



Salzbادهärten

Einsatzhärten
Vergüten
Härten und Anlassen
Partiell Härten
Bainitisieren
Spannungsarm Glühen



HRC
HV



Brünieren nach DIN 50938

brüniert



CULLYGRAT® chemisches Entgraten

vor Behandlung
Rz 3



nach Behandlung
Rz 0,5



Strahlen

Guss
Korund
Glasperlen



Nathalie Rau
Assistentin der
Geschäftsleitung



Christian Rau
Geschäftsführer

Unsere Leistungen für Sie

Auf die richtige Behandlung kommt es an

Diese können wir Ihren Bauteilen bieten.

Denn als erfahrener Betrieb haben wir unterschiedlichste Verfahren, metallische Bauteile fit für ihren späteren Einsatz zu machen. Ob Einsatzhärten, Vergüten, Brünieren oder Entgraten: Wir sorgen mit der richtigen Behandlung für den gewünschten Härtegrad bzw. für eine makellose Oberfläche.

Dies konnten wir schon vielen Firmen aus der gesamten metallverarbeitenden Industrie sowie der Automotive-Branche beweisen. Garanten dafür sind unsere qualifizierten Mitarbeiter, unser moderner Maschinenpark, unser großes Qualitätsbewusstsein und zu guter Letzt unsere Termintreue.

Gerne zeigen wir Ihnen bei einem persönlichen Gespräch die vielen Vorteile der einzelnen Verfahren, die Sie auch in der Kostenfrage überzeugen werden.

Bereits seit 2005 sind wir nach DIN ISO 9001 zertifiziert.

Seite 4

Wärmebehandlung im Salzbad

Seite 6

Oberflächenbehandlung
Brünieren und Strahlen

Seite 8

CULLYGRAT® chemisches Entgraten

Seite 10

Qualitätssicherung

Seite 11

Unsere Firmenchronik

Inhalt

Wärmebehandlung im Salzbad

Das Wärmebehandeln ist meist die letzte oder vorletzte Arbeitsoperation im Herstellungsprozess von Bauteilen und Werkzeugen. Wir härten Bauteile um Festigkeitssteigerungen und höhere Verschleißbeständigkeit zu erreichen. Unsere Salzbad-Anlagen sind aufgrund ihrer gleichmäßigen Wärmeübertragung ein Garant für optimale Ergebnisse auch bezüglich des Verzuges.



**WÄRME
BEHANDLUNG**

Einsatzhärten

Kohlenstoffarme Stähle ($C < 0,25\%$) sind zäh, gut zerspanbar und gut schweißbar, jedoch nicht härtbar. Wir können in unseren aufkohlenden Salzbadern die Randschicht des Bauteiles definiert mit Kohlenstoff anreichern (z.B. 0,5 mm). Danach werden die aufgekohlten Teile auf Härtetemperatur erwärmt und im Warmbad verzugsarm abgeschreckt. Dadurch entsteht eine harte und verschleißbeständige Oberfläche und ein zäher Kern.

Härten und Anlassen

Durch das Erwärmen des Bauteiles und Halten auf Härtetemperatur wird erreicht, dass das Gefüge über den gesamten Querschnitt des Werkstückes umgewandelt wird. Anschließend wird verzugsarm in einem Warmbad abgehärtet und danach auf den gewünschten Härtewert angelassen. Leider können wir aufgrund der bei uns maximal möglichen Härtetemperatur von 900°C keine hochlegierte Edelstähle z.B. 1.4301 härten.

Vergüten

Unter Vergüten versteht man eine Wärmebehandlung zum Erzielen hoher Zähigkeit bei bestimmter Zugfestigkeit und erhöhter Bruchdehnung durch Härten und anschließendem Anlassen. Wie beim Härten wird der Vergütungsstahl auf seine Härtetemperatur erwärmt und anschließend in einem Warmbad oder Wasserbad abgeschreckt. Die Besonderheit des Vergütens ist, dass das Anlassen bei hohen Temperaturen von bis zu 650°C erfolgt. Durch das Anlassen scheidet sich der zwangsweise im Martensit gelöste Kohlenstoff teilweise wieder aus. Mit zunehmender Anlasstemperatur werden Zugfestigkeit, Streckgrenzen und Härte herabgesetzt, während Dehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit wachsen.

Partiell Härten

Mit der Salzbadtechnik ist ein definiertes Eintauchen und Erwärmen der gewünschten Härtezone möglich. Diese Zone muss auf der Bestellzeichnung gekennzeichnet sein.

Bainitisieren

Bainitisieren oder auch isothermisches Umwandeln in der Bainitstufe ist ein Austenitisieren mit anschließendem Abschrecken auf Temperaturen oberhalb der Martensitstarttemperatur. Die Abkühlgeschwindigkeit muss dabei so gewählt werden, dass keine Umwandlung in der Perlitstufe stattfinden kann. Beim Halten auf der Temperatur oberhalb der Martensitstarttemperatur wandelt sich der Austenit so vollständig wie möglich zu Bainit um. Diese Umwandlung trägt dazu bei, die Härte und die Festigkeit zu erhöhen sowie den Verzug zu reduzieren.

Spannungsarm Glühen

Innere Spannungen können durch spanabhebende Verformung oder auch durch Schweißbearbeitung entstehen. Diese können bei der anschließenden Wärmebehandlung zu Verzug führen. Beim Spannungsarmglühen werden diese Spannungen durch Erwärmen in einem Kammerofen unterhalb $A1$ (723°C) und anschließendem langsamen Abkühlen weitgehendst abgebaut.

• Unsere Anlagengrößen •

Salzbäder \varnothing 500 mm Tauchtiefe 750 mm
Kammerofen groß (l/b/h) 1400 / 750 / 400
Kammerofen klein (l/b/h) 500 / 500 / 400
Maximale Härtetemperatur 900°

Oberflächenbehandlung

Zu jedem Teil oder zu jeder Anwendung die richtige Behandlung: Brünieren, Strahlen, CULLYGRAT® chemisches Entgraten.

OBERFLÄCHEN BEHANDLUNG

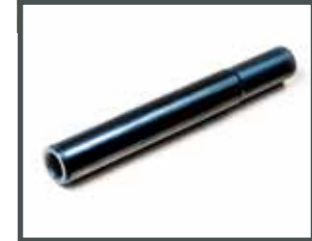
Brünieren

Temperaturbereich 135° -145° C

Durch das Brünieren erhalten Teile aus niedriglegiertem Stahl eine dünne, festhaftende schwarze Oxidschicht. Diese verbessert in Verbindung mit Öl die Korrosionsbeständigkeit und das optische Aussehen.

Erwähnenswert ist, dass beim Brünieren die Leitfähigkeit und die magnetischen Eigenschaften des Grundmaterials (Stahl, Eisen) nicht beeinträchtigt werden sowie dass die Maßhaltigkeit der Bauteile gegeben bleibt. Wir brünieren im Zweibadverfahren in einer vollautomatischen Anlage und konservieren die Bauteile abschließend in einem Dewatering-Öl.

• Unsere Anlagengröße •
Brünieranlage (l/b/h) 1200 / 400 / 400 mm
Trommel- oder Gestellware



Glasperlen - Korund - Gussstrahlen

Durch Strahlen erreichen wir auf den behandelten Teilen eine metallische blanke Oberfläche. Die Verfahren werden genutzt um Rost oder Verzunderungen zu entfernen, oder Schattierungen bzw. Glättung zu erzeugen.

• Unsere Anlagengröße •
Strahlanlage Strahlguss
(l/b/h) 600 / 500 / 300 mm
Korund- und Glasperlenstrahlanlage
(l/b/h) 500 / 300 / 300 mm

CULLYGRAT® chemisches Entgraten

Die prozesssichere und wirtschaftliche Problemlösung bei fertigungsbedingten innen- und außenliegenden Graten sowie Hinterschneidungen oder innenliegende Bohrungsquerungen

Weitere Vorteile für Ihre Bauteile:

- Einsparungspotenzial herkömmlicher Arbeitsschritte wie z.B. mechanisches Entgraten, Polieren oder Schleifen
- Reproduzierbarer gezielter Abtrag auch in engen Maßtoleranzen
- Flitter und metallische Partikel werden entfernt, dadurch prozesssichere Erfüllung von Restschmutzanforderungen
- Auch Grate an Bohrungsverschneidungen werden entfernt
- Raue Oberflächen von der Dreh- oder Fräsbearbeitung werden geglättet und dadurch die Rz-Werte verbessert.
- Gezielte Kantenverrundung (bis R0,02) ist möglich
- Filigrane Bauteile werden nicht beschädigt, verbogen oder thermisch belastet
- Keine verklemmte Trowalisiersteine an oder in Ihren Bauteilen
- Zunder oder Rückstände von der Wärmebehandlung sowie möglicher Flugrost werden entfernt
- Die aktivierte und glatte Oberfläche bietet die optimale Grundlage für eine anschließende Galvanische Beschichtung
- Kein Tempern bei gehärteten Bauteilen notwendig, da garantiert kein Wasserstoff in die Oberfläche eindringt
- Rettungsaktionen von NiO-Teilen möglich z.B. bei zu groß gefertigten Bauteilen oder zu kleinen Bohrungen

Verfahrensablauf CULLYGRAT® chemisches Entgraten:

Die Bauteile werden in rotierenden Trommeln oder Gestellen in hintereinander liegenden Bädern getaucht:

Entfettung » Aktivierung » CULLYGRAT® » Deaktivierung » Ultraschallreinigung » Konservierung

Der gesamte Ablauf (Tauchzeiten, Temperaturen, etc.) wird von einem Leitreechner gesteuert und überwacht. Abschließend wird bei jeder fertigen Charge eine vorher definierte Qualitätsprüfung durchgeführt: z.B. Abtragsprüfung am Durchmesser und visuelle Kontrolle auf Gratfreiheit mit dem Mikroskop.

Mögliche Werkstoffe:

Weicher oder gehärteter Kohlenstoffstahl.

Lassen Sie sich durch eine Musterbearbeitung überzeugen



• Unsere Anlagengröße •
(l / Ø) 1100 / 400
Trommel und Gestellware

Qualitätssicherung

Kontinuierliche prozessbegleitende QS-Prüfungen der wärme- und oberflächenbehandelten Teile sowie erforderliche Dokumentation.

Unsere Prüfgeräte und Messmittel unterliegen systematischen anforderungsspezifischen Überwachungsintervallen.

Wir können Ihnen folgende Prüfverfahren bieten:

- Brinell-Härteprüfung HB
- Härteprüfung nach Vickers HV1 bis HV50
- Härteprüfung nach Rockwell HRC und HRA
- Anfertigen von Schliiffbildern
- Messen der Einsatzhärtetiefe (Eht)
- Mikroskopie



01.10.2003

Gründung der Härterei Rau durch Christian Rau als Einzelunternehmen mit den Dienstleistungsschwerpunkten Salzbadhärten, Brünieren, Strahlen und Ultraschallreinigen

- 2004 Aufbau und Einführung QMS mit kontinuierlicher externer QM-Betreuung
- 2005 Erfolgreiche Erst-Zertifizierung ISO 9001:2000
- 2005 Neubau und Inbetriebnahme der vollautomatischen CULLYGRAT® chemischen Entgratungsanlage
- 2008 ReZertifizierung ISO 9001:2008
- 2011 ReZertifizierung ISO 9001:2008
- 2011 Einführung Datensicherheit- und Datenschutz-Konzept mit externer Betreuung
- 2013 10 Jähriges Firmenjubiläum Härterei Rau
- 2014 ReZertifizierung ISO 9001:2008
- 2014 Inbetriebnahme der Korund- und Glasperlenstrahlanlage
- 2015 Umfirmierung zur Härterei Rau GmbH & Co. KG
- 2015 Erstausteller an der 1. Fachmesse **DEBURRING EXPO** in Karlsruhe
- 2017 ReZertifizierung ISO 9001:2015
- 2017 erweiterte QS-Prüf-/Laborräumlichkeiten
- 2017 Erneute Teilnahme an der 2. Fachmesse **DEBURRING EXPO** in Karlsruhe

Unsere
Firmenchronik



• Härtere RAU GmbH & Co. KG •
Heinkelstraße 13 • 71384 Weinstadt

Fon 07151-60487-05

Fax 07151-60487-07

Email info@haertere-rau.de

Internet www.haertere-rau.de

Zertifiziert nach DIN ISO 9001

Ihr Weg zu uns



- Wärmebehandlung • Einsatzhärten • Härten und Anlassen • Vergüten • Spannungsarm Glühen •
- Oberflächenbehandlung • Brünieren • Ultraschallreinigen • Strahlen • CULLYGRAT® chemisches Entgraten •