



Ausgewählte Verfahren

- Reinigen und Entfetten
- Verändern der Topographie durch:
 - Schleifen
 - Bürsten
 - Polieren
 - Anwendung von Strahlmitteln
- Chemisch-physikalische Verfahren
 - Beizen
 - Elektropolieren
- Spülen
- Trocknen

Reinigen und Entfetten

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



Trommelanlage

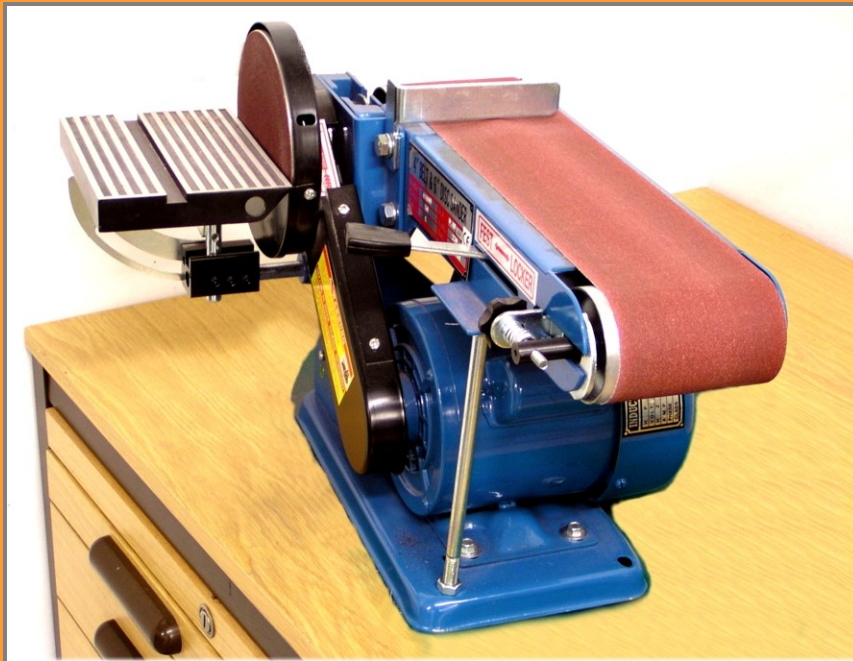


Durchlaufanlage

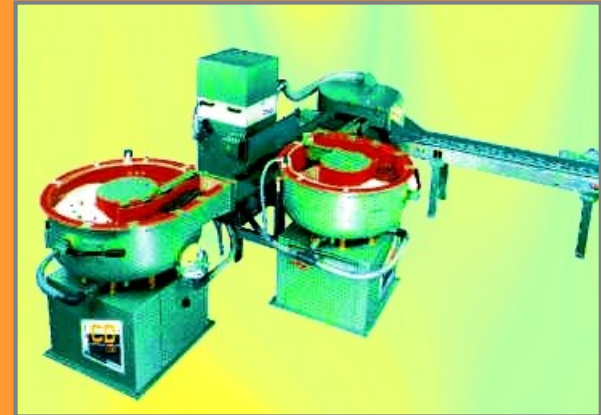
Schleifen

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



Universal-Bandschleifer
(Tischgerät)



Gleitschleifanlagen



Schleifen

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



Gleitschleifkörper

Teile und Schleifkörper
in Gleitschleifanlagen



Bürsten

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



Bürstmaschine (Gesamtansicht)



Nassteil,
geöffnet



Schleifvlieswalze im Eingriff



Polierkörper



Politur von Besteckteilen

entnommen aus Prospekt der Firma





Strahltechnik bewirkt:

- Reinigung
- Entzundern, Entrosten
- Entlacken, Entschichten, (engl. Stripping)
- Oberflächenverfestigung
(Kugelstrahlen, engl. Shot-Peening)
- Strahlspanen, Entgraten, (Kugelstrahlen, Sandstrahlen, Nassstrahlen, Hochdruckwasserstrahlen)
- Lackieren, Konservieren
- Mattieren, Oberflächenfinish
- Aufrauen

Strahlmittel:

- Glas (Perlen)
- Keramik Granulat)
- Stahl (Korn, Kugeln, Schrot, Kies)
- Drahtkorn
- Trockeneis (Pellets)
- Korund (Pulver)
- Bronze (Kies)
- Hochofenschlacke (Granulat)
- Kalziumkarbonat (Granulat)
- Kunststoffe (Granulat)



Beizen, auch Brennen oder Ätzen, ist das Behandeln von Oberflächen mit einem Beizmittel (Brenne, Ätzmittel), um Deckschichten bzw. Fremdschichten zu beseitigen oder die Morphologie der Oberfläche charakteristisch zu verändern.

Beizmittel für Metalle sind:

- Säuren, wie HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄, HF, CrO₃
- Basen, wie NaOH (für Al und Al-Legierungen)
- wässrige Lösungen, wie CuCl₂, FeCl₃, Na₂CO₃, KMnO₄, H₂O₂



geschweißtes Edelstahlblech,
teilw. gebeizt mit ElpoNox



Messing-Fitting,
gebeizt mit ElpoNox



Stahlblech, r. gebeizt mit HCl konz.

ElpoNox Produkt von





Edelstahl Rostfrei
(jeweils links:
feingedreht,
rechts :elektropoliert)

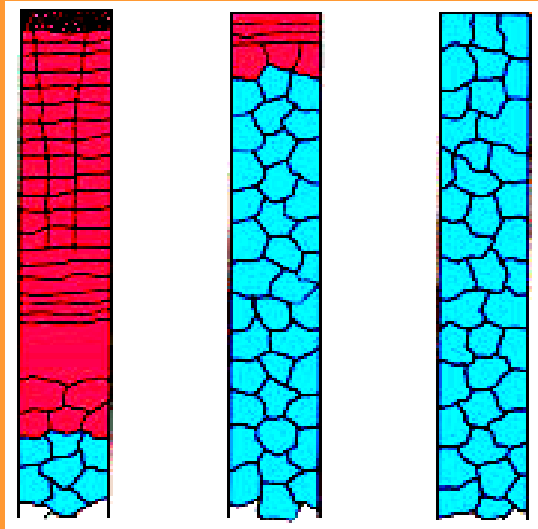


Edelstahl Rostfrei
(Schweißnaht
oben: unbehandelt
unten: elektropoliert)

Elektropolieren von X5CrNi 18.8

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



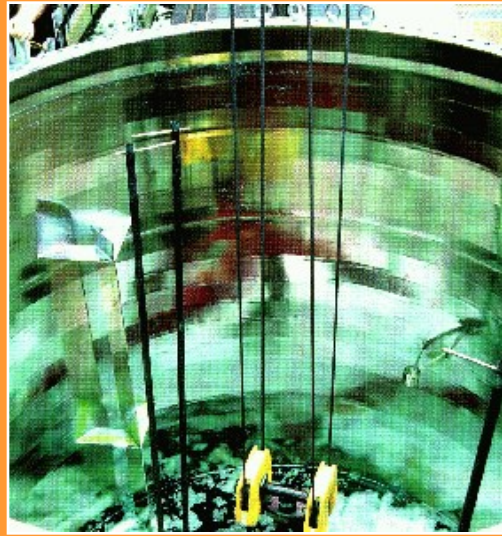
1

2

3

Einfluss der Oberflächenbearbeitung auf die Tiefe der mechanisch veränderten Randschicht (rot), ungestörtes Gefüge (blau).

geschliffen (1), gehont (2), elektroliert (3)



Elektropolieren eines Großbehälters

Elektrolyt: $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{H}_3\text{PO}_4$
Stromdichte: $40 - 80 \text{ A/dm}^2$
Abtrag erfolgt mit formloser Elektrode



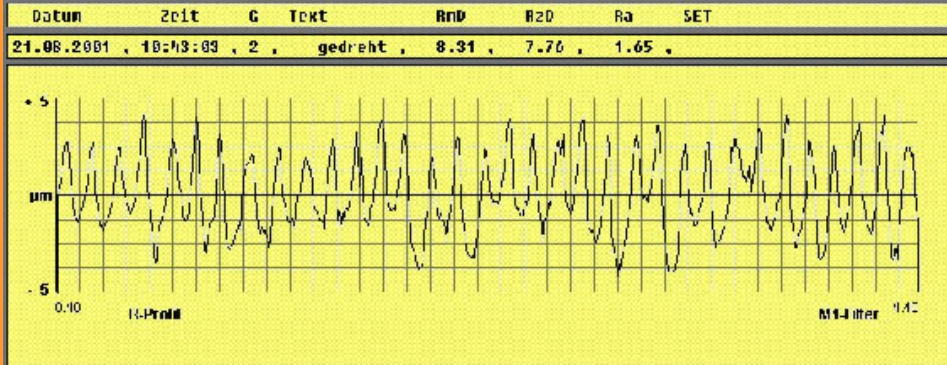
Sprühbeizen mit HF / HNO_3

(Entfernen von
-ferritischen Verunreinigungen,
-Anlaufarben und
-Zunder)

Elektropolieren von X5CrNi 18.8

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



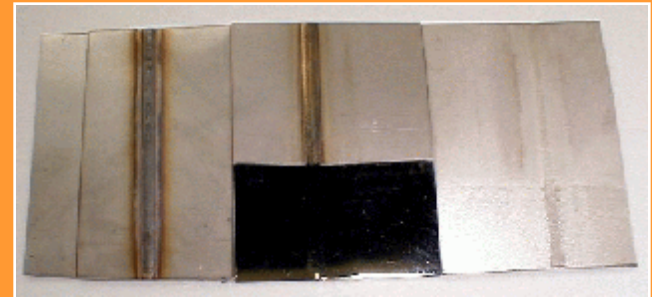
vorher



nachher

Rauheitsprofil

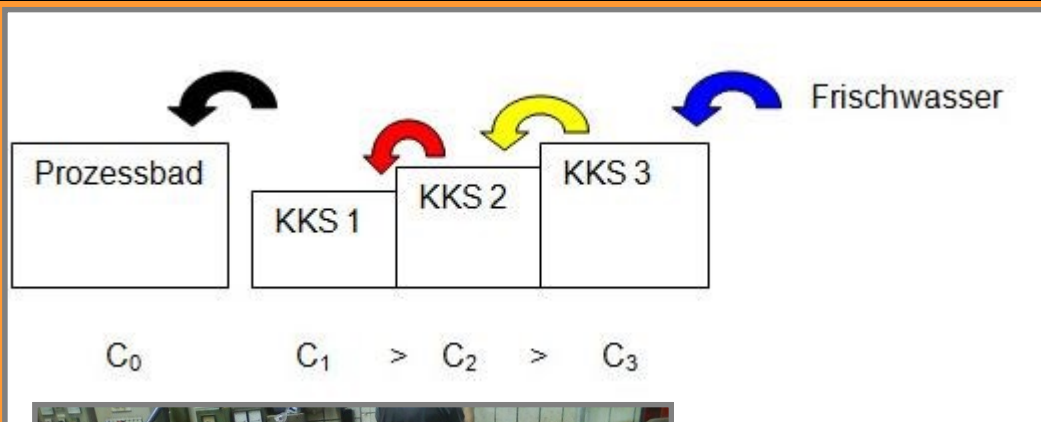
Stahl 1.4301



geschweißt, unbehandelt elektropoliert gebeizt (HF/HNO₃)



(Gleiche Proben bei unterschiedlicher Beleuchtung)



Prinzip einer Spülkaskade



Kaskadenspüle



Fließspüle

nach: www.galva-projekt.de

Vor-, Zwischen- und Nachbehandlung

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



Trocknen

- Umlufttrocknung (z.B. Heißlufttrocknung)
- Blaseinrichtungen (beheizt und unbeheizt)
- Vakuumtrocknung (integriert oder extern)
- Infrarot-unterstützte Vakuumtrocknung
- Heizsysteme und Wärmetunnel



Reinigungsanlage mit IR-Trockner
(Bild: BVL Oberflächentechnik)



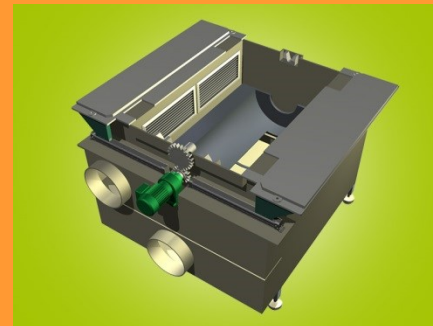
IR-Trockner (Bild: EISMANN)

Trockner aus dem System

HARTER
drying solutions



Gestelltrockner



Trommeltrockner



Schüttgutrockner