homogenität und Reinheit.

Durch den Einsatz von Schutzgasen (Argon oder Stickstoff) kann zudem die Reaktion der Oberfläche mit Sauerstoff vermieden werden.

Druck-Elektroschlackeumschmelzen

Das Druck-Elektroschlackeumschmelzverfahren (DESU) ist eine Erweiterung des ESU-Verfahrens. Es ermöglicht die Erzeugung von Stählen mit einem so hohen Stickstoffgehalt, wie er bei einer Erzeugung im LBO nicht möglich wäre. Hierzu wird

unter hohem Stickstoff-Umgebungsdruck ein stickstoffhaltiger Feststoff während des Umschmelzens zulegiert.

Vakuum-Lichtbogenofen (VAR, Vacuum Arc Remelting)

Um den Gehalt unerwünschter Spurenelemente weiter zu senken und höchste mikroskopische Reinheitsgrade zu erreichen, steht ein Vakuumlichtbogenofen zur Verfügung, in dem Blöcke bis 10 t Gewicht erzeugt werden.

Beim VAR-Verfahren wird eine Elektrode unter Vakuum mittels eines Lichtbogens umgeschmolzen. Die beiden Hauptunterschiede zum ESU-Verfahren sind die Arbeit unter Vakuum und ein Umschmelzen ohne Schlacke. Aufgrund der möglichen niedrigen Schmelzraten ist eine sehr gute Homogenität erreichbar. In der Elektrode vorhandene Spurenelemente können teilweise "abgedampft" werden. Zudem findet eine Entgasung statt.

Bei BGH wird das VAR-Verfahren für Sonderlegierungen auf Eisen- und Nickelbasis angewendet.



Das VAR-Verfahren bietet eine Vielzahl von Vorteilen:

- Höchster erzielbarer Reinheitsgrad
- Beste Homogenität durch niedrige Schmelzraten
- Keine Gefahr von Schlackeeinschlüssen
- Zusätzliche Entgasung der Schmelze
- Abdampfen von unerwünschten Begleitelementen

Triple-Melt

Für ultrareine Güten kann das VAR-Verfahren mit dem ESU-Verfahren kombiniert werden, als sogenanntes Triple-Melt-Verfahren.

Ausdehnungs- und Glaseinschmelzlegierungen



DEFINIERT THERMISCHE AUSDEHNUNG FÜR EXAKTE PROZESSE

Diese Nickel-Eisen-Legierungen weisen einen sehr kleinen linearen oder über einen Temperaturbereich nahezu konstanten thermischen Ausdehnungskoeffizienten auf. Somit sind sie perfekt geeignet für den Übergang zwischen Metall und Glas bzw. Keramik.

Anwendungen sind z.B. elektrische Bauteile in der Sensor-, Mess- und Energietechnik.

Im Anhang befindet sich eine vollständige Übersicht unserer Güten, wie z.B.

- 1.3912 / Ni36
- 1.3981 / NiCo29-18
- 2.4478 / NiFe47

Heizleiterwerkstoffe



FÜR VERLÄSSLICHE WÄRMEQUELLEN

Unsere Heizleitergüten sind besonders zunderbeständig und geeignet für Anwendungstemperaturen bis zu 1300 °C.

Der hohe spezifische elektrische Widerstand von Heizleiterlegierungen führt beim Anlegen einer elektrischen Spannung zu einem kontrollierten Temperaturanstieg. Die abgestrahlte Wärme ist vielfältig nutzbar - in Industrieöfen, Heizapparaten wie Durchlauferhitzern oder Heizpatronen, in Haushaltswaren, Heizdecken oder Sitzheizungen.

Im Anhang befindet sich eine vollständige Übersicht unserer Güten, wie z.B.

- 1.4860 / NiCr30-20
- 2.4867 / NiCr60-15
- 2.4869 / NiCr80-20

Warmfeste, hitze- und korrosionsbeständige Legierungen



WERKSTOFFE FÜR SPEZIALFÄLLE

Mechanische Festigkeit auch bei hohen Anwendungstemperaturen, gute Zeitstandseigenschaften, Beständigkeit gegenüber korrosiven Medien, all dies zeichnet diese Güten aus. Die Werkstoffe erreichen ihre Eigenschaften durch Zusatz von Elementen wie Mo, Wo, Ti, Nb in Kombination mit hoher Reinheit.

Hitze- und korrosionsbeständige Werkstoffe der BGH finden sich in vielfältigen Anwendungen wie Motoren- und Abgastechnik, Wärmetauschern, Armaturen, in der Petrochemie oder im Offshore-Bereich.

Im Anhang befindet sich eine vollständige Übersicht unserer Güten, wie z.B.

- 2.4668 / Alloy 718
- 2.4856 / Alloy 625
- 2.4952 / Alloy 80A

Rein-Nickel



HÖCHSTE REINHEIT

Stäbe und Drähte aus Rein-Nickel weisen beste Oxidations- und Korrosionsbeständigkeit auf.

Das Anwendungsspektrum ist vielfältig und umfasst z.B. die Herstellung von Anschlüssen für Heizelemente oder Heizspiralen von Zündkerzen.

Im Anhang befindet sich eine vollständige Übersicht unserer Güten, wie z.B.

- 2.4060 / Ni99,6
- 2.4066 / Ni99,2
- 2.4110 / NiMn2

Anhang

ÜBERSICHT DER NICKEL- UND SONDERLEGIERUNGEN

Werkstoffnr.	Kurzbezeichnung	Alloy	UNS	Gruppe
1.3912	Ni36		K93601	Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
1.3917	Ni42		K94100	Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
1.3922	Ni48		K94800	Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
1.3981	NiCo29-18		K94610	Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
1.4725	CrAl14-4		K91670	Heizleiter
1.4765	CrAl25-5			Heizleiter
1.4767	CrAl20-5			Heizleiter
1.4860	NiCr30-20			Heizleiter
1.4864	X12NiCrSi35-16	330	N08330	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
1.4876	X10NiCrAlTi32-21	800	N08800	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4475	NiFe46			Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
2.0842	CuNi44Mn1 CuNi44		N04401 C72150	Heizleiter
2.4060	Ni99,6	Nickel		Rein-Nickel
2.4066	Ni99,2	200	N02200	Rein-Nickel
2.4068	Ni99	201	N02201	Rein-Nickel
2.4110	NiMn2	212	N0212	Rein-Nickel
2.4360	NiCu30Fe	400	N04400	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4375	NiCu30Al	K500	N05500	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4472	NiFe45			Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
2.4478	NiFe47			Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
2.4486	FeNi48Cr6			Ausdehnungs-/Glaseinschmelzlegierung
2.4602	NiCr21Mo14W	C22	N06022	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4610	NiMo16Cr16Ti	C4	N06455	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4642	NiCr29Fe	690		warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4658	NiCr70-30		N06008	Heizleiter
2.4662	NiCr13Mo6Ti3	901	N09901	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4668	NiCr19Fe19Nb5Mo3	718	N07718	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4669	NiCr15Fe7TiAl	X-750	N07750	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4816	NiCr15Fe	600	N06600	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4819	NiMo16Cr15W	C-276	N10276	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4851	NiCr23Fe	601	N06601	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4852	NiCr20FeMo3TiCuAl	925	N09925	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4856	NiCr22Mo9Nb	625	N06625	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4858	NiCr21Mo	825	N08825	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4867	NiCr60-15	60-15	N06004	Heizleiter
2.4869	NiCr80-20	80-20	N06003	Heizleiter
2.4951	NiCr20Ti	75	N06075	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig
2.4952	NiCr20TiAl	80A	N07080	warmfest; hitze-/korrosionsbeständig

Qualität / Umwelt / Energie

- ISO 9001
- ISO 14001
- ISO 50001
- IATF 16949
- Zulassungen von ABS, BV, DNV ...
- Kundenspezifische Zulassungen



Herausgeber:

BGH Edelstahlwerke GmbH
Am Stahlwerk 1
01705 Freital
Telefon +49 351 646 - 0
E-Mail info.werke@bgh.de
Homepage www.bgh.de

