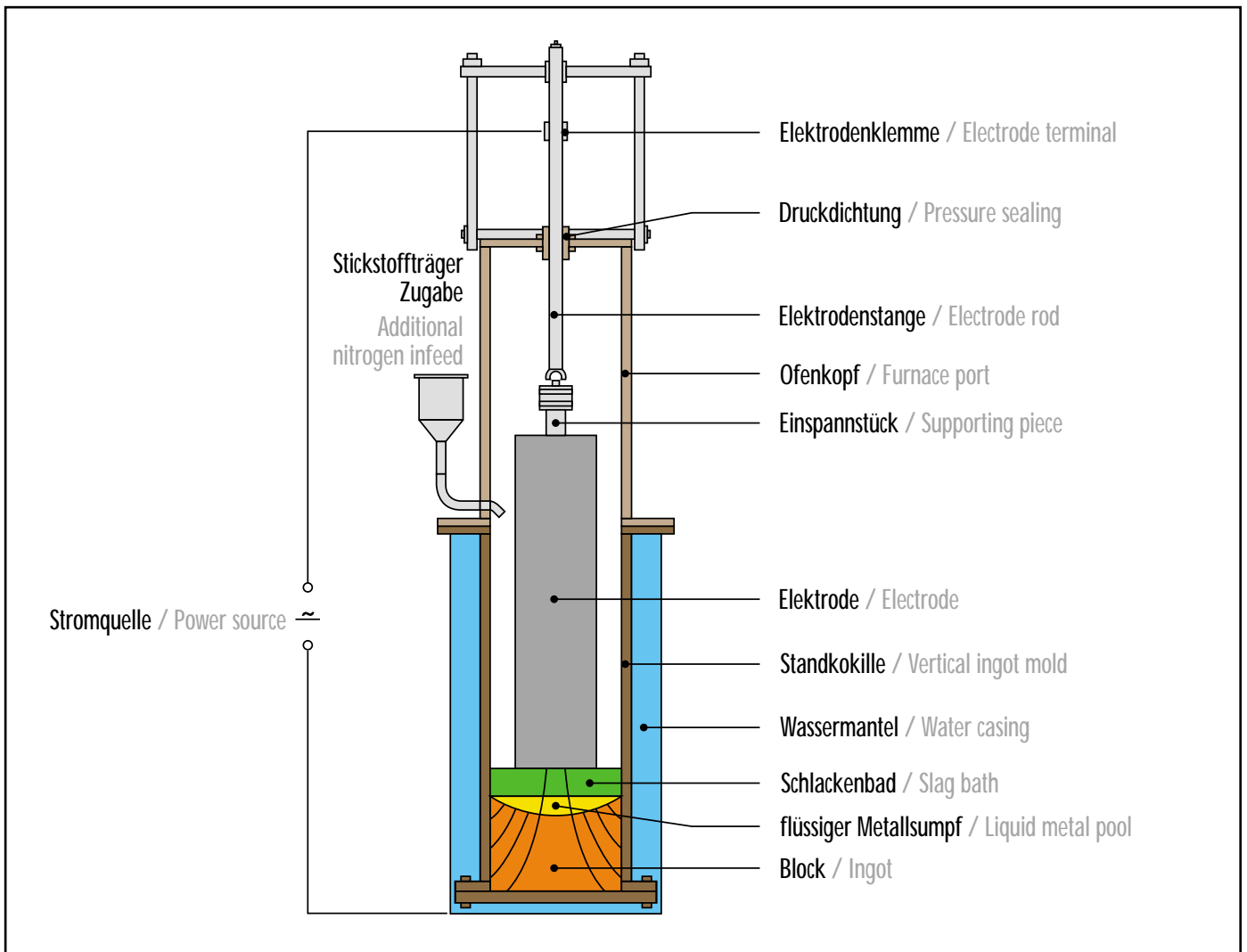


SCHUTZGAS-DRUCK-ESU-ANLAGE

PROTECTIVE GAS PRESSURE ESR PLANT

INBETRIEBNAHME HERBST 96
IN OPERATION AUTUMN '96



Zusätzliche Vorteile gegenüber konventionellen ESU-Anlagen

Keine H-Erhöhung während des Umschmelzens (Versprödung)
 N-Zulegieren bis ca. 0,80%
 Niedrige Si-, Al-Gehalte (Super clean Technology) für Turbinenbau
 Kein Abbrand von chemischen Elementen z.B. Ti / Al / Si,
 präzise Einstellung der Legierungsgehalte

Additional Advantages compared to Standard ESR-Furnaces

No H-increase during remelting (embrittlement)
 N-alloying up to approx. 0.80 %
 Low Si, Al contents (Super Clean Technology) for turbine application
 No deflagrate of chem. elements e.g. Ti/Al/Si,
 precise adjustment of alloying element contents

Technische Daten

Elektrische Leistung: 2700 KVA
 Schmelzrate: 300-1000 kg/h
 Strom: 35 kA AC
 Druck: bis 16 bar
 Spannung: 82 V

Technical Data

Electric Power: 2700 KVA
 Melt Rate: 300-1000 kg/h
 Current: 35 kA AC
 Pressure: up to 16 bar (232 psi)
 Voltage: 82 V

Produktions Programm

Blockdurchmesser: □ 400, ○ 700, 1050 mm
 Blocklänge: 2500 mm max.
 Blockgewicht: 16 to. max.
 Kapazität: 3700 to./Jahr

Product Range:

Ingot Dia: □ 400, ○ 700, 1050 mm
 Ingot Length: 2500 mm max.
 Ingot Weight: 16 tons max.
 Capacity: 3700 tons/year

Schutzgasbetrieb = Umschmelzen unter Stickstoff- und/oder Argon-Atmosphäre (Ausschluß von Sauerstoff)

- Erhöhung des Reinheitsgrades
- Verbesserte Korrosionsbeständigkeit
- Verbesserte Polierbarkeit
- Verbesserte Zähigkeit

Schutzgas- und Druckbetrieb = Umschmelzen wie

- oben unter Druck
- von > 1 bar bis max. 16 bar.
- Zusätzlicher Vorteil:
- Erhöhter N-Gehalt über Zulegiern ist möglich

Protective Gas Operation = remelting in nitrogen and/or argon atmosphere (oxygen excluded)

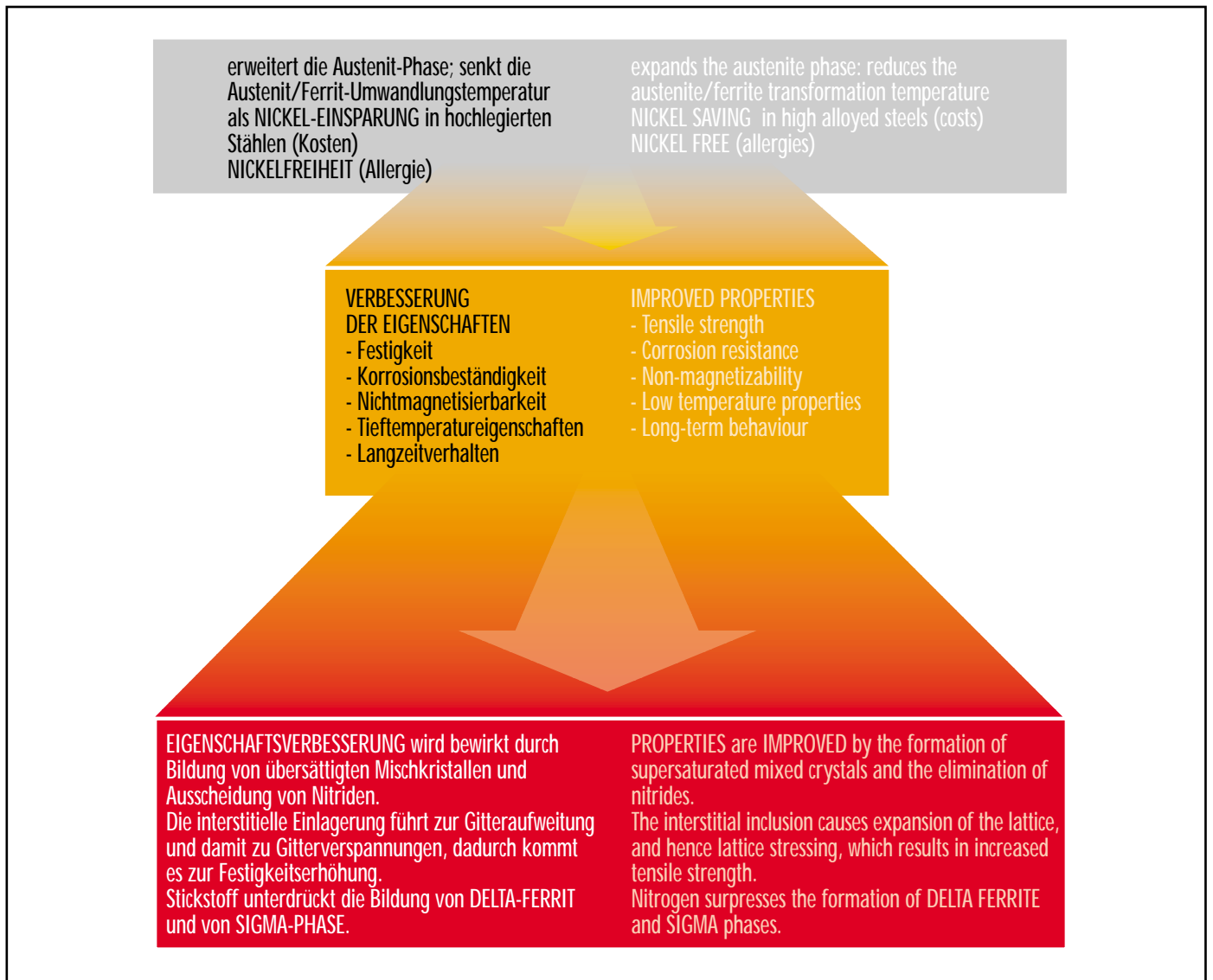
- Increased purity level
- Improved corrosion resistance
- Improved polishability
- Improved toughness

Protective Gas and Pressure Operation =

- remelting as above with pressure from > 1 bar to max. 16 bar.
- Additional advantage:
- increased N content can be attained by alloying

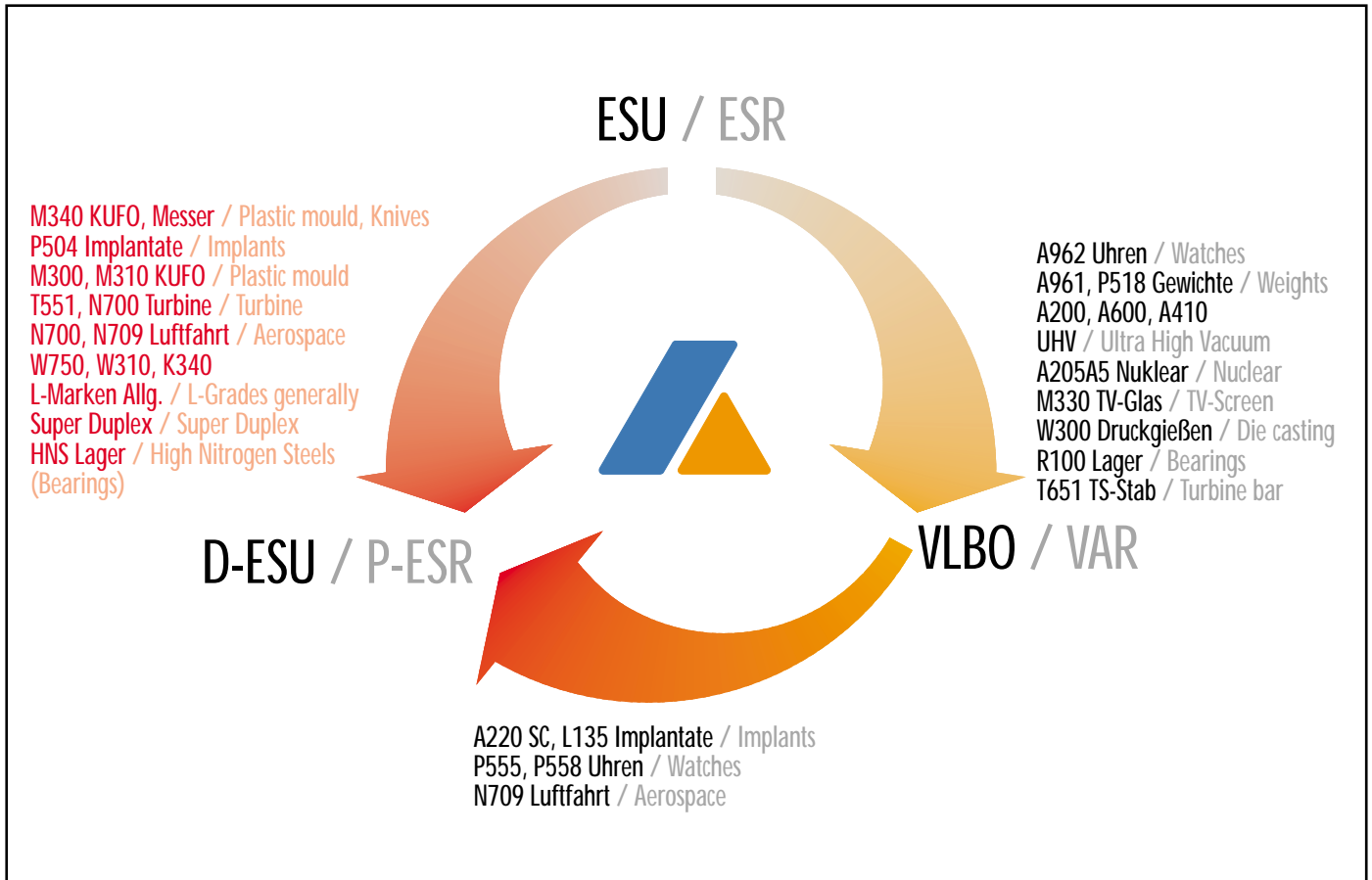
Einfluß des Stickstoffes im Stahl

Influence of Nitrogen on Steel



Problemlösungen durch die Schutzgas-Druck-ESU-Anlage

Problems Resolved by the Protective Gas Pressure ESR Plant



Vorteile

- Herstellung großer Abmessungen mit isotropen Eigenschaften.
- Verbesserte Polier-, Photoätz- und Erodierbarkeit durch besseren Reinheitsgrad.
- Leistungssteigerung (Standmengenerhöhung) durch verbesserten Reinheitsgrad und neue Werkstoffe (N-legiert).
- Verbesserte Korrosionsbeständigkeit durch erhöhte Homogenität, Isotropie, Reinheitsgrad, neue Werkstoffe.
- Verbesserte Zähigkeit durch erhöhte Homogenität und Isotropie.
- Verbesserte Zeitstands- und Hochtemperatureigenschaften durch kontrollierte und gleichmäßige Ti- und Al-Gehalte, Homogenität, Isotropie, Reinheitsgrad.
- Herstellung nickelfreier Austenite - Ersatz durch stickstofflegierte Stähle - (Nickelallergien).

Advantages

- Manufacture of larger dimensions with isotropic properties.
- Improved polishability, photo-etchability and erodability due to higher purity.
- Performance improvement (increased production quantities) due to improved purity and new materials (N alloyed).
- Improved corrosion resistance due to increased homogeneity, isotropy, purity, new materials.
- Improved toughness due to increased homogeneity and isotropy.
- Improved creep and high temperature properties due to controlled and constant Ti and Al contents, homogeneity, isotropy, purity.
- Manufacture of nickel-free austenites - replaced by nitrogen alloyed steels (nickel allergies).