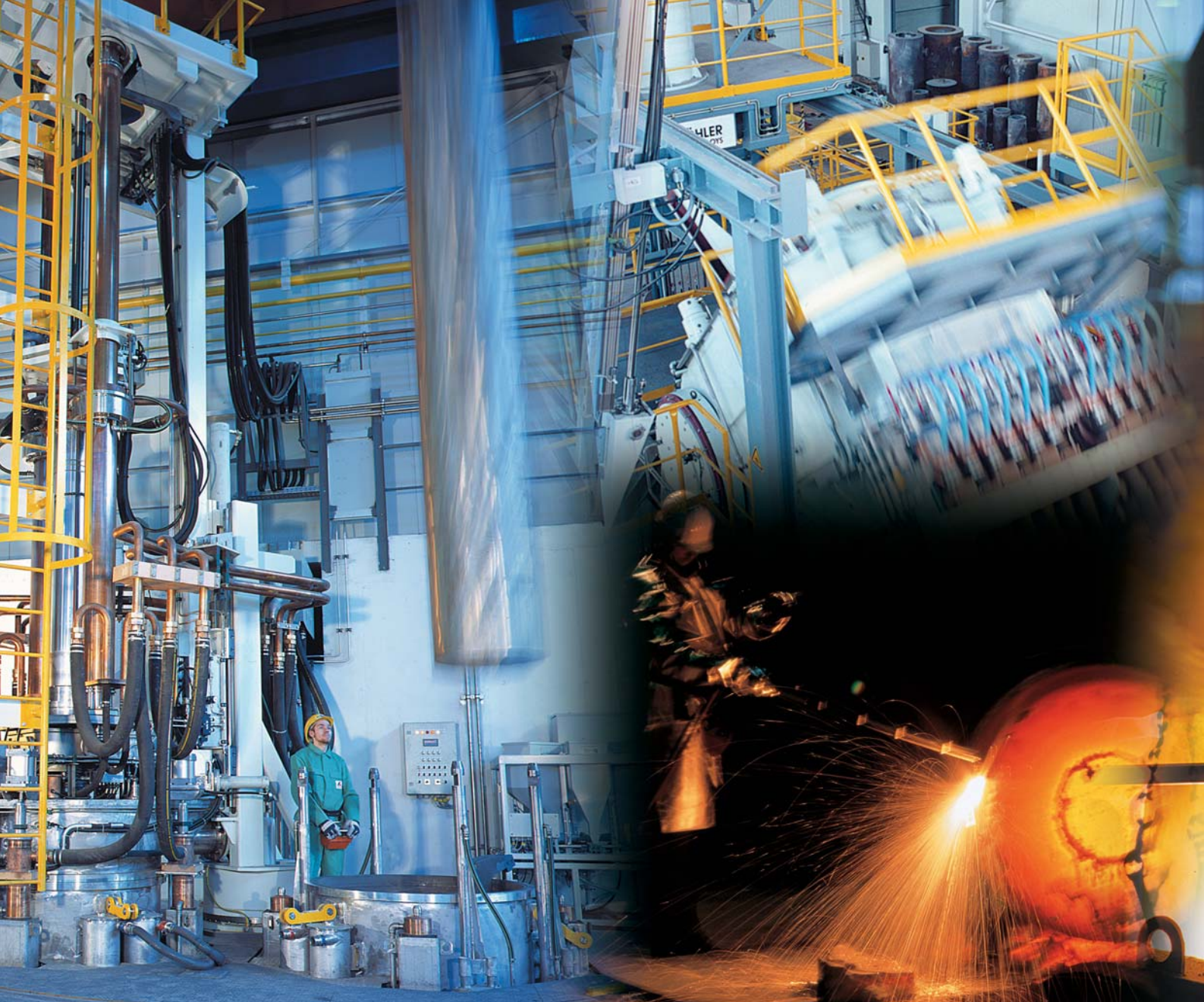
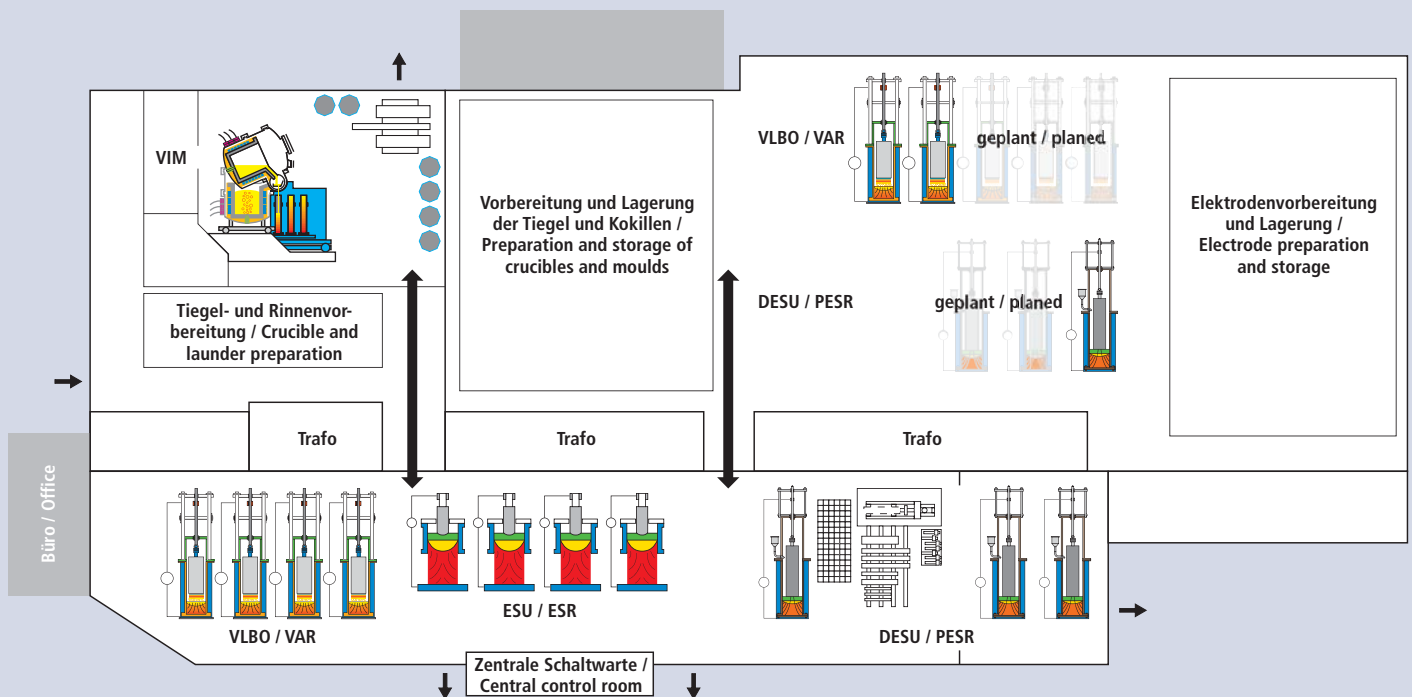


SONDERSTAHLWERK
SPECIAL STEEL PLANT



Sonderstahlwerk / Special Steel Plant





WERKSTOFFE HÖCHSTER REINHEIT MATERIALS WITH HIGHEST PURITY



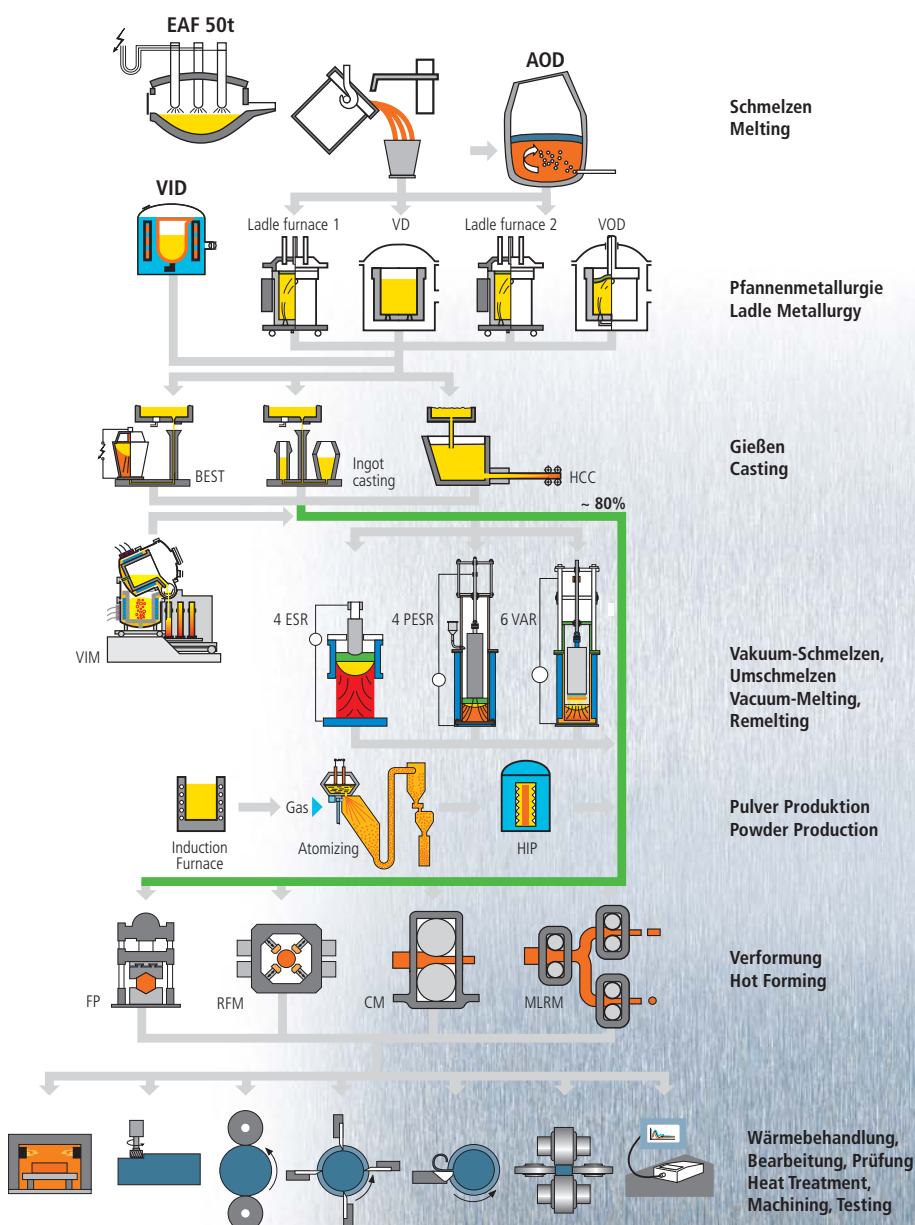
Stähle und Legierungen mit speziellen technologischen Eigenschaften werden in spezifisch anspruchsvoller Umgebung eingesetzt. Diese Anwendungen verlangen häufig höchste Mikroreinheitsgrade und Gefügehomo­genität die nur durch ausgewählte Sonderschmelzverfahren und deren Kombination zu gewährleisten sind.

Steel and alloys with special technological properties are put to use in particularly demanding settings. These applications frequently require the highest degree of micro-purity and structural homogeneity from high-performance materials; factors that can only be guaranteed by selected special melting processes.

Bei BÖHLER Edelstahl stehen für die Herstellung solcher Hochleistungswerkstoffe in ihrer Kombination weltweit einzigartige Schmelz- und Gießeinrichtungen zur Verfügung:

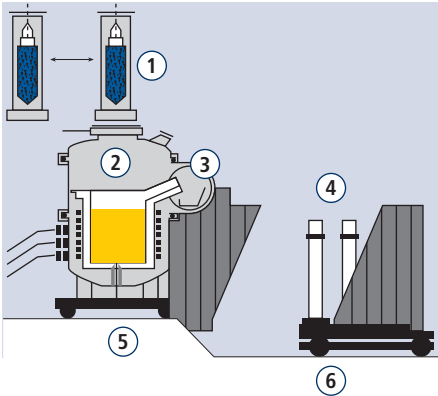
At the BÖHLER Edelstahl plant in Kapfenberg in its combination unique melting and casting facilities are available for the manufacture and production of such materials:

Stofffluss / Material Flow

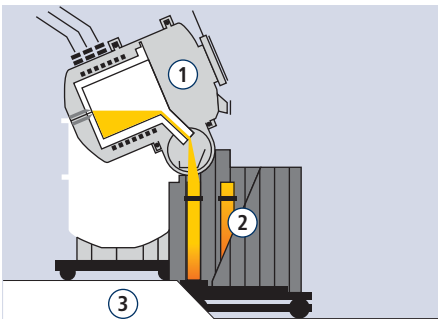


- ELO** Elektro-Lichtbogen-Ofen
- VIM** Vakuum-Induktionsofen
- VLBO** Vakuum-Lichtbogenofen
- ESU** Elektro-Schlacke-Umschmelzen
- DESU** Druck-/Schutzgas-Elektro-Schlacke-Umschmelzen

- EAF** Electro Arc Furnace
- VIM** Vacuum Induction Melting Furnace
- VAR** Vacuum Arc Remelting
- ESR** Electroslag Remelting
- PESR** Pressure/Protective Gas Electroslag Remelting



- 1 Chargierturm / Scrap Feeder
- 2 Ofengefäß / Furnace
- 3 Gießrinne / Launder
- 4 Gießkammer in Vorbereitung / Pouring Chamber prepared
- 5 Tiegel in Schmelzposition / Crucible Melting Position
- 6 Gießkammer in Ladeposition / Casting Chamber Loading Position



- 1 Tiegel gekippt / Crucible Tilted
- 2 Gießkammer geschlossen / Pouring Chamber Closed
- 3 Tiegel in Gießposition / Crucible Casting Position

Vakuuminduktionsofen

- VIM Vakuum chargieren, schmelzen, gießen
- 1 VIM-Anlage, Kapazität ca. 9000 t/a

Vacuum Induction Furnace

- VIM Vacuum feeding, melting, casting
- 1 VIM plant, capacity approx. 9000 t/a

Vakuuminduktionsofen Bauart VIDP, Druck 10^{-3} mbar oder N_2 , Ar bis 800 mbar
Vacuum induction furnace VIDP design (vacuum induction degassing and pouring), pressure 10^{-3} mbar or N_2 , Ar up to 800 mbar

Vorschmelzaggreat für ESU und VLBO
Premelting furnace for ESR and VAR

Erschmelzung von Walz- und Schmiedeblocken für Direkteinsatz
Melting of ingots for hotforming without remelting

Erschmelzung von Ni-, Co-, Fe-Basis-Legierungen 2 Stk. / 8-t-Tiegel, 1 Stk. / 16-t-Tiegel
Melting of Ni-, Co-, Fe-based alloys 2 / 8 t crucibles, 1 / 16 t crucible

Chargengewicht von 4 t bis 16 t
Heat size from 4 t up to 16 t

Elektroden- und Blockabguss fallend oder steigend bis 16 Stk. je einer Tonne oder 1 Stk. maximal 16 Tonnen

Electrodes and ingots top or bottom pouring 16 pieces with 1 t or 1 piece max. 16 t

Vorteile

- Höchster Reinheitsgrad
- Niedrigste Gehalte an Gasen und schädlichen Spurenelementen
- Vakuum- und Schutzgasbetrieb
- Tiegelwechselzeit < 60 min
- Kleines Ofenvolumen (16 m^3)

Advantages

- Maximum cleanliness
- Lowest contents of gases and harmful trace elements
- Vacuum and protective gas
- Time for crucible change < 60 min
- Small furnace chamber volume (16 m^3)

Anwendungsbeispiele

- Turbinenschaufeln, hitze- und korrosionsbeständige Bleche und Bauteile, Implantate, Luftfahrt ...

Examples of application

- Turbine blades, heat and corrosion resistant sheet and components, implants, aircraft application ...



WERKSTOFFE FÜR EXTREME ANFORDERUNGEN MATERIALS FOR EXTREMELY HIGH REQUIREMENTS

Vakuum-Lichtbogenofen (VLBO)

- Umschmelzen von selbstverzehrenden Elektroden unter Vakuum, Betriebsdruck 10^{-3} mbar
- Zwei um 90° versetzte Schmelzstationen
- Mikroprozessorgesteuerte Regelung der Abschmelzrate
- 6 VLBO-Anlagen, Kapazität ca. 10000 t/Jahr

Vorteile

- Niedrigste Gasgehalte
- Absenkung von Spurenelementen wie Pb, Bi, Te
- Geringe Mikrosegierungen im Blockzentrum
- Geringe Neigung zu Frecklesbildung (Seigerungen)
- Hohe Analysegenauigkeit

Blockdimensionen

- $\varnothing 310$ $\varnothing 410$ $\varnothing 510$ $\varnothing 610$ $\varnothing 810$ $\varnothing 950$
- Blockgewichte bis 16 Tonnen sowie Länge n bis 3000 mm

Beispiele erzeugter Stahlmarken

- Nichtrostende Cr-Stähle
- Warmarbeitsstähle
- Nichtrostende Cr-Ni-Stähle
- Nichteisenmetall-Legierungen

Beispiele für Anwendungen

- Hochbeanspruchte Bauteile für die Luftfahrt-industrie und Raumfahrttechnik, Druckgießwerkzeuge ...
- Medizintechnik, Fahrzeugbau ...
- Hochglanzpolierte Blechbänder für die Herstellung technischer Folien



Vacuum Arc Furnace (VAR)

- Remelting of consumable electrodes under vacuum, operating pressure 10^{-3} mbar
- Two melting stations offset by 90°
- Microprocessor-controlled melting rate
- 6 VAR plants, capacity approx. 10000 t/year

Advantages

- Minimum gas contents
- Reduction of trace elements such as Pb, Bi, Te
- Minimum microsegregations in the ingot centre
- Low susceptibility to the formation of freckles (segregations)
- Highly precise chemical analysis

Ingot sizes

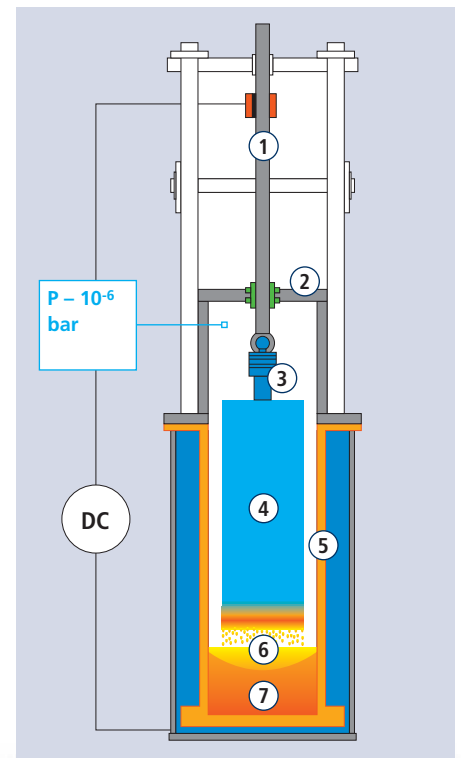
- $\varnothing 310$ $\varnothing 410$ $\varnothing 510$ $\varnothing 610$ $\varnothing 810$ $\varnothing 950$
- Ingot weights up to 16 tons and lengths up to 3000 mm

Examples of steel grades

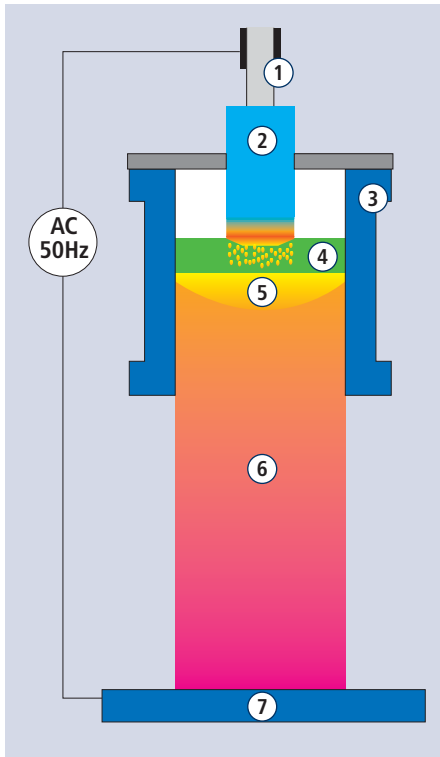
- Stainless chromium steels
- Hot work tool steels
- Stainless CrNi steels
- Nonferrous metal alloys

Examples of application

- Severely stressed components for the aviation and aerospace industries, die casting tools ...
- Medical engineering, vehicle construction ...
- Mirror finished strips for the production of technical foils



- 1 Elektrodenstange / Stinger
 - 2 Ofenkopf / Furnace Head
 - 3 Pin / Stub
 - 4 Elektrode / Electrode
 - 5 Standkokille / Static Mold
 - 6 Flüssiges Metall / Liquid Metal
 - 7 Block / Ingot
- DC Stromquelle / Power Supply



- 1 Pin / Stub
 - 2 Elektrode / Electrode
 - 3 Wassergekühlte Kupferkokille / Water Cooled Copper Mold
 - 4 Schlacke / Slag
 - 5 Flüssiges Metall / Liquid Metal
 - 6 Umgeschmolzener ESU-Block / Remelted ESR Ingot
 - 7 Wassergekühlte Bodenplatte / Water Cooled Bottom Plate
- AC Stromquelle / Power Supply

Elektro-Schlacke-Umschmelzen (ESU)

- Umschmelzen von selbstverzehrenden Elektroden
- Mikroprozessorgesteuerte Abschmelzrate
- 4 ESU-Anlagen, Kapazität ca. 12000 t/Jahr

Vorteile

- Keine Blockseigerung
- Geringe Kristallseigerung
- Geringste Schwefel-Gehalte
- Geringste nichtmetallische Einschlüsse
- Hervorragende Güteeigenschaften
- Flexible Blockgewichte

Blockdimensionen

- Ø 300 Ø 345 □ 390 □ 465 Ø 425 Ø 550
Ø 675 Ø 1000 Ø 1150 Pg sowie Brammen
220 x 450, 250 x 450
- Blockgewichte von 1 bis 30 Tonnen sowie
Längen bis 4000 mm

Beispiele erzeugter Stahlmarken

- Hochwarmfeste Stähle
- Warmarbeitsstähle
- Nichtrostende Cr-Ni-Stähle
- Baustähle
- Werkzeugstähle
- Schnellarbeitsstähle
- Nichteisenmetall-Legierungen

Beispiele für Anwendungen

- Turbinen, Wärmekraftmaschinen ...
- Verarbeitung von Schwermetalllegierungen
- Chirurgische Instrumente ...
- Bauteile für Betriebstemperaturen von -75°C
bis $+500^{\circ}\text{C}$
- Schneidwerkzeuge, Massivprägwerkzeuge
- Gewindebohrer, Reibahlen ...
- Verdichter, Ventile, Turbinenscheiben ...



Electroslag Remelting (ESR)

- Remelting of consumable electrodes
- Microprocessor-controlled melting rate
- 4 ESR plants, capacity approx. 12000 t/year

Advantages

- Absence of ingot segregations
- Only minor crystal segregations
- Minimum sulphur contents
- Minimum levels of nonmetallic inclusions
- Excellent material properties
- Flexible ingot weights

Ingot sizes

- Ø 300 Ø 345 □ 390 □ 465 Ø 425 Ø 550
Ø 675 Ø 1000 Ø 1150 Pg as well as slabs
measuring 220 x 450, 250 x 450
- Ingot weights from 1 up to 30 tons and lengths
up to 4000 mm

Examples of steel grades

- Creep resistant steels
- Hot work tool steels
- Stainless CrNi steels
- Constructional steels
- Tool steels
- High speed steels
- Nonferrous metal alloys

Examples of application

- Turbines, thermal engines ...
- Processing of heavy metal alloys
- Surgical instruments ...
- Components for operating temperature from
 -75°C up to $+500^{\circ}\text{C}$
- Cutting tools, compact stamping tools
- Screw taps, reamers ...
- Compressors, valves, turbine discs ...



WERKSTOFFE MIT OPTIMALEN EIGENSCHAFTEN MATERIALS WITH OPTIMIZED PROPERTIES

Druck-/Schutzgas Elektro-Schlacke-Umschmelzen (DESU)

- Umschmelzen von selbstverzehrenden Elektroden unter Schutzgas (Ar, N₂) oder Druck bis 16 bar
- Zwei um 90° versetzte Schmelzstationen
- Mikroprozessorgesteuerte Regelung der Abschmelzrate
- 4 DESU-Anlagen, Kapazität ca. 12000 t/Jahr

Vorteile

- Kein Wasserstoffanstieg
- Stickstoffgehalte bis 0,8% möglich
- Keine Blockseigerung
- Geringe Kristallseigerung
- Geringste Schwefel-Gehalte
- Geringe nichtmetallische Einschlüsse
- Hervorragende Güteeigenschaften
- Geringer Abbrand von sauerstoffaffinen Elementen

Blockdimensionen

- □ 400 Ø 550 Ø 700 Ø 1050 Ø 1140 Ø 1380
- Blockgewichte von 2 bis 32 Tonnen
- Maximale Elektrodenlänge 6 m

Pressure/Protective Gas Electroslag Remelting (PESR)

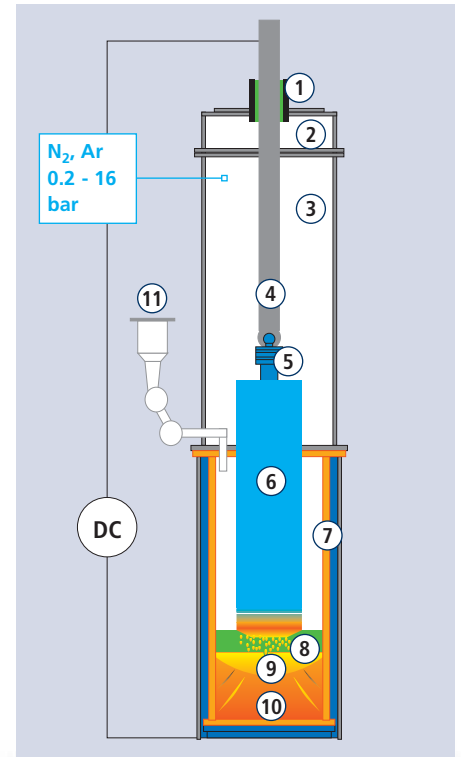
- Remelting of consumable electrodes under protective gas (Ar, N₂) or pressure up to 16 bar
- Two melting stations offset by 90°
- Microprocessor-controlled melting rate
- 4 PESR plants, capacity approx. 12000 t/year

Advantages

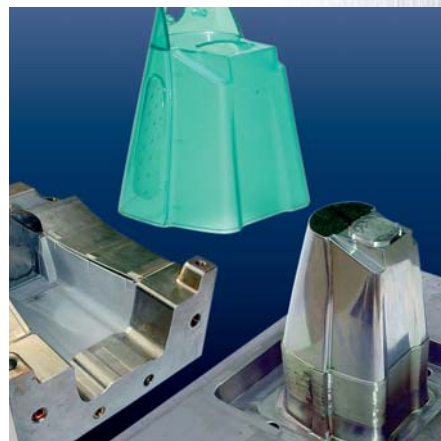
- No hydrogen pick up
- Nitrogen alloying up to approx. 0.8%
- Absence of ingot segregations
- Only minor crystal segregations
- Minimum sulphur contents
- Minimum levels of nonmetallic inclusions
- Excellent material properties
- Low melting loss of elements with high oxygen affinity

Ingot sizes

- □ 400 Ø 550 Ø 700 Ø 1050 Ø 1140 Ø 1380
- Ingot weights from 2 up to 32 tons
- Electrode length limited with 6 m



- 1 Druckdichtung / Pressure Sealing
- 2 Ofenkopf / Furnace Head
- 3 Zwischenschuss / Extension Chamber
- 4 Elektrodenstange / Stinger
- 5 Pin / Stub
- 6 Elektrode / Electrode
- 7 Standkokille / Static Mold
- 8 Schlacke / Slag
- 9 Flüssiges Metall / Liquid Metal
- 10 Block / Ingot
- 11 Legierungszugabe / Alloy Feeder
- DC Stromquelle / Power Supply



Überreicht durch: _____

Your partner:



BÖHLER Edelstahl GmbH
Mariazeller Straße 25
A-8605 Kapfenberg/Austria
Telefon: +43-3862-20-71 81
Fax: +43-3862-20-75 76
E-Mail: info@bohler-edelstahl.com
www.bohler-edelstahl.com

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.