28. Jahrgang

DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT

MATERIALS | TECHNOLOGIES | OFFERS

THE HEAT TREATMENT MARKET

4 | 2021

ROHDE

Gasaufkohlung
SG 210/300

ROHDE SCHUTZGASÖFEN GMBH, 63452 HANAU, GERMANY
+49-6181-70905-0 INFO@ROHDETHERM.DE
+49-6181-70905-20 WWW.ROHDETHERM.DE

Werkstofftechnik
Dr. Sommer

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Dr. Sommer Materials Technology

Telefon: **+49-(0) 28 35-96 06-0**
Telefax: **+49-(0) 28 35-96 06-60**
E-mail: info@werkstofftechnik.com
Internet: www.werkstofftechnik.com

Titelseite:

Die Firma Rohde konzipiert und produziert als Familienunternehmen in zweiter Generation industrielle Wärmebehandlungsanlagen. Ständige Weiterentwicklungen z.B. im Segment der Schachtöfen setzen industrielle Standards. Zahlreiche Entwicklungen wie etwa der Kompensator stellen mittlerweile den Stand der Technik dar. Chargengewichte von wenigen Kilogramm bis zu mehreren hundert Tonnen können in solchen Anlagen behandelt werden. Das Titelbild zeigt eine Schachtofenanlage SG 210/300 zur Gasaufkohlung.

http://www.rohdetherm.de.

Nächster Marktspiegel Wärmebehandlung: Ausgabe 2 | 2022

Next Market Survey Heat Treatment Market: Issue 2 | 2022

Redaktionsschluss nächste Ausgabe 07. 01. 2022

Next issue, please order until 2022-01-07

Tel/Phone: +49 - (0)2835-9606-0 Gabriela Sommer

Impressum

Herausgeber Editor:	Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Kontakt und Anzeigen:	Gabriela Sommer
Contact and Adds:	Hellenthalstrasse 2, D-47661 Issum
Schriftleitung Editor in charge:	Prof. Dr. Peter Sommer
Druck Printing:	PRINT.POINT GmbH & Co.KG
Layout:	Elmar van Treeck · Geldern
ISSN:	09 43 - 80 25

Vorsichtiger Start und erste Präsenzveranstaltungen

Start with caution and first face-to-face events

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Es gibt Lichtblicke bei Präsenzveranstaltungen. Veranstalter betonen immer häufiger, dass Fachtagungen, Seminare und sonstige Fortbildungsmaßnahmen wieder mit persönlicher Anwesenheit möglich sind.

Erfreulich ist dabei aber auch, dass die Veranstalter die Kontroll- und Dokumentationspflicht sehr gewissenhaft durchführen. Die 3G-Anforderungen sind inzwischen jedermann bekannt und überwiegend akzeptiert.

Eine viel beachtete Schadensfallkonferenz des VDI fand zum 47igsten Mal in Würzburg auf der Festung Marienberg statt. Über 100 Teilnehmer waren an dem Thema „Wasserstoff in Stählen" interessiert. Dieses Thema liefert immer wieder neue Aspekte, aber auch neue Fragen.

Der HärtereiKongress 2021 wird dagegen erneut als online-Veranstaltung durchgeführt. Die Auflagen für die Aussteller und Besucher wurden im Frühjahr, als die Entscheidung getroffen werden musste, von der AWT als nicht zumutbar bewertet.

Auch beim HärtereiKongress ist der „Wasserstoff" ein Schwerpunktthema. Aber im Unterschied zur VDI-Schadensfalltagung werden bei der AWT die Möglichkeiten der Wasserstoffnutzung als Energiequelle behandelt. Es wird als HK-Special „Grüner Wasserstoff in der Wärmebehandlung und Werkstofftechnik" angekündigt.

Online-Kongresszeit:

Mittwoch, 27. Oktober 2021, 9 – 18 Uhr
Donnerstag 28. Oktober 2021, 9 – 16 Uhr

Ein weiteres Highlight in diesem Herbst findet in Form eines Fachseminars statt. Die Härterei Gerster aus CH-Egerkingen präsentiert das Fachseminar

Verschleißschutz nichtrostender Stähle

Wir freuen uns, dass die Härterei Gerster unser Unternehmen als Austragungsort gewählt hat.

Mittwoch, 24. November 2021
Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
47661 Issum-Sevelen

Anmeldung bei
Regina Bucher
regina.bucher@gerster.ch
+41 62 388 70 88

Dear Readers!

There are rays of hope for face-to-face events. Organizers are increasingly emphasizing that specialist conferences, seminars and other training measures are once again possible with personal attendance.

However, it is also pleasing to note that the organizers are very conscientious in carrying out the control and documentation requirements. The 3G requirements are now known to everyone and mostly accepted.

A highly regarded VDI damage conference was held for the 47th time in Würzburg at the Marienberg Fortress. More than 100 participants were interested in the topic "Hydrogen in steels". This topic always provides new aspects, but also new questions.

The HardeningCongress 2021, on the other hand, will again be held as an online event. In spring when the decision had to be made, the conditions for exhibitors and visitors were assessed as unreasonable by the AWT.

"Hydrogen" is also a key topic at the HardeningCongress. But in contrast to the VDI Damage Conference, the AWT will deal with the possibilities of hydrogen utilization as an energy source. It is announced as HK-Special "Green Hydrogen in Heat Treatment and Materials Technology".

Online-Congress times:

Wednesday, Oct. 27, 2021, 9 a.m. – 6 p.m.
Thursday, Oct. 28, 2021, 9 a.m. – 4 p.m.

This fall, another highlight will take place in the form of a technical seminar. Härterei Gerster from CH-Egerkingen presents the technical seminar

Wear Protection of Stainless Steels

We are pleased that Härterei Gerster has chosen our company as the venue.

Wednesday, Nov. 24, 2021
Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
D-47661 Issum-Sevelen

Registration at
Regina Bucher
regina.bucher@gerster.ch
+41 62 388 70 88

Mit besten Grüßen

Kindly regards

Werkstofftechnik
Dr. Sommer
Anwendungsakademie

Vorträge und Seminare in Issum-Sevelen

Alle angebotenen Seminare werden als Präsenzseminare durchgeführt, wenn es die jeweils aktuelle Coronaschutzverordnung des Landes NRW zulässt. Im anderen Fall werden die Seminare als Online-Seminare durchgeführt. Alle Teilnehmer dieser Online-Seminare erhalten mit der Anmeldung einen kostenfreien Platz für ein späteres gleiches Präsenz-Seminar.

08. - 12. November 2021

Teil 1: Einsteigerseminar mit Kursabschlussprüfung

Was der Härter über seine Arbeit wissen muss

Ausbildung zur Wärmebehandlungs-Fachkraft -Basiswissen-

Wochenseminar über Grundlagen der Werkstofftechnik und Wärmebehandlung. Speziell für Einsteiger und Berufsneulinge.

17. - 21. Januar 2022

Teil 1: Einsteigerseminar mit Kursabschlussprüfung

Was der Härter über seine Arbeit wissen muss

Ausbildung zur Wärmebehandlungs-Fachkraft -Basiswissen-

Wochenseminar über Grundlagen der Werkstofftechnik und Wärmebehandlung. Speziell für Einsteiger und Berufsneulinge.

Fernseminar - Beginn jederzeit möglich

„Grundlagen der Werkstofftechnik und Wärmebehandlung" in 16 Lehrbriefen

Lehrbrief 1:	Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
Lehrbrief 2:	Unlegierte und legierte Stähle
Lehrbrief 3:	ZTA- und ZTU-Schaubilder
Lehrbrief 4:	Wärmebehandlungsverfahren in der Praxis
Lehrbrief 5:	Verzug und Maßänderung
Lehrbrief 6:	Werkstoffprüfung
Lehrbrief 7:	Wärmebehandlungsmittel
Lehrbrief 8:	Öfen zur Wärmebehandlung
Lehrbrief 9:	Qualität und Sorgfalt in der Wärmebehandlung
Lehrbrief 10:	Einsatzhärtung - Teil 1: Reaktionsgleichgewichte
Lehrbrief 11:	Einsatzhärtung - Teil 2: Atmosphären und deren Regelung
Lehrbrief 12:	Einsatzhärtung - Teil 3: Fallbeispiele
Lehrbrief 13:	Härten und Anlassen
Lehrbrief 14:	Nitrieren und Nitrocarburieren
Lehrbrief 15:	Fehler an wärmebehandelten Bauteilen - Teil 1: Fehler nach dem Glühen, Härten und Anlassen
Lehrbrief 16:	Fehler an wärmebehandelten Bauteilen - Teil 2: Fehler nach dem Randschichthärten, Einsatzhärten und Nitrieren/ Nitrocarburieren

Die Seminarteilnehmer grüßen die Leser

SoTrain

Wir sind Bildungsträger nach AZAV

Nutzen Sie Bildungsschecks, Bildungsprämien und die verschiedenen Förderprogramme des Bundes und der Bundesländer.

Gerne beraten wir Sie in einem persönlichen Gespräch.

Überprüfung und Bewertung der Einsatzhärtung mit Prüfstücken

Inspection and evaluation of case hardening with test pieces

Prof. Dr.-Ing. Peter Sommer

Einleitung

Die thermochemische Wärmebehandlung Einsatzhärten setzt sich aus den Teilschritten Erwärmen, Aufkohlen, Abschrecken und Anlassen zusammen. Das Erwärmen kann durch Vorwärmphasen oder z.B. bei Vertikalretortenöfen durch Anwärmrampen beeinflusst werden. Die Ofenatmosphäre wird in der Regel über Sauerstoffmesszellen bzw. Lambda-Sonden alternativ über CO/CO_2-Messungen geregelt. In Mehrzweck-Kammeröfen findet das Abschrecken von aufgekohlten Bauteilen in einem Ölabschreckbad statt. Wassermischbare Polymere werden dagegen zunehmend in offenen Abschreckbädern verwendet. Schließlich erfolgt das Anlassen bei Temperaturen von 160 bis 220°C vorzugsweise in Luftumwälzöfen.

Die Messung und Regelung aller Prozessgrößen wird üblicherweise ergänzt durch Bauteil- bzw. Probenuntersuchungen. Die Vorgehensweise ist je nach Art und Menge der einsatzgehärteten Bauteile sehr unterschiedlich.

- Reine bauteilunabhängige Prozesskontrolle durch Prüfstücke ohne Bezug auf den Einsatzstahl des Behandlungsguts
- Referenzproben aus werkstoffgleichen Einsatzstählen, jedoch nicht aus der gleichen Schmelzcharge
- Referenzproben aus der gleichen Schmelzcharge
- Direkte Bauteilprüfung bei Massenteilen

Bauteilunabhängige Prozesskontrolle mit Kontrollproben

Wenn es ausschließlich darum geht, die Konstanz eines Wärmebehandlungsprozesses zu bestimmen, kann dazu praktisch jeder beliebige Einsatzstahl verwendet werden. Allerdings empfiehlt es sich, Einsatzstähle mit einer ausreichenden Härtbarkeit zu verwenden, damit die unvermeidbaren Schwankungen beim Abschrecken das Ergebnis nicht verfälschen. Diese Vorgehensweise ist auch für Verzahnungsbauteile in der ISO 6336-5:2016-08 [1] als mögliche Prozesskontrolle beschrieben.

Für diese Art der Prozesskontrolle sollten ausreichend viele Proben aus einer Schmelzcharge sowie aus einer einheitlichen Abmessung bereit gehalten werden. Sofern es sich um warmgewalztes Stangenmaterial handelt, muss die Oberfläche vom Zunder und von der Entkohlung befreit werden. Kontrollproben können sowohl bei chargenweise arbeitenden als auch bei kontinuierlichen Prozessen verwendet werden. Sie durchlaufen den gesamten Prozess und werden nachher gemäß einem festgelegten Prüfplan untersucht. Die Bestimmung der Oberflächenhärte und der Einsatzhärtungstiefe sind die häufigsten Prüfungen. Gefügeuntersuchungen sind dagegen eher die Ausnahme.

Introduction

The thermochemical heat treatment process "Case Hardening" consists of heating, carburizing, quenching and tempering. Heating can be influenced by preheating or, for example, by heating ramps in vertical retort furnaces. The furnace atmosphere is usually controlled by oxygen - or lambda probes alternatively by CO/CO_2 gas measurements. In internal quench furnaces, quenching of carburized components takes place in an oil quenching bath. Polymer quenchants, on the other hand, are increasingly used in open quenching baths. Finally, tempering at temperatures of 160 to 220°C is preferably carried out in convective air furnaces.

The measurement and control of all process variables are usually complemented by component or sample testing. The procedure varies greatly depending on the type and quantity of case-hardened components.

- Component-independent process control by means of test samples without reference to the case-hardened steel of the material to be treated
- Reference samples from case-hardened steels of the same material, but not from the same melting batch
- Reference samples from the same melting batch
- Direct component testing for mass-produced parts

Component-independent process control with control samples

If the only aim is to determine the constancy of a heat treatment process, commonly, any case-hardening steel can be used for this purpose. However, it is recommended to use case-hardening steels with sufficient hardenability so that the unavoidable variations during quenching do not distort the result. This procedure is also described for gear components in ISO 6336-5:2016-08 [1] as possible process control.

For this type of process control, a sufficient number of samples from the same melt batch as well as in uniform dimensions should be kept ready. If the material is hot-rolled bar stock, scale and decarburization of the surface must be removed. Control samples can be used in both batch and continuous processes. They pass through the entire process and are examined afterwards according to a defined test plan. Determination of surface hardness and case hardening depth are the most common tests. Microstructural examinations, on the other hand, are mostly exceptions.

The significance of control samples also depends on the position at which the control sample(s) pass through the process. For initial sampling, it is advisable

Die Aussagekraft von Kontrollproben ist auch davon abhängig, an welcher Position die Kontrollprobe(n) den Prozess durchlaufen. Bei einer Erstbemusterung empfiehlt es sich, mehrere Kontrollproben an definierten Stellen zu positionieren. Nach Auswertung aller Kontrollproben kann die „günstigste" und „ungünstigste" Ofenraumposition ermittelt werden. Hieraus können dann Entscheidungen für eine laufende Kontrolle abgeleitet werden. Die Überwachung an der „ungünstigsten" Stelle kann das Mindestergebnis sicherstellen und die gleichzeitige Überwachung beider Positionen gibt Auskunft über die Prozessstreuung.

Wenn alle Kontrollproben aus der bisher verwendeten Schmelzcharge aufgebraucht sind, sollten Kontrollproben aus der neuen Schmelzcharge zusammen mit der vorherigen Schmelzcharge gefahren werden. Dabei kann erkannt werden, ob sich die Veränderung in der chemischen Zusammensetzung auf das Ergebnis auswirkt.

Die Ergebnisse der Kontrollproben liefern naturgemäß keine Aussagen über die Ergebnisse der einsatzgehärteten Bauteile.

Referenzproben aus werkstoffgleichen Einsatzstählen

Zur Überprüfung einer durchgeführten Einsatzhärtung bei großen Bauteilen durchlaufen in der Regel werkstoffgleiche Referenzproben den gesamten Prozess und werden nachfolgend untersucht. Eine direkte Prüfung an großvolumigen Bauteilen kann bestenfalls über eine Härteprüfung erfolgten. Es versteht sich von selbst, dass großvolumige Bauteile aus wirtschaftlichen Gründen nicht regelmäßig zerstörend untersucht werden können. Eine Ausnahme bilden Erstmusterprüfungen an einem neuen Bauteil, Werkstoff oder Lieferanten. Die ersatzweise Überprüfung mittels Referenzproben muss sorgfältig geplant und durchgeführt werden, um hieraus belastbare Rückschlüsse auf die Eigenschaften der einsatzgehärteten Bauteile zu erhalten.

Bei der Bereitstellung von Referenzproben spielt die Wahl des Werkstoffs und die Probenabmessung eine zentrale Rolle. Die Referenzproben müssen werkstoffgleich sein und in Sonderfällen sogar aus der gleichen Schmelzcharge stammen.

Die chemische Zusammensetzung beeinflusst die Härtbarkeit und die Randoxidation. Um eine Aussage über die Einsatzhärtungstiefe an einer bestimmten Bauteilposition zu erhalten, müssen die Abkühlungsgeschwindigkeiten der Bauteilposition und der Referenzprobe gleich sein. Für Verzahnungsbauteile macht auch hier die ISO 6336 Vorgaben. Der Durchmesser einer werkstoffgleichen Referenzprobe muss mindestens 3 x Modul und die Länge 6 x Modul betragen.

Da dies aufgrund unterschiedlichster Moduln zu einer enormen Vielfalt verschiedener Referenzproben-Abmessungen führen würde, wird vielfach ein anderer Weg beschritten. Bei einer Erstmusteruntersuchung werden die Ergebnisse am Bauteil den Referenzproben gegenübergestellt und es werden Anpassfaktoren ermittelt. Dies wurde zuletzt in einer T.F.W.W.-Untersuchung für Zahnräder detailliert untersucht [2]. Zahnräder aus unterschiedlichen Einsatzstählen mit verschiedenen Moduln und Innendurchmessern wurden mit drei ver-

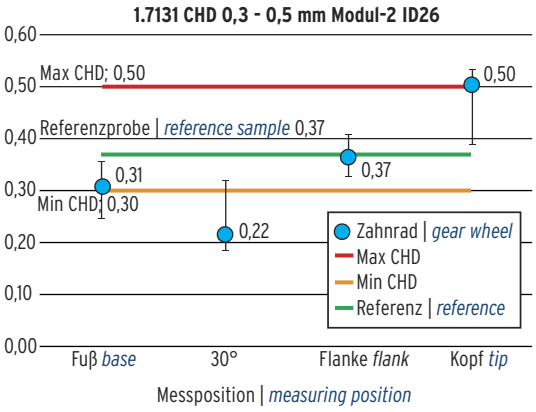


Bild 1: CHD-Messungen an verschiedenen Zahnflankenpositionen und Vergleich mit der Referenzprobe

Figure 1: CHD measurements at different tooth flank positions

to position several control samples at defined points. After evaluating all control samples, the "most favourable" and "least favourable" furnace chamber positions can be determined. Decisions for continuous monitoring can then be derived from this. Tracking at the "least favourable" position can ensure the minimum result, and simultaneous tracking of both places provides information on process variation.

When all control samples from the previously used melt batch have been used up, control samples from the new melt batch should be run together with the previous melt batch. This can be used to detect whether the change in chemical composition affects the result.

Naturally, the results of the control samples do not provide any information about the results of the case-hardened components.

Reference samples from case-hardened steels of the same material

In order to check the case-hardening of large components, reference samples of the same material usually pass through the entire process and are subsequently examined. A direct test on large-volume pieces can, at best, be carried out using a hardness test. For economic reasons, on large-volume components, destructive testing cannot be regularly carried out. Initial sample tests on a new piece, material or supplier are an exception. Substitute testing using reference samples must be carefully planned and carried out to obtain reliable conclusions about the properties of the case-hardened components.

When providing reference samples, the choice of material and the sample dimensions play a central role. The reference samples must be of the same material and, in some cases, even from the same melt batch.

The chemical composition influences hardenability and intergranular oxidation. In order to obtain a statement on the case hardening depth at a specific component position, the cooling rates of the component position and the reference sample must be the same. For gear components, ISO 6336 also makes specifications here. The diameter of a reference sample of the same material must be at least 3 x module and the length 6 x module.

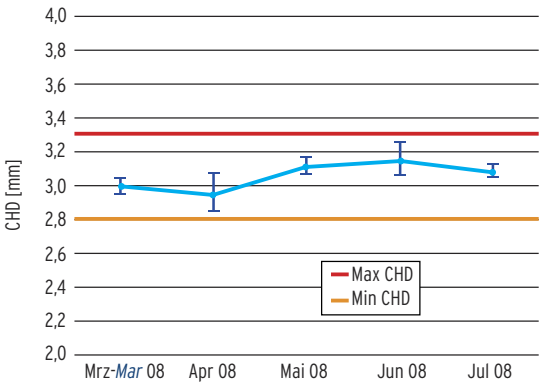
Since this would lead to an enormous variety of different reference sample dimensions due to the wide range of different moduli, a different approach is often taken. In an initial sample test, the results on

Bild 2: Chargierung von Stirnrädern

Figure 2: Charging of spur gears

Bild 3: Auswertung der Einsatzhärtungstiefe an jeweils 5 Referenzproben

Figure 3: Evaluation of the case hardening depth on 5 reference samples in each case



schiedenen Einsatzhärtungstiefen einsatzgehärtet und den Ergebnissen der Referenzproben gegenübergestellt. Die erforderlichen Anpassfaktoren für Messungen an der Zahnflankenmitte unterscheiden sich für Messungen z.B. der 30°-Tangente mitunter erheblich, wie dies in **Bild 1** für kleine Zahnräder aus 16MnCr5 ersichtlich ist.

Die chemische Zusammensetzung beeinflusst aber auch die Randoxidation. Insbesondere der Gehalt an Silizium ist von großer Bedeutung. In [3] wurde berichtet, dass ein Siliziumgehalt von 0,17 % eine Randoxidationstiefe von 11 µm verursachte und bei einem Siliziumgehalt von 0,26 % betrug die Randoxidationstiefe 18 µm. Eine weitere Steigerung auf 0,31 % führte nicht zu einer weiteren Erhöhung der Randoxidationstiefe, jedoch zu einer Intensivierung der Siliziumoxidbildung direkt unterhalb der Oberfläche.

the component are compared with the reference samples, and adjustment factors are determined. This was recently investigated in detail in a T.F.W.W. study for gears [2]. Gears made of different case-hardening steels with different moduli and inner diameters were case-hardened with three different case-hardening depths and compared to the results of the reference samples. The required adjustment factors for measurements at the centre of the tooth flank sometimes differ considerably for measurements of the 30° tangent, for example, as can be seen in **Fig. 1** for small gears made of 16MnCr5.

However, the chemical composition also influences intergranular oxidation. In particular, the silicon content is of great importance. In [3] it was reported that a silicon content of 0.17% caused an intergranular oxidation depth of 11 µm, and at a silicon content of 0.26% the intergranular oxidation depth was 18 µm. A further increase to 0.31% did not lead to a further rise in the intergranular oxidation depth but to intensifying the silicon oxide formation directly below the surface.

From this, it can be concluded that the combination of "low Si-content" in the component and "high Si-content" in the reference sample leads to an overestimation of the intergranular oxidation depth. In the opposite case, "high Si-content" in the component and "low Si-content" in the reference sample, the extent of intergranular oxidation on the component is insufficiently mapped.

Hieraus kann gefolgert werden, dass die Kombination „geringer Si-Gehalt" im Bauteil und „hoher Si-Gehalt" in der Referenzprobe zu einer Überbewertung der Randoxidationstiefe führt. Im umgekehrten Fall „hoher Si-Gehalt" im Bauteil und „geringer Si-Gehalt" in der Referenzprobe wird das Ausmaß der Randoxidation am Bauteil unzureichend erfasst.

In der DIN 17052-2:2018-08 [4] ist ein Verfahren zur Bestimmung der Ergebnisgleichmäßigkeit nach einer Wärmebehandlung normativ beschrieben. Dieses Verfahren dient vorzugsweise der Erstbemusterung neuer Anlagen bzw. neuer Wärmebehandlungsprozesse und ist nicht für die laufende Prozessüberwachung vorgesehen.

Das nachfolgende Beispiel beschreibt exemplarisch eine Untersuchung an werkstoffgleichen Referenzproben aus einer Einsatzhärtung für Stirnräder, **Bild 2**. Über einen Zeitraum von 6 Monaten wurden jeweils 5 Referenzproben im Ofenraum des Vertikalretortenofens verteilt, zusammen mit der Charge einsatzgehärtet, angelassen, und reinigungsgestrahlt. Nachfolgend wurde an den jeweils 5 Prüfstücken die Einsatzhärtungstiefe bestimmt und der Sollwertspanne von 2,8 +0,5 mm gegenübergestellt, **Bild 3**.

Direkte Bauteilprüfung bei Massenteilen

Bei Massenteilen ist im Unterschied zu den bisher vorgestellten Prüfverfahren eine direkte Bauteilprüfung an mehreren Bauteilen möglich. Während es sich bei der Bewertung von Referenzproben meistens um Einzelergebnisse handelt, sind bei Massenteilen statistische Verfahren sinnvoll, um von dem Prüflos auf die Gesamtheit des Behandlungsloses zu schließen. In **Bild 4** sind die täglichen Prüfergebnisse der Einsatzhärtungstiefe an jeweils fünf Schrauben aufgeführt.

Bei einer Einsatzhärtung in einem Förderbandofen müssen Prüfteile gesondert gekennzeichnet und plaziert werden, um Chargierpositionen sowohl innerhalb einer Schüttung als auch an randnahen Positionen überprüfen und bewerten zu können. Aus Schüttgutchargen bei satzweise arbeitenden Anlagen können dagegen Prüfteile bewusst aus verschiedenen Positionen nach Abschluss der Einsatzhärtung entnommen werden.

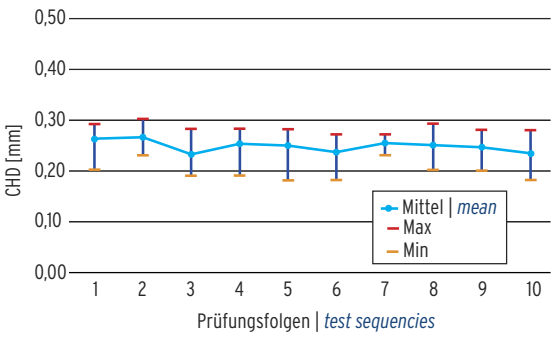


Bild 4: Regelmäßige CHD-Prüfung an 5 Schrauben M4x30

Fig 4: Regular CHD test on 5 screws M4x30

DIN 17052-2:2018-08 [4] provides a normative description of a method for determining the uniformity of results after heat treatment. This method is preferably used for the initial sampling of new equipment or new heat treatment processes and is not intended for ongoing process monitoring.

The following example describes an investigation on reference samples of the same material from a case hardening process for cylindrical gears, **Fig. 2**. Over a period of 6 months, 5 reference samples were positioned in the furnace chamber of the vertical retort furnace, and case hardened together with the batch, tempered and shot blasted for cleaning. Subsequently, the case hardening depth was determined on each of the 5 test samples and compared with the nominal value range of 2.8 +0.5 mm, **Fig. 3**.

Direct component testing for mass-produced parts

In the case of mass-produced parts, in contrast to the test methods presented so far, direct component testing on several components is possible. While the evaluation of reference samples usually involves individual results, statistical methods are helpful for mass-produced parts in order to draw conclusions from the test lot to the entirety of the treatment lot. **Fig. 4** shows the daily test results of the case hardening depth on five bolts each.

In case of case hardening in a conveyor belt furnace, test parts must be marked and placed separately to check and evaluate charging positions both within a batch and at positions close to the edge. In contrast, test parts can be deliberately removed from different positions after the completion of the case hardening process.

Literatur

[1] ISO 6336-5:2016-08: Tragfähigkeitsberechnung von gerad- und schrägverzahnten Stirnrädern - Teil 5: Festigkeit und Werkstoffqualitäten

[2] Sommer, P. und Rahman, K.: Untersuchung der modul- und werkstoffabhängigen Einsatzhärtungstiefen sowie deren Korrelation zu Mitfahrproben. T.F.W.W.-Projekt 20; 2020-11

[3] Clausen, B.; Hoffmann, F.; Zoch, H.-W.; Mayr, P.: Randschichtschädigung beim Härten und Einsatzhärten von Stählen. HTM Z. Werkst. Wärmebeh. Fertigung 2005 S. 12-18

[4] DIN 17052-2:2018-08: Wärmebehandlungsöfen - Teil 2: Anforderungen an die Ergebnisgleichmäßigkeit nach einer Wärmebehandlung.

Literature

[1] ISO 6336-5:2016-08: Calculation of load capacity of spur and helical gears - Part 5: Strength and material qualities

[2] Sommer, P. and Rahman, K.: Investigation of modulus- and material-dependent case hardening depths and their correlation to corresponding test samples. T.F.W.W.-project 20; 2020-11

[3] Clausen, B.; Hoffmann, F.; Zoch, H.-W.; Mayr, P.: Surface layer damage during hardening and case hardening of steels. HTM Z. Werkst. Wärmebeh. Fertigung 2005 S. 12-18

[4] DIN 17052-2:2018-08: Heat treatment furnaces - Part 2: Requirements for uniformity of results after heat treatment

QATM
QUALITY ASSURED

NEU

Qpol 200 M

DIE GÜNSTIGSTE SCHLEIF- UND POLIERMASCHINE VON QATM

- drehzahlgeregelter Antrieb
- Abschleuderfunktion (Cleaning Boost)
- schneller und einfacher werkzeugloser Arbeitsscheibenwechsel
- pulverbeschichtetes Aluminiumgehäuse
- schlagfeste Kunststoffwanne
- Start-Stopp-Funktion mit Statusanzeige

QATM
QUALITY ASSURED

ERST-KLASSIGE VORTRÄGE *****

12. MATERIALOGRAPHIE-FACHTAGUNG

QUALITY 2021

Präsenzveranstaltung am
09.–10. November 2021
in Mammelzen

Informationen und
Anmeldung hier:

www.qatm.de/quality

- Kostenfrei
- Renommierte Referenten
- Austausch mit Kollegen und Experten
- Präsentation von Produktneuheiten
- Lernen Sie QATM kennen
- Inkl. Verpflegung und Getränke
- Mit Abendveranstaltung

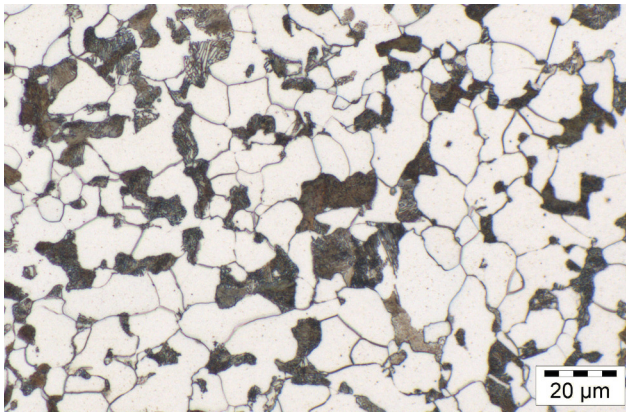
QATM QUALITY

ATM Qness GmbH · Emil-Reinert-Str. 2 · 57636 Mammelzen · Tel. +49 2681 9539-0 · info@qatm.com · www.qatm.com

part of VERDER scientific

Neues Mikroskop im Standort Düsseldorf

Seitdem wir vor acht Jahren die Betriebsstätte in Düsseldorf auf dem Betriebsgelände des internationalen Stahlkonzerns Böhler-Uddeholm übernommen haben, war es immer unsere Zielrichtung, diesen Standort in unsere Organisation und in unsere Arbeitsabläufe zu integrieren. Dies gelang uns nach relativ kurzer Zeit, so dass wir schon ein Jahr später damit beginnen konnten, die dortige technische Ausrüstung unter Berücksichtigung unserer Kundenanforderungen nach und nach zu erweitern und zu modernisieren.



Die lichtmikroskopische Gefügeuntersuchung war immer schon fester Bestandteil unserer Bewertungen von Werkstoffen und Werkstoffzuständen. Um diesen Aspekt in Düsseldorf zu stärken, haben wir in diesem Sommer für die dortige Metallographie ein neues automatisiertes Mikroskop BX53M der Firma Olympus beschafft. Das modulare Konzept der BX43M-Serie ermöglichte es uns, das Gerät genau für unsere Anforderungen zu konfigurieren. Ausgestattet mit einer ausgezeichneten Optik, einer digitalen Dokumentation und einer rechnergestützten Bildanalyse haben wir bestmögliche apparative Voraussetzungen geschaffen, um Gefüge nunmehr bei vergrößertem Gesichtsfeld detailliert zu betrachten und zu bewerten. Der hochauflösende Großbildschirm mit 4K-Auflösung und brillanter Kontrastbildung rundet das Gesamtpaket ab.

Weitere Informationen zu unseren Laborleistungen finden Sie unter https://werkstofftechnik.com/werkstofflabor

Wir modernisieren Teile unseres Labors

Fast 20 Jahre nach der ersten Inbetriebnahme modernisieren wir aktuell unseren ältesten unter dem Audimax liegenden Laborteil, um für die Mitarbeiter:innen eine moderne Arbeitsumgebung auf aktuellem Stand von Ergonomie und Technik zu schaffen und getreu unserer Firmenphilosophie den stetig wachsenden Anforderungen unserer Kunden gerecht zu werden.

Auffälligste Änderung nach dem Umbau wird der Wegfall des alten Tores sein, das in dieser Form nicht mehr notwendig ist. Große Bauteile zur Untersuchung werden heute in der separaten Werkhalle angeliefert. Anstelle des Tores werden dort moderne wärmedämmende Fenster eingesetzt. Durch den Wegfall des Tores stehen uns außerdem an den Wänden weitere Möglichkeiten zur Verfügung, um die Laborausrüstung unseren Anforderungen entsprechend günstiger zu platzieren.

Um die Probenvorbereitung zukünftig etwas mehr von der Analyse abzugrenzen, wird dazwischen eine neue Wand gezogen. Im gesamten Laborbereich wird außerdem ein neuer trittschalldämmender Fußboden verlegt und alle Wände werden unter ergonomischen Gesichtspunkten in hellen lichtbrechenden Farben überstrichen.

Auch die Einrichtung wird modernisiert. So tauschen wir den Abzugsschrank gegen ein neues leistungsfähigeres Modell aus und alle Laborschränke, die mittlerweile in die Jahre gekommen sind, werden durch ein neues modulares Schranksystem ersetzt. Zudem wird die Ausleuchtung der Arbeitsplätze der neuen Raumsituation angepasst

Bereits in wenigen Wochen wird uns dieser Laborteil wieder zur vollen und besseren Nutzung zur Verfügung stehen. Dann werden wir durch die neuen Einrichtungen sowie durch die veränderte Anordnung der Maschinen zur Probenvorbereitung und der dortigen Prüfmaschinen in die Lage versetzt, unsere Arbeitsabläufe noch effizienter und produktiver zu gestalten

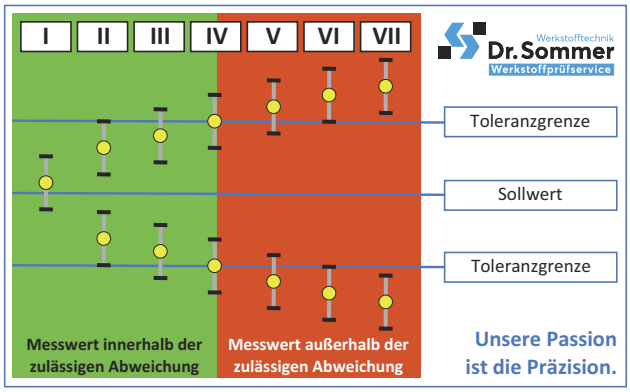
Akkreditierungsaudit im Standort Neuss durchgeführt

Ende September haben wir in unserem Standort in Neuss das erste Akkreditierungsaudit gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 erfolgreich abgeschlossen. Das zweitägige System- und Fachaudit führten insgesamt vier Auditoren der DAkkS durch. Neben dem leitenden Systembegutachter besuchten uns zwei Fachbegutachter für zerstörungsfreie und mechanisch-technologische Prüfungen sowie ein Systembegutachter in der Ausbildung. Bedingt durch das Verhältnis der Zahl der Auditoren zur Zahl unserer Mitarbeiter:innen verlief dieses Audit sehr intensiv und war zumindest für den Standort Neuss vollkommenes Neuland.

Eine besondere Herausforderung stellte im Vorfeld der Aufbau des QM-Systems auf die aktuelle Fassung der DIN EN ISO/IEC 17025 dar. Zwar konnten wir grundlegend auf unserer Dokumentation in Issum aufbauen, aber durch die andere Unternehmensstruktur mussten viele Verfahren und Abläufe angepasst und teilweise sogar neu entwickelt werden.

Als ein weiteres Ergebnis dieser Vorarbeiten entstand eine Prozesslandschaft, die uns zukünftig helfen wird, unsere Unternehmensprozesse in Neuss noch aufmerksamer und bewusster zu begleiten. Der risikobasierte Ansatz der Norm wird uns dabei unterstützen.

Das Ergebnis dieses ersten Audits durch die DAkkS ist Ansporn für alle Mitarbeiter;innen am Standort. Aber natürlich wurden während des Audits Abweichungen erkannt, was bei der Erstakkreditierung vollkommen normal ist. Daran werden wir in den kommenden Wochen arbeiten und diese nach



Abschluss der Arbeiten den Auditoren zur nachträglichen Begutachtung zusenden. Dann wird der Ausstellung der Akkreditierungsurkunde durch die DAkkS wohl nichts mehr im Wege stehen. Wenn das soweit ist, werden wir das Zertifikat auf unserer Internetseite zum Download zur Verfügung stellen.

In Issum haben wir der Aufrechterhaltung und der permanenten Optimierung unseres QM-Systems schon immer eine sehr hohe Priorität eingeräumt. Dies werden wir für den Standort Neuss zukünftig auch so halten. Denn diese Akkreditierung nutzt nicht nur unserer eigenen Organisation, sondern wird darüber hinaus auch für unsere Kunden ein wichtiges Qualitätsmerkmal für kompetente und professionelle Dienstleistungen sein.

Gerster

HARD-INOX®-S
VERMEIDET FRESSATTACKEN.

24. November 2021
Seminar
Verschleißschutz nichtrostender Edelstähle bei Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH, D-47661 Issum

Ihr Ansprechpartner.
Peter Haase, Leiter Geschäftsentwicklung Deutschland
peter.haase@gerster.ch, Tel. +49 179 949 80 89

HARD-INOX®-S:
Die Härtelösung für Ihre nichtrostenden Stähle!
Nicht alle Fressattacken lassen sich vermeiden. Aber Ihre Edelstahlbauteile können wir mit HARD-INOX®-S lange und zuverlässig vor Fressen schützen.
www.hard-inox.de

Interview mit Dipl. Ing. Jörn Rohde

Rohde Schutzgasöfen GmbH

WBM: *Was können Sie uns für Neuigkeiten aus Ihrem Unternehmen berichten? Wie haben sich die Corona-Krise und die Lockdowns in den letzten eineinhalb Jahren auf Ihr Unternehmen ausgewirkt?*

JR: Wir haben bereits seit Ende des letzten Jahres wieder Großaufträge erhalten, so dass wir mit Vollbeschäftigung ins neue Jahr gestartet sind. Zu Beginn des Jahres erhielten wir dann Stück für Stück die Aufträge, die bereits angefragt und aufgrund der Corona-Pandemie zunächst auf Eis gelegt wurden.

WBM: *Das bedeutet, dass Sie im neuen Jahr direkt wieder durchstarten konnten?*

JR: Das ist richtig. Aber auch wir sind nicht verschont geblieben von den Preiserhöhungen am Markt, die unsere Lieferanten an uns weitergegeben haben. Auch gibt es vereinzelt extrem lange Lieferzeiten aufgrund von der Materialknappheit in einigen Bereichen, mit denen wir zurechtkommen müssen. Aufgrund der lokalen Lieferanten und einer vorausschauenden Lagerhaltung sind wir aber alles im allem gut aufgestellt und haben die Krise gut überstanden. Jetzt können wir uns über volle Auftragsbücher bis in das kommende Jahr hinein freuen. Es hat sich gezeigt, dass unser gelebtes Motto „Made in Germany" gerade in Zeiten wie diesen Abhängigkeiten mit dem Ausland minimiert und somit eine Produktion nahezu problemlos weiterhin ermöglicht.

WBM: *Was hat sich nun aufgrund der Pandemie in Ihrem Unternehmen verändert?*

JR: Durch die Lockdowns im letzten Jahr hat sich im Grunde genommen nicht viel verändert, außer dass die Geschäftsreisen minimiert wurden, weil die meisten Verhandlungen nun per Videokonferenz stattfinden. Es ist einfacher und auch kostengünstiger, weil die Reisezeit entfällt. Jedoch fehlt der persönliche Kontakt aus meiner Sicht, der gerade bei Vergabeverhandlungen doch ein wichtiger Aspekt ist.

WBM: *Das sehen wir ganz ähnlich wie Sie. Früher hätten wir uns für dieses Interview persönlich getroffen, heute sitzen wir uns dazu am Bildschirm gegenüber. Sie sind ja mittlerweile dafür bekannt, dass Energieeffizienz bei Ihren Anlagenkonzepten sehr wichtig ist und halten darüber auch Vorträge. Gibt es hier Neuerungen?*

JR: Wer auf dem Gebiet von Wärmebehandlungsanlagen erfolgreich sein will, muss sich jeden Tag verändern. Wir entwickeln uns von Anlage zu Anlage weiter. Durch die Warmabnahme in unserem Hause sammeln wir immer neue Erkenntnisse. Die letzten Jahre waren sehr geprägt durch die Nachfrage an Nitrieranlagen. Momentan sind auch wieder Härteanlagen sehr im Kommen. Gerade bei diesen Anlagen mit bis zu 1050°C Nutzraumtemperatur und bei dem Verfahren Gasaufkohlung mit einer typischen Temperatur von 940°C ist eine energieeffiziente Anlage eine rentable Investition. Bei dieser angesprochenen Schachtofenanlage mit einem Nutzraum vom Durchmesser 210/300 (cm) können wir den Energieverbrauch in der Haltephase bei 940°C um 30% (100 kW vs. 70 kW) kW/h und z.B. den Methanolverbrauch um 3,5 l/h (6 l/h vs. 2,5 l/h) gegenüber einer 10 Jahre alten vergleichbaren Anlage eines Marktbegleiters senken. Die Mehrkosten für die Investition sind schon nach wenigen Jahren eingefahren und allein über den gesenkten Energiebedarf trägt sich die Investition.

WBM: *Im letzten Jahr wurden Sie auch als Projektpartner der ETA-Fabrik der Technischen Universität Darmstadt ausgewählt wurden. Was hat es damit auf sich?*

JR: Die ETA-Fabrik (Energietechnologien und Anwendungen in der Produktion) ist eine interdisziplinäre Forschungsgruppe der TU Darmstadt. Das Ziel ist es, einen wesentlichen Beitrag zur CO_2-neutralen Produktion zu leisten. Hierbei wird die Vision verfolgt, die industrielle Produktion von morgen energieeffizient, energieflexibel und ressourcenschonend zu gestalten.

WBM: *Und in welchen Bereichen sind Sie da konkret involviert?*

JR: Wir werden den Bereich von Bestandsanlagen näher betrachten und hierbei versuchen die Energieeffizienz zu steigern. Dazu kombinieren wir bestehende und neue Maßnahmen. Zunächst analysieren wir das Effizienzpotenzial von Bestandsanlagen und versuchen dann, den Energieverbrauch für die Prozessgasverbrennung mittels eines Prozessgasabfackelsystems zu reduzieren. Wir versuchen Wärmebrücken zu vermeiden, mit dem Ziel ein Expertensystem „Energieeffizienter Feuerungsbau" zu entwickeln und eine auf Energieeffizienz optimierte Schachtofenanlage zu erhalten.

WBM: *Das hört sich spannend an. Sie liegen damit im Puls der Zeit und bearbeiten ein Thema, das momentan überall stark im Vordergrund steht. Aber das ist ja noch nicht alles. Wie man hört, haben Sie neben dem Ofenbau ein ganz anderes sehr interessantes Projekt umgesetzt. Erzählen Sie uns doch bitte davon.*

JR: Dabei geht es auch um ein Thema, das viele Menschen und besonders Eltern betrifft, - die Kinderbetreuung in Deutschland. Wir haben in diesem Jahr eine Kita gegründet und diese hat Mitte September den Betrieb aufgenommen. Nachdem unser Versuch, eine Betriebs-Kita an unserem Firmenstandort zu gründen, vor 3 Jahren an behördlichen Auflagen gescheitert ist, haben wir das Projekt nun innerhalb von 4 Monaten umgesetzt, nachdem wir eine geeignete Immobilie gefunden haben. Hierfür haben wir einen freien gemeinnützigen Träger, die Rohde-Kids gUG gegründet, der die U3-Einrichtunng „ViKo Kids" betreibt, die nach unseren beiden Söhnen Vincent und Konstantin benannt ist. In der eingruppigen Einrichtung können 12 bis 14 Kinder von 1 bis 3 Jahren ganztags von 7 bis 17 Uhr betreut werden. Die Einrichtung steht allen Hanauer Familien mit ihren kleinen Kindern zur Verfügung. Aufnahmekriterien sind neben dem Alter des Kindes auch die Berufstätigkeit beider Elternteile oder Alleinerziehenden. Als klassisches Familienunternehmen möchten wir unseren Beitrag dazu leisten, dass andere Menschen mit kleinen Kindern Familie und Beruf besser miteinander vereinbaren können.

WBM: *Das ist ja wirklich ein tolles Projekt. Schön, dass Sie es nun doch noch, wenn auch erst einige Jahre später, verwirklichen konnten. Darüber müssen Sie uns unbedingt weiter auf dem Laufenden halten. Vielen Dank für das Interview und wir wünschen Ihnen weiterhin gutes Gelingen bei allen Ihren Projekten.*

Weitere Informationen: www.rohdetherm.de.

Quality 2021, 12. Materialographie-Fachtagung

Präsenzveranstaltung am 09. und 10. November 2021 in Mammelzen

Nachdem diese Veranstaltung im letzten Jahr Corona bedingt ausfallen musste, wird die erfolgreiche QATM-Fachtagung in diesem Jahr wieder stattfinden. Die Teilnahme an der Veranstaltung in Mammelzen ist kostenfrei.

Renommierte Referenten präsentieren an den zwei aufeinanderfolgenden Tagen eine Vielzahl von Themen aus der Metallographiewelt. Im Rahmen von Firmenführungen besteht für die Teilnehmer außerdem die Möglichkeit, einen Blick hinter die Kulissen der ATM Qness GmbH zu werfen. Auf Wunsch können sie sich auch direkt vor Ort zu allen technischen Fragen der Metallographiewelt beraten lassen.

Ergänzt wird die Fachtagung schon traditionell durch die Präsentation vieler Produktneuentwicklungen und Innovationen. Parallel dazu und in den Pausen zwischen den Vorträgen haben die Teilnehmer die Gelegenheit, sich mit Kollegen und Experten auszutauschen

Am Abend des ersten Veranstaltungstages lädt QATM die Teilnehmer zu einem gemeinsamen Dinner ein. Auf diese Weise klingt der erste Tag in lockerer und kollegialer Atmosphäre aus.

Weitere Informationen sowie eine Online-Anmeldung finden Sie auf www.qatm.de/quality .

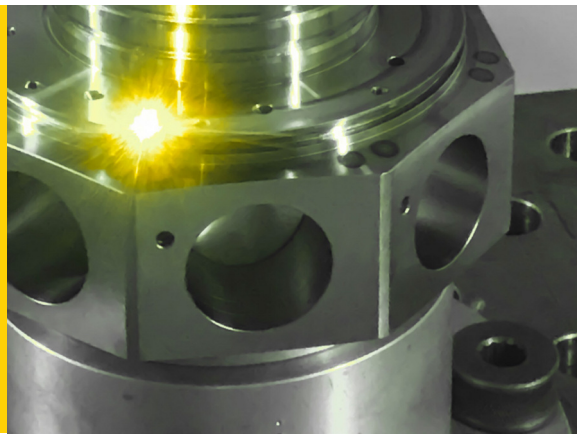
Kontakt: ATM Qness GmbH
Emil-Reinert-Str. . | 57636 Mammelzen | Germany
Tel. +49 2681 9539-0 | Fax +49 2681 9539-20
E-Mail info@qatm.com | Web www.qatm.com

STIEFELMAYER lasertechnik

LASERHÄRTEN
Partiell
Funktionsgerecht
Verzugsarm
Präzise

Stiefelmayer-Lasertechnik GmbH & Co. KG
Rechbergstraße 42
73770 Denkendorf
Germany

Telefon: 0049 (0)711 93440 -600
vertrieb@stiefelmayer-lasertechnik.de
www.stiefelmayer-lasertechnik.de



Frei von MMA / THFMA
Zukunftsweisende Probenpräparation mit hochentwickelten, schadstoffreduzierten Kunststoffen

Technovit – 4021
Universeller, geruchsfreier Einbettkunststoff

Technovit – 2021 LC FAST
Lichthärtender Einbettkunststoff für glasklare Ergebnisse

schadstoffreduziert und geruchsfrei
MMA-/THFMA-frei

schnell

vielseitig

Ausprobieren?
Melden Sie sich zu unserem Newsletter an. Mit dem Code „T2021" oder „T4021" im Feld "Code" erhalten Sie kostenlose Muster von uns.

Für weitere Infos:
Kulzer GmbH · Tel: 0049 (0)6181 9689-2574
info@kulzer-technik.com · www.kulzer-technik.de

KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

Über den Tellerrand geschaut

Unsere Leser:innen dieser Zeitschrift wissen, dass wir seit vielen Jahren regelmäßig Neuerscheinungen von Fachbücher aus unseren Themengebieten besprechen. Für diese Ausgabe verlassen wir einmal die eingefahrene Spur. Aufgrund der immer noch währenden Aktualität und der in die kommenden Jahre reichenden Auswirkungen der Corona-Pandemie haben wir uns entschlossen, dieses Mal ein Buch besprechen zu lassen, in dem es sich um das „verlorene" Schuljahr für die junge Generation dreht.

Der Autor dieser Rezension ist Dr. Winfried Holzapfel, ehemaliger Direktor des Kardinal-von-Galen-Gymnasiums in Kevelaer im Ruhestand. Lassen Sie sich überraschen.

Ein Jahr zum Vergessen

Wie wir die Bildungskatastrophe nach Corona verhindern

Klaus Zierer

Herder Verlag, Freiburg, 2021 1. Auflage, 128 Seiten, A5, broschiert, Preis: 12,00 €, ISBN 978-3-451-07228-4

Die Herausforderung durch Corona - Was sollen wir tun?

Benachteiligte fördern – Schulen zu geschätzten Lernorten machen – sächliche Lernvoraussetzungen optimieren - musische Fächer und Sport stärken – bildungstheoretische Prinzipien, Erziehungsziele und ethische Maximen reflektieren – Bildungsräte einberufen Allenthalben bemüht man sich, die Corona-Schäden zu beseitigen.

In Betrieben und Unternehmen, in der Gastronomie und im Tourismus lassen sich Verlust und Gewinn an den Bilanzen ablesen und in Zahlen fassen. Durch die harten Fakten von „Heller und Pfennig" können Erfolg und Misserfolg bestimmt werden.

Auch in der Schulpolitik wird Bilanz gezogen, aber der Schaden der Pandemie lässt sich schwer mit harten Fakten belegen. Wie üblich in Bildungspolitik und Pädagogik gehen daher die Meinungen auseinander.

Aus den Zeugnisnoten lässt sich kein Leistungsrückschritt erkennen. Als Beispiel möge ein Gymnasium aus Nordrhein-Westfalen dienen, an dem die 70 Abiturienten eine Durchschnittsnote von 2,3 erreichten und eine ansehnliche Anzahl der Schüler eine „1 vor dem Komma" hatte, wie die Schulleitung freudestrahlend verkünden konnte. So gab es sicher vielerorts gute Bilanzen in den Zeugnissen, zumal in den Abschlusszeugnissen – trotz der Pandemie und der damit verbundenen Beeinträchtigungen des üblichen Tages- und Lernablaufs infolge des Distanz- und Wechselunterrichts. Die Zeitungen waren in den Tagen vor den Sommerferien voll von Fotos mit festlich gekleideten und fröhlich blickenden Gruppen von jungen Menschen, die fürs Abschlussbild posierten, als wäre nichts gewesen. Es schien ihnen – nach vielen Entbehrungen auf der Strecke – jedenfalls am Ende wieder gutzugehen.

Sehr gemischt fallen die Reaktionen der Protagonisten aus. Viele Bildungspolitiker in Bund und Land glauben das eineinhalbjährige Hindernisrennen einigermaßen heil überstanden zu haben, obwohl ihre Entscheidungen häufig kritisiert wurden. Manche haben aber auch ernste Selbstzweifel befallen, die in einem Fall – bei der bremischen Bildungssenatorin – sogar zum Rücktritt führten. Aber insgesamt hat sich die Szene in der Beletage der Bildungspolitik erst einmal wieder beruhigt. Es sind Sommerferien, und Schüler wie Lehrer erholen sich. Wenn die zurückliegende Zeit allen Beteiligten viel Stress bereitet hat, dann ist Erholung auch nötig! Sie ist Lehrern und Schülern zu gönnen.

Allerdings muss die unterrichtsfreie Zeit auch für kluge Entscheidungen zur zukünftigen Organisation des Schullebens und für eine umfassende Reflexion über Bildung und Erziehung genutzt werden. Es ist in der Pandemie unabweisbar geworden, dass der Unterricht mit zeitgemäßen, sprich modernen Mitteln und Methoden gestaltet werden muss und dass diese Mittel selbst zum Gegenstand des Unterrichts werden müssen, damit man sich ihrer dem Zweck gemäß bedienen kann. Den Kommunen ist es auferlegt, für passende Ausstattung und Einrichtung ihrer Bildungsanstalten zu sorgen. Die „Hardware" muss stimmen, damit die Voraussetzungen für Wissenserwerb überhaupt seriös gegeben sind und eine bildungsfreundliche Umgebung vorhanden ist. Das scheint nicht überall gleichermaßen gelungen zu sein. Es gibt überraschend viele säumige Kommunen. Auch jetzt noch ist strittig, ob und in welcher Weise für virusfreie Räumlichkeiten gesorgt werden soll.

Die komplette Buchbesprechung zum Download finden Sie unter https://werkstofftechnik.com/wp-content/uploads/2021/10/2021-09-Ein-Jahr-zum-Vergessen.pdf

20 NEUE CHARGIERKÖRBE AUS CHINA

RONGHAN

Zwanzig neue Chargierkörbe stehen ab sofort zum Verkauf!

Abmessung: 1350 x 880 x 200 mm, **Material:** 1.4849;
mit Innengewebe: 10 x 10 x 3 mm, **Material:** 1.4841.

Geeignet für Aichelin® Mehrzweckkammeröfen der Typen 5/1, 5/2 und 5/3.

Wir garantieren kurze Lieferzeit und günstigen Preis! Bei Interesse nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Ihr Kontakt zu uns:
+49-173-481 5590

Shanghai Ronghan Heat Treatment Technology Co., Ltd.
Room 302, Unit 40, Lane 158, Baocheng Road,
Xinzhuang Town, Minhang District, Shanghai (Zip code: 20 11 99), PRC.

Ihr Kontakt zu uns:
info.shrh@foxmail.com

Technische Thermodynamik in ausführlichen Beispielen

Jan Löser, Marco Klemm, Andreas Hiller

Carl Hanser Verlag, München, Leipzig 2018

1. Auflage, 447 Seiten, A5, Broschiert

Preis: 28,00 €

ISBN 978-3-446-44279-5

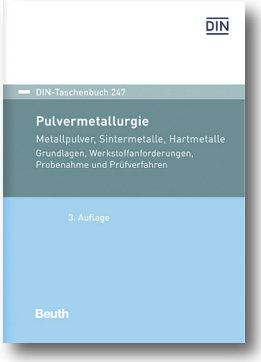
Die Technische Thermodynamik hat sich im letzten Jahrhundert zu einer eigenständigen Wissenschaft entwickelt, deren Hauptgebiete die Energieumwandlung und die Energieübertragung in technischen Systemen sind. Die Vielzahl miteinander korrespondierender Einflussparameter bedingen komplizierte Vorgänge und Effekte, die nicht immer leicht zu verstehen sind.

Die Autoren dieses Buches haben es sich zur Aufgabe gemacht, anhand von zahlreichen Beispielen direkt aus dem Alltagsleben und der industriellen Praxis in anschaulicher Weise Antworten auf die Vielzahl der Fragen zur Thermodynamik zu geben. Nach Verlagsangaben ließen sie sich dabei von dem über Jahrzehnte bewährten Lehrwerk von Werner Berties „Übungsbeispiele aus der Wärmelehre" inspirieren. Der Stoff wurde neu und übersichtlich geordnet und anschließend mit den Beispielen ergänzt.

In 14 Kapiteln vertiefen mehr als 80 Rechenbeispiele mit entsprechenden Ergebnisdiskussionen den Stoff ebenso wie die mehr als 70 Übungsaufgaben, zu denen die Lösungswege und Ergebnisse online abgerufen werden können. Eine Ergebnisdarstellung in dieser Ausführlichkeit, wie sie jetzt online vorliegt, hätte den für das Buch zur Verfügung stehenden Umfang bei weitem gesprengt. Am Ende des Buches findet man im übersichtlich geordneten Anhang weitere ergänzende Informationen, ein Quellenverzeichnis und einen Index der Stichworte.

Gedacht ist dieses Buch in erster Linie zur Unterstützung in Ausbildungen. Es kann in technisch-wissenschaftlichen Studiengängen an Universitäten genauso eingesetzt werden wir in Berufsakademien, Fachschulen und Berufsschulen. Es kann aber natürlich auch zum Selbststudium eingesetzt werden, - in der Ausbildung ebenso wie zur Vertiefung bereits vorhandenen Wissens im Umfeld der täglichen Arbeitspraxis. Für den Preis dieses Buches kann man beim Erwerb nur wenig falsch machen.

Pulvermetallurgie



Metallpulver, Sintermetalle, Hartmetalle Grundlagen, Werkstoffanforderungen, Probenahme und Prüfverfahren

DIN-DVS (Hrsg.)

Beuth Verlag,
Berlin – Wien - Zürich, 2017

3. Auflage, 724 Seiten,
A5, Broschiert

Preis: 232,00 €

ISBN 978-3-410-27643-2

Das vorliegende DIN-Taschenbuch 247 enthält eine umfassende Sammlung wesentlicher nationaler und internationaler Gütenormen für die Pulvermetallurgie. Die im Buch enthaltenen Normen wurden in internationaler Zusammenarbeit unter Beteiligung des DIN-Normenausschusses Werkstofftechnik entwickelt.

Gegenüber der vorherigen Fassung wurden in der dritten Auflage alle bisher enthaltenen Normen auf den aktuellen Stand gebracht und neue Normen wurden ergänzt. Abgerundet wird das Buch durch ein umfangreiches Verzeichnis, in dem alle enthalten Normen leicht aufzufinden und nachzuschlagen sind. Ergänzt wird dieses Verzeichnis durch eine Auflistung internationaler Normen, die derzeit nicht in das Regelwerk des DIN aufgenommen worden sind.

Das Buch ist in die vier Abschnitte Grundlagen, Sintermetalle (ohne Hartmetalle), Metallpulver und Hartmetalle eingeteilt. Die Normen in diesen Abschnitten handeln dabei von den Anforderungen an Metallpulver, von den Werkstoffeigenschaften, von der Werkstoffbehandlung und -bearbeitung sowie die Bestimmung der geeigneten Prüfverfahren für Pulver, Sintermetalle und Hartmetalle.

Am Ende des Buches finde der Leser ein Stichwortverzeichnis, das diesen Namen auch verdient. Dies erleichtert das Auffinden von Regelungen und Festlegungen, die sich nicht unmittelbar aus dem Normentitel ergeben, ganz erheblich.

Ziel dieses Buches ist es sicherlich auch, dem Anwender zu einem unschlagbaren Preis einen soliden und nutzbringenden Überblick auf die Normgebung im Bereich der Pulvermetallurgie zu bieten. Dies ist gelungen. Der Einzelpreis aller einzelnen Normen würde den Preis für dieses Buch um ein Vielfaches übersteigen.

Fertigungstechnik

Alfred Herbert Fritz (Hrsg.)

Springer Vieweg, Berlin 2018

12. Auflage, 540 Seiten

Preis: 89,99 €

ISBN 978-3-662-56534-6

In diesem Fachbuch haben sich die Autoren das Ziel gesetzt, das aktuelle Wissen über Fertigungsverfahren zusammenzufassen, das Planer, Konstrukteure, Ingenieure und Techniker benötigen, um die Produktivität in der Fertigung zu steigern und die Kosten senken zu können. Das Buch soll auch die Lücke schließen zwischen den umfangreichen theoretischen Lehrbüchern und den Büchern, die nur für die Praktiker in Teilgebieten der Fertigung geschrieben worden sind.

Dieses Ziel haben die Autoren trotz der Beschränkung auf die wesentlichen Grundlagen der Fertigungsverfahren erreicht. Theoretische Erläuterungen wurden auf das absolut Notwendige reduziert und trotzdem werden die Grenzen, die Möglichkeiten und die Leistungsfähigkeit der beschriebenen Verfahren deutlich dargestellt.

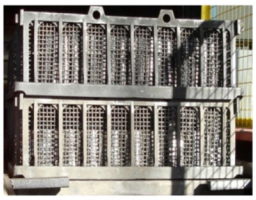
Gegenüber den vorherigen Auflagen wurden in der 12. Auflage dieses Fachbuchs die Kapitel der ersten vier Verfahrens-Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen und Fügen nun nach DIN 8580 gegliedert. Die beiden verbleibenden Hauptgruppen Beschichten und Stoffeigenschaften werden hier nicht behandelt. Zudem wurden mehrere Unterkapitel aktualisiert und teilweise ergänzt, um den Neuerungen in diesen Sachgebieten Rechnung zu tragen.

Beim Lesen des Buches fällt auf, dass das dargestellte Wissen unter Zuhilfenahme von auffällig vielen Schaubildern und Grafiken untermauert wird. „Füllende" Fotos wie z.B. von Produktionsanlagen oder Maschinen findet man dagegen kaum. Hierdurch wird die intensive Auseinandersetzung mit den Inhalten der Kapitel in den Vordergrund gestellt und gefördert. Nebensächlichkeiten werden erst gar nicht behandelt, weil sie sicherlich den Umfang des Buches gesprengt hätten und zudem von den wesentlichen Grundlagen abgelenkt hätten.

HOCHWERTIGE CHARGIERGESTELLE AUS CHINA

RONGHAN

Wir, **die Shanghai Ronghan Business Consulting,** sind ein internationales Handelsunternehmen mit Sitz in Shanghai /China. Unser Hauptgeschäft sind hochwertige Chargiergestelle (Körbe, Grundroste und spezielle Sonderformen), Ersatzteile sowie relevantes Zubehör für Deutschland und Europa. Die Produkte werden nach europäischem Standard hergestellt. Unsere Kunden in Deutschland und Europa profitieren von hoher Qualität, günstigem Preis und schneller Lieferung.



Ihr Kontakt zu uns:
+49-173-481 5590

Shanghai Ronghan Business Consulting Co., Ltd.
Room 302, Unit 40, Lane 158, Baocheng Road,
Xinzhuang Town, Minhang District, Shanghai (Zip code: 20 11 99), PRC.

Ihr Kontakt zu uns:
info.shrh@foxmail.com

Messekalender 4/2021

Aufgrund der aktuellen dynamischen Situation in Bezug auf Covid-19 (Corona-Virus) werden Messe- und Veranstaltungstermine nahezu täglich verschoben oder auch abgesagt. Bitte informieren Sie sich deshalb auf den Internetseiten der Aussteller, ob die von Ihnen favorisierte Veranstaltung zum angegebenen Termin stattfindet.

26.-29. Oktober 2021 – in Stuttgart

Blechexpo

Internationale Fachmesse für Blechbearbeitung

26.-29. Oktober 2021 – in Stuttgart

Schweisstec

Internationale Fachmesse für Fügetechnologie

27.-28. Oktober 2021 – Online

HärtereiKongress

Werkstoffe - Prozesse - Produkte - Kongress für Wärmebehandlung, Werkstofftechnik, Fertigungs- und Verfahrenstechnik

10.-12. November 2021 – in Bad Salzuflen

FMB

Zuliefermesse Maschinenbau – konstruktiv, persönlich, kompakt

25.-26. November 2021 – in Hagen

Hagener Symposium Pulvermetallurgie

Konferenz und Ausstellung für Pulvermetallurgie

18.-20. Januar 2022 – in Nürnberg

EUROGUSS

Internationale Fachmesse für Druckguss: Technik, Prozesse, Produkte

25.-28. Januar 2022 – in Hamburg

Nortec

Fachmesse für Produktionstechnik und Maschinenbau

08.-10. März 2022 – in Bern / Schweiz

BLE.CH

Fachmesse für spanfreie Metall- und Stahlbearbeitung

15.-18. März 2022 – in Augsburg

Grindtec

Internationale Fachmesse für Schleiftechnik

09.-13. Mai 2022 – in Düsseldorf,

Tube

Weltleitmesse der Rohrindustrie

09.-13. Mai 2022 – in Düsseldorf,

Wire

Internationale Fachmesse für Draht und Kabel

Werkstofftechnik Dr. Sommer

Werkstofftechnik Dr. Sommer Werkstoffprüfservice

INTERNATIONAL STEEL COMPETENCE

Issum / Düsseldorf
Tel +49 2835 9606-0
www.werkstofftechnik.com
info@werkstofftechnik.com

www.werkstoffprüfservice.de
info@werkstoffprüfservice.de
Neuss
Tel +49 2131 751795-0

Marktspiegel Wärmebehandlung bzw. who is who in Wärmebehandlung

Liebe Leserinnen und liebe Leser,

Sie halten die neueste Ausgabe des Marktspiegel Wärmebehandlung in Ihren Händen. Zahlreiche Fachfirmen der Wärmebehandlungsbranche präsentieren Ihnen hierin ihre Produkte und Dienstleistungen. Wir würden uns freuen, wenn Ihnen diese komprimierte Leistungsdarstellung bei der Suche nach geeigneten Lieferanten behilflich ist.

Bei Anfragen wenden Sie sich deshalb vertrauensvoll direkt an die angegebenen Ansprechpartner.

Bei Anfragen zur eigenen Leistungspräsentation in Form eines Eintrags im Marktspiegel Wärmebehandlung, einer Anzeige oder eines journalistischen Berichts stehe ich Ihnen gern für weitere Auskünfte zur Verfügung.

Sie erreichen mich unter:
Tel.:+49 - (0)2835-9606-0.
Gabriela Sommer

Market survey heat treatment or who is who in heat treatment

Dear readers,

In your hands, you are holding the latest issue of the market survey heat treatment. In this, numerous specialist companies of the heat treatment industry present their products and services. It would please us very much, if this condensed service representation would be of some assistance to you in your search for a suitable supplier.

Should you have any enquiries, you can turn with confidence directly to the contact partner named below.

Should you have any enquiries for suitable service presentation in form of an entry in the market survey heat treatment, in form of an advertisement or a journalistic report, I am always at your disposal for further information.

You can reach me at:
Phone: +49 - (0)2835-9606-0.
Gabriela Sommer

Marktspiegel online

- www.werkstofftechnik.com
- Fachzeitschrift
- Marktspiegel

Industrieofenbau
Industrial Furnaces Equipment

Zulieferer
Suppliers

Lohnwärmebehandlung
Contract heat treatment

Service und Beratung
Service and consultation

Industrieofenbau
Industrial Furnaces Equipment

Aichelin Ges.m.b.H.
Fabriksgasse 3
A-2340 Mödling
Tel.: +43 2236 23646 0
E-Mail: marketing@aichelin.com
www.aichelin.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Peter Schobesberger
Hr. Thomas Peinkofer

Aichelin Service GmbH
Schultheiß-Köhle-Str. 7
D-71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 6437 0
E-Mail: info@aichelin.de
www.aichelin-service.de
DIN EN ISO 9001, Ford Q1 zertifiziert
Hr. Thomas Peinkofer

Durferrit GmbH
Industriestr. 3
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 32224 0
Fax: +49 621 32224 800
E-Mail: info@hef-durferrit.com
www.hef-durferrit.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Joachim Boßlet
Fr. Petra Fleck

EFD Induction GmbH
Lehener Str. 91
D-79106 Freiburg
Tel.: +49 761 8851 0
Fax: +49 761 8851 139
E-Mail: sales@de.efdgroup.net
www.efd-induction.com
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Helmut Schulte

EMA Indutec GmbH
Petersbergstr. 9
D-74909 Meckesheim
Tel.: +49 6226 788 0
E-Mail: ema@ema-indutec.com
www.ema-indutec.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Peter Schobesberger

Hammer Gas Engineering GmbH
Robert-Bosch-Straße 30
D-63303 Dreieich
Tel.: +49 6103 599669 0
E-Mail: hammer@hammer-ge.de
www.hammer-ge.de
Hr. Josef Hammer

Industrie-ofenbau

Industrial Furnaces Equipment

Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
Ostweg 5
D-73262 Reichenbach
Tel.: +49 7153 504 200
Fax: +49 7153 504 340
E-Mail: info@inductoheat.eu
www.inductoheat.eu
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Jochen Müller

Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 2303 25252 0
Fax: +49 2303 25252 20
E-Mail: info@ihu.de
www.ihu.de
DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Hendrik zur Weihen
Hr. Sascha Sobotta

ITG Induktionsanlagen GmbH
Neckarsteinacher Straße 88
D-69434 Hirschhorn/Neckar
Tel.: +49 6272 9203 0
E-Mail: vertrieb@itg-induktion.de
www.itg-induktion.de

IVA Schmetz GmbH
Holzener Straße 39
D-58708 Menden
Tel.: +49 2373 686 0
Fax: +49 2373 686 200
E-Mail: info@iva-schmetz.de
www.iva-schmetz.de
DIN EN ISO 9001:2008,
ISO 14001:2004 zertifiziert

LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
In der Erzebach 9
D-57271 Hilchenbach
Tel.: +49 2733 8968 50
Fax: +49 2733 8326
E-Mail: info@loecher.de
www.loecher.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert

Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 787403 0
Fax: +49 711 787403 29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2015 zertifiziert,
DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert
Hr. Stefan Kern

Noxmat GmbH
Ringstr. 7
D-09569 Oederan
Tel.: +49 37292 6503 0
E-Mail: info@noxmat.de
www.noxmat.com
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Matthias Wolf

PETROFER CHEMIE
Römerring 12 - 16
D-31137 Hildesheim
Tel.: +49 5121 76270
Fax: +49 5121 54438
E-Mail: info@petrofer.com
www.petrofer.com
DIN ISO 9001, 14001,
ISO/TS 16949 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Beitz

Rohde Schutzgasöfen GmbH
An der Brückengrube 3
D-63452 Hanau
Tel.: +49 6181 70905 0
Fax: +49 6181 70905 20
E-Mail: info@rohdetherm.de
www.rohdetherm.de
Hr. Raphael Nees
Technischer Betriebswirt (IHK)
Hr. Michael Krüger

Rollmod GmbH
Dornierstr. 14
D-71272 Renningen
Tel.: +49 7159 1632 50
E-Mail: info@rollmod.de
Hr. Peter Hornischer

Solo Swiss SA
Grandes-Vies 25
CH-2900 Porrentruy
Tel.: +41 32 465 9600
Fax: +41 32 465 9605
E-Mail: mail@soloswiss.com
www.soloswiss.com
ISO 9001:2015 und ISO 14001 zertifiziert
Hr. Vincent Heinis

Stiefelmayer Lasertechnik GmbH & Co. KG
Rechbergstr. 42
D-73770 Denkendorf
Tel.: +49 711 93440 325
Fax: +49 711 93440 18
E-Mail: vertrieb@stiefelmayer-lasertechnik.de
www.stiefelmayer-lasertechnik.de
Fr. Julia Schweigl

Systherms GmbH
Gutenbergstr. 3
D-97297 Waldbüttelbrunn
Tel.: +49 931 35943 0
E-Mail: info@systherms.de
www.systherms.de
ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Günter Reuß

TAV Vacuum Furnaces SPA
vertreten durch

AR Industrievertretungen Aurelio Ricciotti
Lautlingerweg 5
D-70567 Stuttgart
Tel.: +49 711 7187634 0
E-Mail: info@ar-stuttgart.com
www.ar-stuttgart.com

United Process Controls GmbH
Dürnauer Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 7161 948880
Fax: +49 7161 43046
E-Mail: sales.de@upc-marathon.com
www.group-upc.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Steffen Wolf

Industrieofenbau

Industrial Furnaces Equipment

Aluminiumwärmebehandlungsöfen
furnaces for aluminium heat treatment
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH

Anlagenplanung
plant layout
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- Systherms GmbH

Brenner, Strahlrohre
burners, jet pipe burners
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Noxmat GmbH
- PETROFER CHEMIE

Chargenöfen
batch furnaces
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Solo Swiss SA

Durchlauföfen
through type furnace
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Rollmod GmbH
- Solo Swiss SA

Gebrauchtanlagen
second hand machinery
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach

Glühöfen
annealing furnaces
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Systherms GmbH

Härteöfen mit Schutzgas
hardening furnaces with protective atmosphere
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- Solo Swiss SA

Härteöfen ohne Schutzgas
hardening furnaces without protective atmosphere
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH

Induktionshärteanlagen
induction machines
- EFD Induction GmbH
- EMA Indutec GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- ITG Induktionsanlagen GmbH

Laboröfen
laboratory furnaces
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- Rohde Schutzgasöfen GmbH

Laserstrahlhärteanlagen
laser beam hardening systems
- EFD Induction GmbH
- Stiefelmayer Lasertechnik GmbH & Co. KG

Meß-, Steuer- und Regelanlagen
measuring and controlling equipment
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- United Process Controls GmbH

Plasmaanlagen
plasma furnaces
- Rohde Schutzgasöfen GmbH

Salzbadanlagen
salt bath furnaces
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Solo Swiss SA

Schutzgaserzeuger
protective atmosphere generators
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Hammer Gas Engineering GmbH

Schutzgasöfen
controlled-atmosphere furnaces
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- Solo Swiss SA

Temperaturmess-Systeme
temperature measuring instruments
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- United Process Controls GmbH

Vakuumöfen
vacuum furnaces
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- Systherms GmbH
- TAV Vacuum Furnaces SPA

Wärmebehandlungsöfen zum Nitrieren
nitriding furnaces
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Solo Swiss SA
- Systherms GmbH

Wartung, Service, Optimierung
maintenance, engineering, optimization
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Aichelin Service GmbH
- EMA Indutec GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- Noxmat GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- United Process Controls GmbH

Waschmaschinen
washing machines
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Zulieferer
Suppliers

AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
Hamburger Str. 3
D-91126 Schwabach
Tel.: +49 9122 18726 10
Fax: +49 9122 18726 29
E-Mail: w.stoehr@aan-nuernberg.de
www.aan-nuernberg.de
DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Walter Stöhr
Hr. Christian Stöhr

BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
Birkenwaldstr. 94
D-70191 Stuttgart
Tel.: +49 711 25778 0
E-Mail: mail@burgdorf-kg.de
www.burgdorf-kg.de

NÜSSLE GmbH & Co. KG
Iselshauser Str. 55
D-72202 Nagold
Tel.: +49 7452 93205 0
E-Mail: mail@nuessle-kg.de
www.nuessle-kg.de

Durferrit GmbH
Industriestr. 3
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 32224 0
Fax: +49 621 32224 800
E-Mail: info@hef-durferrit.com
www.hef-durferrit.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Joachim Boßlet
Fr. Petra Fleck

Fuchs Schmierstoffe GmbH
Friesenheimer Str. 19
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 3701 0
Fax: +49 621 3701 7570
E-Mail: metalworking-fs@fuchs.com
www.fuchs.com/de

Hammer Gas Engineering GmbH
Robert-Bosch-Straße 30
D-63303 Dreieich
Tel.: +49 6103 599669 0
E-Mail: hammer@hammer-ge.de
www.hammer-ge.de
Hr. Josef Hammer

Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
Ostweg 5
D-73262 Reichenbach
Tel.: +49 7153 504 200
Fax: +49 7153 504 340
E-Mail: info@inductoheat.eu
www.inductoheat.eu
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Jochen Müller

Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 2303 25252 0
Fax: +49 2303 25252 20
E-Mail: info@ihu.de
www.ihu.de
DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Hendrik zur Weihen
Hr. Sascha Sobotta

Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 787403 0
Fax: +49 711 787403 29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2015 zertifiziert,
DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert
Hr. Stefan Kern

PETROFER CHEMIE
Römerring 12 - 16
D-31137 Hildesheim
Tel.: +49 5121 76270
Fax: +49 5121 54438
E-Mail: info@petrofer.com
www.petrofer.com
DIN ISO 9001, 14001,
ISO/TS 16949 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Beitz

United Process Controls GmbH
Dürnauer Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 7161 948880
Fax: +49 7161 43046
E-Mail: sales.de@upc-marathon.com
www.group-upc.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Steffen Wolf

Abschreckanlagen
quenching systems
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
- Durferrit GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Abschreckmittel
quenchants
- BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
- NÜSSLE GmbH & Co. KG
- Fuchs Schmierstoffe GmbH
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- PETROFER CHEMIE

Brenner, Strahlrohre
burners, jet pipe burners
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Chargierhilfsmittel
loading equipment
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Glühmuffeln
annealing muffles
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Härteschutzmittel
hardness protection
- BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
- NÜSSLE GmbH & Co. KG

Heizelemente
heating elements
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Isolationswerkstoffe
isolation materials
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Kühlanlagen
cooling systems
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Zulieferer
Suppliers

Meß-, Analysen- und Regelanlagen
measuring and controlling instruments
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- United Process Controls GmbH

Retorten
retorts
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Salzbadtiegel
salt bath crucibles
- Durferrit GmbH
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Salze
salts
- Durferrit GmbH
- PETROFER CHEMIE

Sauerstoffsonden
oxygen probes
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- United Process Controls GmbH

Schutzgasausrüstungen
protective gas equipment
- Hammer Gas Engineering GmbH
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Schutzgase
inert gases
- Hammer Gas Engineering GmbH

Tenifertiegel
tenifer cruciale
- Durferrit GmbH
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Thermoelemente
thermocouples
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH

Wärmetauscher
heat exchangers
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH

Lohnwärme-behandlung
Contract heat treatment

Bodycote Wärmebehandlung GmbH
Schiessstr. 68
D-40549 Düsseldorf
Tel.: +49 211 73278 0
Fax: +49 211 73278 113
E-Mail: duesseldorf@bodycote.com
www.bodycote.com
DIN EN ISO 9001, IATF 16949,
DIN EN ISO 14001,
DIN EN ISO 5001 zertifiziert
Hr. Dr. Gero Walkowiak

BorTec GmbH & Co. KG
Goldenbergstraße 2
D-50354 Hürth
Tel.: +49 2233 406300
E-Mail: office@bortec.de
www.bortec.de
ISO 9001: 2015 zertifiziert
Hr. Ralph Hunger

BorTec SMT GmbH & Co.KG
Lisztstr. 2-6
D-53881 Euskirchen
Tel.: +49 176 43534355
E-Mail: office@bortec-smt.com
www.edelstahl-haerten.de
Hr. Thorsten Schild

Forte Wärmebehandlung GmbH
Auer Str.9 - 09366 Stollberg/Erzg.
Telefon.: +49 37296 9268-0
Telefax: +49 37296 9268-11
E-Mail: post@forte-gmbh.de
Homepage: www.forte-gmbh.de
IATF 16949:2016
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 50001:2018
Herr Dietmar Feiler
Herr Axel Richter

Gebr. Löcher Glüherei GmbH
Mühlenseifen 2
D-57271 Hilchenbach
Tel.: +49 2733 8968 0
Fax: +49 2733 8968 10
E-Mail: info@loecher-glueherei.de
www.loecher-glueherei.de
DIN EN ISO 9001:2015,
DIN EN ISO 17663 zertifiziert
Hr. Rainer Löcher
Dr. Ulrich Löcher

Glüherei GmbH Magdeburg
Alt Salbke 6-10
D-39122 Magdeburg
Tel.: +49 391 407 25 61
Fax: +49 391 407 25 24
E-Mail: info@glueherei.de
www.glueherei.de
DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Böbe

Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
Salbker Straße 23
D-39120 Magdeburg
Tel.: +49 391 61137 0
E-Mail: info@harms-lohnhaerterei.de
www.harms-lohnhaerterei.de
DIN EN ISO 9001/50001
17025 & BV & ABS & DNV-GL
Fr. Philipp
Hr. Stark

Härterei Gerster AG
Güterstrasse 3
4622 Egerkingen, Schweiz
Tel.: +41 62 388 70 00
E-Mail: info@gerster.ch
www.gerster.ch
DIN EN ISO 9001 und 14001, IATF 16949,
EN 9100 und ISO 13485 zertifiziert
Hr. Rocco Montalenti

EXPERTEN FÜR WÄRMEBEHANDLUNG.

Härterei Reese Bochum GmbH
Oberscheidstr. 25
D-44807 Bochum
Tel.: +49 234 9036 0
Fax: +49 234 9036 96
E-Mail: info@haerterei.com
www.haerterei.com
Hr. Christian Ewers

Lohnwärme-behandlung

Contract heat treatment

Härtetechnik Hagen GmbH
Tiegelstraße 2
D-58093 Hagen
Tel.: +49 2331 3581 0
Fax: +49 2331 3581 42
E-Mail: info@haertetechnik-hagen.de
www.haertetechnik-hagen.de
DIN EN ISO 9001:2015,
DIN EN ISO 14001:2015,
IATF 16949:2016 und
DIN EN ISO 50001:2018 zertifiziert
Hr. Jörg Schmul
Fr. Bettina Escher

Werkstoff- und Wärmebehandlungstechnik

HTU Härtetechnik GmbH
Hallendorfer Str. 10
D-88690 Uhldingen-Mühlhofen
Tel.: +49 7556 9209 933
Mobil: +49 0160 725 16 66
E-Mail: s.dehnert@htu-haertetechnik.de
www.htu-haertetechnik.de
ISO9001; IATF 16949; ISO 50001;
ISO14001 zertifiziert
Hr. Stefan Dehnert

Inductoheat Europe GmbH Mühltal
An der Flachsrösse 5a
D-64367 Mühltal
Tel.: +49 6151 10166 0
Fax: +49 6151 10166 29
E-Mail: info@inductoheat.eu
www.inductoheat.eu
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Jochen Müller
Hr. Christoph Hachmann

Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
Ostweg 5
D-73262 Reichenbach
Tel.: +49 7153 504 200
Fax: +49 7153 504 340
E-Mail: info@inductoheat.eu
www.inductoheat.eu
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Jochen Müller

Josten & Bock GmbH
Röntgenstr. 28
D-57439 Attendorn
Tel.: +49 2722 9381 3
Fax: +49 2722 9381 40
E-Mail: info@jostenundbock.de
www.jostenundbock.de
DIN EN ISO 9001,
DIN EN ISO 14001 zertifiziert
Hr. Carsten Buschmann
Hr. Stefan Josten

Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
Gewerbestraße 13
D-78609 Tuningen
Tel.: +49 7464 9876 0
Fax: +49 7464 9876 10
www.mauth.com

OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
Ulmer Straße 82-84
D-73431 Aalen
Tel.: +49 7361 3780 0
Fax: +49 7361 3780 55
E-Mail: info@owz-aalen.de
www.owz-aalen.de
DIN EN ISO 9001:2015,
DIN EN ISO 50001:2011 zertifiziert
Hr. Udo Vetter
Hr. Manfred Peller

Stahlhärterei Haupt GmbH
Quarrendorfer Weg 16
D-21442 Toppenstedt
Tel.: +49 4173 58181 0
Fax: +49 4173 7559
E-Mail: info@haerterei-haupt.de
www.haerterei-haupt.de
DIN EN ISO 9001:2015
DIN EN ISO 50001:2011 zertifiziert
AP: Stefan Haupt, Michel Haupt

Stiefelmayer Lasertechnik GmbH & Co. KG
Rechbergstr. 42
D-73770 Denkendorf
Tel.: +49 711 93440 325
Fax: +49 711 93440 18
E-Mail: vertrieb@stiefelmayer-lasertechnik.de
www.stiefelmayer-lasertechnik.de
Fr. Julia Schweigl

VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
Max-Weber-Straße 43
D-25451 Quickborn
Tel.: +49 4106 72036
Fax: +49 4106 75115
E-Mail: info@vhpetter.de
www.vhpetter.de
DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Frank Wallberg
Hr. Daniel Stüber

Wegener Härtetechnik GmbH
Michelinstraße 4
D-66424 Homburg
Tel.: +49 6841 97280 0
Fax: +49 6841 97280 19
E-Mail: info@wegener-haertetechnik.de
www.wegener-haertetechnik.de
ISO 9001 + IATF 16949,
ISO 50001 zertifiziert

WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG
Trochtelfinger Str. 50
D-72501 Gammertingen-Harthausen
Tel.: +49 7574 93493 0
E-Mail: info@werz.de
www.werz.de
ISO 900:2015; ISO 14001:2015;
ISO 50001:2018 zertifiziert

Aluminium-Wärmebehandlung
aluminium heat treatment

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Gebr. Löcher Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Bainitisieren
austempering

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Josten & Bock GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Borieren
boriding

- BorTec GmbH & Co. KG
- Härterei Gerster AG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

Brünieren
bronzing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

CVD/PVD-Beschichtung
CVD/PVD coating
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Einsatzhärten
case hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Entfetten, Reinigen
degreasing, cleaning
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Wegener Härtetechnik GmbH

Flammhärten
flame hardening
- Härterei Gerster AG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Glühbehandlungen
annealing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Gebr. Löcher Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Induktionshärten
induction hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Mühltal
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Laserstrahlhärten
laser beam hardening
- Stiefelmayer Lasertechnik GmbH & Co. KG

Löten
brazing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

NE-Wärmebehandlung
non-ferrous heat treatment
- Gebr. Löcher Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Nitrieren
nitriding
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Nitrocarburieren
nitrocarburising
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Oberflächenhärten von aust. Stahl
surface hardening of austenitic steel
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- BorTec SMT GmbH & Co.KG
- Härterei Gerster AG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Oxidieren
oxidising
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Phosphatieren
bonderising
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Forte Wärmebehandlung GmbH

Plasmawärmebehandlung
plasma heat treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

QPQ
QPQ
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Richten
straightening
- Härterei Reese Bochum GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Salzbadwärmebehandlung
salt bath heat treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Strahlen
mechanical finishing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

Tiefkühlen
cryogenic treatment

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Reese Bochum GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Unterdruckaufkohlen
low pressure carburizing

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Vakuumhärten
vacuum hardening

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Vergüten ohne Schutzgas
hardening and tempering without protective atmosphere

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Gebr. Löcher Glüherei GmbH
- Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Vergüten unter Schutzgas
hardening and tempering in protective atmosphere

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Forte Wärmebehandlung GmbH
- Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
- Härterei Reese Bochum GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HTU Härtetechnik GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung GmbH + Co. KG

Service und Beratung

Service and consultation

Aichelin Service GmbH
Schultheiß-Köhle-Str. 7
D-71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 6437 0
E-Mail: info@aichelin.de
www.aichelin-service.de
DIN EN ISO 9001, Ford Q1 zertifiziert
Hr. Thomas Peinkofer

Bodycote Wärmebehandlung GmbH
Schiessstr. 68
D-40549 Düsseldorf
Tel.: +49 211 73278 0
Fax: +49 211 73278 113
E-Mail: duesseldorf@bodycote.com
www.bodycote.com
DIN EN ISO 9001, IATF 16949,
DIN EN ISO 14001,
DIN EN ISO 5001 zertifiziert
Hr. Dr. Gero Walkowiak

BorTec GmbH & Co. KG
Goldenbergstraße 2
D-50354 Hürth
Tel.: +49 2233 406300
E-Mail: office@bortec.de
www.bortec.de
ISO 9001: 2015 zertifiziert
Hr. Ralph Hunger

BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
Birkenwaldstr. 94
D-70191 Stuttgart
Tel.: +49 711 25778 0
E-Mail: mail@burgdorf-kg.de
www.burgdorf-kg.de

NÜSSLE GmbH & Co. KG
Iselshauser Str. 55
D-72202 Nagold
Tel.: +49 7452 93205 0
E-Mail: mail@nuessle-kg.de
www.nuessle-kg.de

Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH
Gladbacher Str. 456
D-41460 Neuss
Tel.: +49 2131 751795 50
E-Mail:kbeyer@werkstoffpruefservice.de
www.werkstoffpruefservice.de
ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Karsten Beyer

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Hellenthalstraße 2
D-47661 Issum
Tel.: +49 2835 9606 0
Fax: +49 2835 9606 60
E-Mail: info@werkstofftechnik.com
www.werkstofftechnik.com
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert,
DIN EN ISO 17025 akkreditiert,
AZAV zertifiziert
Hr. Prof. Dr.-Ing. Peter Sommer
Hr. Jens Sommer, B.Eng.
Hr. Philipp Sommer, M.Sc.

Service und Beratung

Service and consultation

Durferrit GmbH
Industriestr. 3
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 32224 0
Fax: +49 621 32224 800
E-Mail: info@hef-durferrit.com
www.hef-durferrit.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Joachim Boßlet
Fr. Petra Fleck

Fuchs Schmierstoffe GmbH
Friesenheimer Str. 19
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 3701 0
Fax: +49 621 3701 7570
E-Mail: metalworking-fs@fuchs.com
www.fuchs.com/de

Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
Salbker Straße 23
D-39120 Magdeburg
Tel.: +49 391 61137 0
E-Mail: info@harms-lohnhaerterei.de
www.harms-lohnhaerterei.de
DIN EN ISO 9001/50001/
17025 &BV& ABS & DNV-GL
Fr. Philipp
Hr. Stark

Härterei Gerster AG
Güterstrasse 3
4622 Egerkingen, Schweiz
Tel.: +41 62 388 70 00
E-Mail: info@gerster.ch
www.gerster.ch
DIN EN ISO 9001 und 14001, IATF 16949,
EN 9100 und ISO 13485 zertifiziert
Hr. Rocco Montalenti

Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
Ostweg 5
D-73262 Reichenbach
Tel.: +49 7153 504 200
Fax: +49 7153 504 340
E-Mail: info@inductoheat.eu
www.inductoheat.eu
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Jochen Müller

Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 2303 25252 0
Fax: +49 2303 25252 20
E-Mail: info@ihu.de
www.ihu.de
DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Hendrik zur Weihen
Hr. Sascha Sobotta

IVA Schmetz GmbH
Holzener Straße 39
D-58708 Menden
Tel.: +49 2373 686 0
Fax: +49 2373 686 200
E-Mail: info@iva-schmetz.de
www.iva-schmetz.de
DIN EN ISO 9001:2008,
ISO 14001:2004 zertifiziert

Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 787403 0
Fax: +49 711 787403 29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2015 zertifiziert,
DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert
Hr. Stefan Kern

OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
Ulmer Straße 82-84
D-73431 Aalen
Tel.: +49 7361 3780 0
Fax: +49 7361 3780 55
E-Mail: info@owz-aalen.de
www.owz-aalen.de
DIN EN ISO 9001:2015,
DIN EN ISO 50001:2011 zertifiziert
Hr. Udo Vetter
Hr. Manfred Peller

PETROFER CHEMIE
Römerring 12 - 16
D-31137 Hildesheim
Tel.: +49 5121 76270
Fax: +49 5121 54438
E-Mail: info@petrofer.com
www.petrofer.com
DIN ISO 9001, 14001,
ISO/TS 16949 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Beitz

Stahlhärterei Haupt GmbH
Quarrendorfer Weg 16
D-21442 Toppenstedt
Tel.: +49 4173 58181 0
Fax: +49 4173 7559
E-Mail: info@haerterei-haupt.de
www.haerterei-haupt.de
DIN EN ISO 9001:2015
DIN EN ISO 50001:2011 zertifiziert
AP: Stefan Haupt, Michel Haupt

Systherms GmbH
Gutenbergstr. 3
D-97297 Waldbüttelbrunn
Tel.: +49 931 35943 0
E-Mail: info@systherms.de
www.systherms.de
ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Günter Reuß

United Process Controls GmbH
Dürnauer Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 7161 948880
Fax: +49 7161 43046
E-Mail: sales.de@upc-marathon.com
www.group-upc.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Steffen Wolf

Wegener Härtetechnik GmbH
Michelinstraße 4
D-66424 Homburg
Tel.: +49 6841 97280 0
Fax: +49 6841 97280 19
E-Mail: info@wegener-haertetechnik.de
www.wegener-haertetechnik.de
ISO 9001 + IATF 16949,
ISO 50001 zertifiziert

Service und Beratung

Service and consultation

Analysen von Werkstoffen
chem. analyses
- Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Härterei Gerster AG
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Beratungen
process consultations
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
- NÜSSLE GmbH & Co. KG
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Durferrit GmbH
- Fuchs Schmierstoffe GmbH
- Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
- Härterei Gerster AG
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- PETROFER CHEMIE
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- United Process Controls GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Interne QM-Audits
internal quality audits
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Kalibrierung von Thermoelementen
calibration of thermocouples
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- Mesa Meβ- und Regeltechnik GmbH

QM-Systemberatung und Audits
quality-systems and internal quality audits
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Mesa Meβ- und Regeltechnik GmbH

Sachverständigengutachten
appraisals
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

Seminare und Inhouse-Schulungen
seminars and inhouse seminars
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

Untersuchungen
material investigations
- BorTec GmbH & Co. KG
- BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
- NÜSSLE GmbH & Co. KG
- Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Fuchs Schmierstoffe GmbH
- Harms Lohnhärterei GmbH & Co. KG
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Wartung und Service von Ofenanlagen
maintenance engineering of furnaces
- Aichelin Service GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
- Mesa Meβ- und Regeltechnik GmbH
- Systherms GmbH
- United Process Controls GmbH

Werkstoffprüfungen
material investigations
- Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH

PRESSE & BUCH INT.
ALLEMAGNE Port payé

Aktuell: In der Cloud! Datenbank StahlWissen®

Plattformübergreifende Browserlösung
Globaler Zugriff auf alle Werkstoffdaten

- Internationaler Stahlvergleich
- Aktuelles Fachnormenverzeichnis
- 65000 Werkstoffe mit Analysen
- 5000 Fachdatensätze mit mechanischen Eigenschaften und Wärmebehandlungsangaben
- 8000 technische Diagramme u.a. mit ZTU-Schaubildern
- Wärmebehandlungssimulationen und vieles mehr

Werkstofftechnik
Dr. Sommer

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Hellenthalstraße 2
D-47661 Issum-Sevelen
+49 2835 9606-0
info@werkstofftechnik.com
www.stahlwissen.de