

Materials Services Schweiz

Polieren von Werkzeugstahl

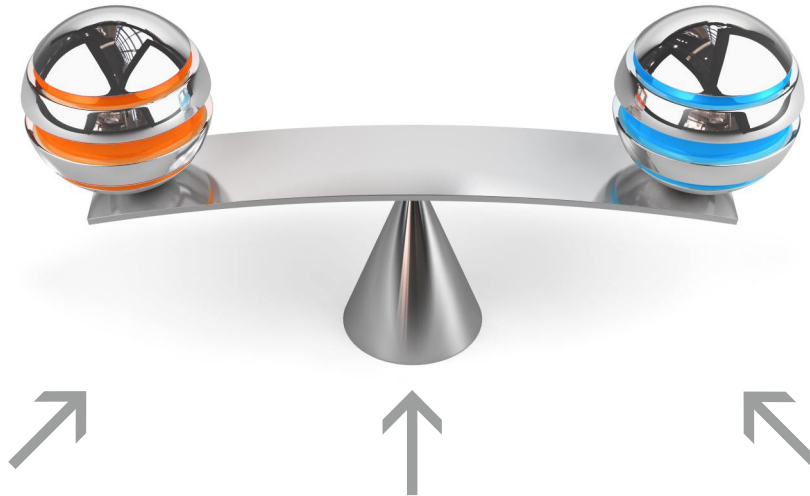
Ratgeber. Tipps und Tricks.



thyssenkrupp



Einflüsse auf das Polierergebnis



Stahlqualität



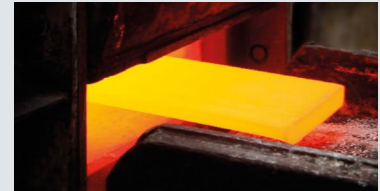
- Legierungszusammensetzung
- Reinheitsgrad
- Porosität / Homogenität
- Gefüge

Poliertechnik



- Erfahrung
- Geduld
- Gefühl für den Werkstoff macht den effizienten Polierer und das optimale Polierergebnis aus

Wärmebehandlung



- hohe Härte → gutes Polierergebnis
- kein Grobkorn → gutes Polierergebnis
- keine Karbidausscheidungen an den Korngrenzen → gutes Polierergebnis
- hoher C/Cr-Gehalt → schlechtes Polierergebnis

Arbeitsablauf

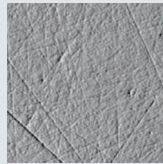
Arbeitsgang	Kunststoffformenstähle (Achtung S-Gehalt) Härte ca. 300 HB / 32 HRC	Kunststoffformenstähle Härte ca. > 54 HRC
Vorbearbeitung	(Hart)Fräsen, (Hart)Drehen, Elektroerosion	(Hart)Fräsen, (Hart)Drehen, Elektroerosion
Grobschleifen	180er Korn	180er Korn oder Leinen
Feinschleifen	320er Korn in Stufen bis 500er Korn auf Leinen	220er Korn in Stufen bis 320er Korn auf Leinen
Polieren	15 my Diamantkorn 6 my Diamantkorn auf Filz oder Faserstoff	45 my Diamantkorn auf Holz / Kupfer (hart) 15 my Diamantkorn auf Faserstoff (mittel hart) 6 my Diamantkorn 3 und 1 my Diamantkorn auf Textil / Filz bei extremen Anforderungen (weich)

Polierfehler - Ursache - Abhilfe

Riefen

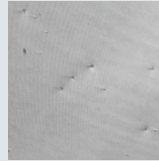
Ursache:
in die Tiefe gerichtete Spuren, wenn die Bearbeitungsspuren des vorherigen Schrittes nicht vollkommen beseitigt wurden

Abhilfe:
Vorbearbeitungsspuren immer gründlich beseitigen / reinigen, bevor mit dem nächst feineren Korn gearbeitet wird



Relief

Ursache:
harte / weiche Zonen (z.B. Karbide)

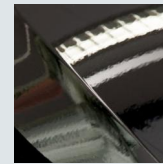


Abhilfe:
(D)ESU SUPRA Stahl verwenden, hartes Trägermaterial verwenden

Orangenhaut

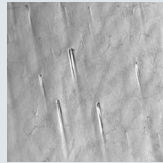
Ursache:
zu hoher Druck
zu lange poliert
zu warm poliert
zu weicher Träger

Abhilfe:
weniger Druck
härterer Träger
stufenweise Vorbearbeitung
nur wenig Filzen (Finish)



Ursache:
harte Einschlüsse im Werkstoff, z.B. TiC

Abhilfe:
nicht im Gleichlauf polieren
ev. höhere Drehzahl

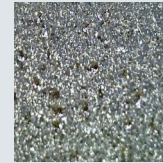


Ursache:

Flugrost / Kondenswasser
enormer Polieraufwand,
da tiefe Korrosionsnarben
entstehen

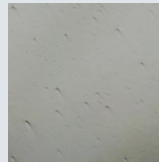
Abhilfe:

gute Reinigung und
Trocknung der Bauteile
nach der Bearbeitung,
Korrosionsschutz



Kometenschweif

Ursache:
überpoliert in den Vorstufen
zuviel Druck






Abhilfe:
Neubeginn mit
sauberer und stufenweiser
Vorbearbeitung

Verschmieren (Poren)

Korrosion



Wissen

Oberflächenbearbeitung vor dem Polieren	Aufmass mm	ideale Rauheit Ra μm	zeitlicher Polieraufwand
hartgefräst / -gedreht	< 0.01	0.02 - 0.05	
geschliffen	< 0.01	0.1 - 0.4 (Schleifkomma)	
erodiert	< 0.02	1.12 - 1.6 (VDI 21 - 24)	

Hilfsmittel für Maschinen- oder Handpolitur

Werkzeug (Träger):

- Holz, Kupfer
- Filz (verschieden Härtegrade)
- Nylon
- verschiedene Stoffe, z.B. Jeans etc.

Poliermedium:

- hochwertige, gleichmässige polykristalline Diamantpaste in verschiedenen Korngrössen

Einflussfaktoren für die Hochglanzpolitur:

reiner Stahl, Faserverlauf, Glühgefüge, (hohe) Härte, gleichmässiges / homogenes Gefüge nach dem Härten, Bearbeitung, Härteparameter, Polierer (Faktor Mensch)

Stähle und ihre Eignung zum Polieren

Werkstoff	Polierbarkeit	Anmerkungen (Mirror Polish AG)
THYROHARD-Xtra	5	sehr gut polierbar, sehr hoher Glanz
THYROHARD-PLUS	5	sehr gut polierbar, sehr hoher Glanz
THYROTHERM-P4	5	sehr gut polierbar, hoher Glanz
TSP-2379 (PM Stahl)	4	sehr gut polierbar, hoher Glanz
THYROTHERM-2343 ESU SUPRA	4	gut polierbar, nicht unbedingt hochglanz
THYROTHERM-2344 ESU SUPRA	4	gut polierbar, nicht unbedingt hochglanz
THYRODUR-2767 ESU SUPRA	4	schwierig, super Glanz
THYROPLAST-2083 ESU SUPRA	3	schwierig (Poren am Schluss möglich)
THYROTHERM-2343	2	schwierig (Poren möglich)
THYROPLAST-2361 ESU SUPRA	2	technisch i.O., 600er Korn abziehen (Längszug)
THYRODUR-2379	1	technisch i.O., 600er Korn abziehen (Längszug)

1 schlecht

5 sehr gut, auch hochglanz (ca. Ra 0.02 - 0.05 µm)

Meine Notizen:

A large grid of graph paper for taking notes. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares, providing a structured space for writing.

Materials Services Schweiz

thyssenkrupp Materials Schweiz AG
Industriestrasse 20 / Bronschhofen
Postfach
CH-9501 Wil
P: +41 (0)71 913 64 00
F: +41 (0)71 913 65 90
info.tkmch@thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp.ch

engineering.tomorrow.together.