Nr. 4 Oktober 2010

DER WÄRMEBEHANDLUNGS MARKT

THE HEAT TREATMENT MARKET

17. Jahrgang

Im Interview

ROHDE

www.rohdetherm.de

FAX REPLYFAXANTWORT

Dr. Sommer
WERKSTOFFTECHNIK

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

Bitte senden Sie uns folgende weitergehende Informationen:
Please send us more information:

- ☐ INFO: .....
- ☐ Wir verfügen über eigene Wärmebehandlungsmöglichkeiten
- ☐ We use heat treatment facilities in our company
- ☐ Ja Yes ☐ Nein No
- ☐ Wir sind an Themen der Wärmebehandlung interessiert. Bitte senden-Sie uns den Wärmebehandlungsmarkt regelmäßig kostenlos zu.
- ☐ Please send us The Heat Treatment Market regulary
- ☐ Wir sind an Fragen der Wärmebehandlung nicht interessiert. Bitte senden Sie uns keine weiteren Ausgaben.
- ☐ Please remove our company from your mailing list

Nächster Marktspiegel Wärmebehandlung April 2011

Next Market Survey Heat Treatment Market Aril 2011

Redaktionsschluss 31. März 2011

Please order until 2011-03-31

- ☐ Bitte senden Sie uns ein Eintragungsangebot
- ☐ Please send us the order form buyers' guide

Firma Company .....

Straße Street .....

PLZ / Ort City .....

Name Name .....

Abteilung Department .....

Tel ..... Fax .....

E-mail .....

Impressum
Der Wärmebehandlungsmarkt The Heat Treatment Market

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

Ihr Aufgabengebiet im Unternehmen:
Your Scope of duties in the company:

- ☐ Unternehmensleitung
  general manager
- ☐ Entwicklungsleiter
  head of research & development
- ☐ Entwicklung
  research & development
- ☐ Konstruktionsleiter
  head of design
- ☐ Konstruktion
  design
- ☐ Leiter Arbeitsvorbereitung
  head of works scheduling
- ☐ Arbeitsvorbereitung
  works scheduling
- ☐ Fertigungsleitung
  production management
- ☐ Fertigung
  production
- ☐ Leiter Wärmebehandlung
  head of heat treatment
- ☐ Wärmebehandlung
  heat treatment
- ☐ Vertriebsleitung
  sales management
- ☐ Vertrieb
  sales department
- ☐ Einkaufsleitung
  purchasing management
- ☐ Einkauf
  purchasing department
- ☐ QM-Leitung
  head of quality management
- ☐ Qualitätsmanagement
  quality management

Branchenzugehörigkeit
Industrial sector of your company

- ☐ Stahl-, und Metallerzeugung
  steel and metal production
- ☐ Eisen-, Stahl- und Tempergießerei
  iron, steel and temper casting
- ☐ Stahl- und Metallhandel
  steel and metal trading
- ☐ Freiformschmiede und Gesenkschmiede
  free forming forging/die forging
- ☐ Allgemeiner Maschinenbau
  mechanical engineering
- ☐ Herstellung von Metallwaren
  production of metal parts
- ☐ Werkzeug- und Formenbau
  tools and moulds production
- ☐ Industrieofenbau
  industrial furnace production
- ☐ Lohnhärterei
  contract hardening shop
- ☐ Zulieferer für Wärmebehandlungsbetr.
  subcontractor of heat treatment companies
- ☐ Ingenieurbüros, Dienstleister
  engineering office, consulting
- ☐ Unterricht, Wissenschaft und Forschung
  schools, scientific and materials investigation

Betriebsgröße Company size

- ☐ 1-9 Mitarbeiter employees
- ☐ 10-49 Mitarbeiter employees
- ☐ 50-99 Mitarbeiter employees
- ☐ 100-199 Mitarbeiter employees
- ☐ 200-499 Mitarbeiter employees
- ☐ 500-999 Mitarbeiter employees
- ☐ mehr als 1000 Mitarbeiter
  more than 1000 employees

HK 2010
66. Kolloquium für Wärmebehandlung, Werkstofftechnik, Fertigungs- und Verfahrenstechnik
13. - 15. Oktober 2010
in den Rhein-Main-Hallen in Wiesbaden.

HK 2010
66th Colloquium for Heat Treatment, Materials, Manufacturing and Process Technology,
13th – 15th October 2010,
Rhein-Main Halls in Wiesbaden.

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Die letzte Ausgabe des aktuellen Jahres informiert Sie stets über das alljährlich stattfindende Härterei-Kolloquium in Wiesbaden. In diesem Jahr findet es nicht in der ersten vollen Woche des Monats Oktober statt, sondern erst in der zweiten Oktoberwoche. Diese Terminverschiebung sollten Sie daher bei Ihren Planungen berücksichtigen.

Wer sich ausführlicher informieren möchte, dem sei der Internet-link der Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik www.awt-online.org empfohlen.

Unser Unternehmen wird an der seit Jahren bekannten Position in Halle 9 am Stand 933 zu finden sein. Wir laden Sie herzlich ein, sich mit uns über Themen der Werkstofftechnik und Wärmebehandlung auszutauschen.

Der Arbeitsausschuss „Anforderungen an Wärmebehandlungsanlagen" im DIN Normenausschuss Werkstofftechnologie hat inzwischen seine Arbeit aufgenommen und eine erste Arbeitssitzung durchgeführt. Als Obmann dieses Arbeitsausschusses möchte ich Sie an dieser Stelle nochmals zur aktiven Mitarbeit einladen.

Zunächst wird der Arbeitsausschuss mit der Überarbeitung der DIN 17052-1:2000 „Wärmebehandlungsöfen - Teil 1: Anforderungen an die Temperaturgleichmäßigkeit" beginnen. Geplant ist dann die Weiterführung in zwei weiteren Normen: DIN 17052-2 „Wärmebehandlungsöfen - Teil 2: Anforderungen an die Atmosphärengleichmäßigkeit" sowie DIN 17052-3 „Wärmebehandlungsöfen - Teil 3: Anforderungen an die Abschreckgleichmäßigkeit"

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage oder anlässlich Ihres Besuchs auf dem Härterei-Kolloquium.

Wir wünschen Ihnen und allen Ausstellern ein erfolgreichen Jahresabschluss und freuen uns schon auf die weitere Zusammenarbeit im Jahr 2011.

P. Sommer

Dear readers!

The last issue of the year always keeps you informed about the annually held Heat Treatment Colloquium in Wiesbaden. This year, it will not take place in the first full week of the month of October, but in the second week of October. Therefore, you should take this shift of dates into consideration when finalizing your planning schedule.

Anyone interested in obtaining more detailed information on the event, please visit the website of the Association for Heat Treatment and Materials Technology at www.awt-online.org

Our organization can be found in the usual spot in Halle 9 at Stand 933, where we have been located for many years. You are cordially invited to visit us and exchange your views on subjects of materials technology and heat treatment.

Meanwhile, the workgroup "Anforderungen an Wärmebehandlungsanlagen" (Requirements for Heat Treatment Plants) in the DIN standardization committee has commenced its activities and has held its first working conference. As chairman of this workgroup, I would like once again to invite you to actively participate in this endeavor.

The workgroup will start with the revision of DIN 17052-1:2000 "Heat Treatment Furnaces - Part 1: Requirements for Temperature Uniformity". Subsequent planning calls for the revision of two other standards: DIN 17052-2 "Heat Treatment Furnaces - Part 2: Requirements for Atmosphere Uniformity", as well as DIN 17052-3 "Heat Treatment Furnaces - Part 3: Requirements for Quenching Uniformity"

Further information is available upon request or at the occasion of your visit to the Heat Treatment Colloquium.

We are looking forward to a successful year end event as well as to our continued cooperation in the year 2011.

P. Sommer

AnwendungsAkademie
Dr.Sommer Werkstofftechnik

2010
2011

18.-19. Oktober 2010

in Issum-Sevelen

Teil 1: Grundlagen und Informationen für Neueinsteiger

Gefüge in Stählen und deren metallographische Bewertung

In diesem Seminar werden insbesondere metallographische Grundkenntnisse und die Beschreibung von Gefügen im Lieferzustand vermittelt. Korngrößenbewertungen, Reinheitsgradbewertungen und die Gefüge der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen werden trainiert.
Alle Teilnehmer können eigene Schliffe zur Begutachtung mitbringen.

INFO: 400

Fernseminar

„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 - Teil1 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.

Beginn jederzeit möglich

INFO: 401

15.-19. November 2010

in Issum-Sevelen

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.

INFO: 402

29.November - 01. Dezember 2010

in Issum-Sevelen

Teil 2: Die Prozesstechnik der Wärmebehandlung

Werkstofftechnik & Wärmebehandlung für Führungskräfte

Das kompakte Refreshseminar präsentiert innerhalb von zwei aufeinander folgenden Seminaren den Stand der Technik über den Werkstoff Stahl und dessen Wärmebehandlung mit Gastreferenten aus Wissenschaft und Industrie.
Beide Seminare können im Verbund oder alternativ auch einzeln gebucht werden.

INFO: 403

Februar 2011

in Issum-Sevelen

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.

INFO: 404

März 2011

in Issum-Sevelen - Workshop

Schadensfälle untersuchen und bewerten

Schadensfälle nach einer Wärmebehandlung werden häufig der Wärmebehandlung angelastet. Eine sorgfältige Analyse ist daher erforderlich, um zwischen wärmebehandlungsbedingten und -fremden Ursachen unterscheiden zu können. Ein Seminar mit Grundlagenvorträgen und praktischen Untersuchungen in unserem Anwendungsinstitut. Es können auch eigene Schadensfälle vorgestellt und diskutiert werden.

INFO: 405

Bewertung einer Anlagen- und Prozessfähigkeit für Nitrier- und Nitrocarburierverfahren

Assessment of furnace and process capability for nitriding and nitrocarburizing processes

Peter Sommer,
Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH, Hellenthalstr. 2, 47661 Issum, Germany, ps@werkstofftechnik.com

Wilfried Weiß
SAUER-Danfoss GmbH & Co. oHG, Krokamp 35, 24539 Neumünster, Germany, wweiss@sauer-danfoss.com

Dr. Peter Sommer

Dipl.-Ing. Wilfried Weiß

Zusammenfassung

Von Wärmebehandlungsverfahren wird in immer stärkerem Maße eine statistisch abgesicherte Fähigkeitsbewertung gefordert. Dieses in der mechanischen Fertigung bewährte Verfahren stößt bei nahezu allen Wärmebehandlungsverfahren auf Grenzen der Anwendbarkeit. Am Beispiel einer betrieblichen Langzeitanalyse eines Nitrierofens über insgesamt 7 Monate werden die dabei gewonnenen Erkenntnisse beschrieben und diskutiert. Die in der DIN EN ISO 15787 empfohlenen Toleranzen werden unter dem Gesichtspunkt der Fähigkeitsbewertung diskutiert. Eine direkte Übertragbarkeit des statistischen Bewertungsverfahrens auf den Nitrierprozess wird als problematisch angesehen. Die Auswertungsmethode liefert aber wertvolle Daten einer detaillierten Prozessanalyse und damit auch Möglichkeiten einer langfristigen Prozessoptimierung.

Vortrag anlässlich der European Conference on Heat Treatment 2010, Aachen April 2010

1. Einleitung

Im Bemühen um eine verlässliche und bewertbare Charakterisierung von Ergebnissen einer Nitrier- bzw. Nitrocarburierbehandlung wird an Wärmebehandlungsbetriebe auch die Forderung einer Prozessfähigkeitsbewertung gestellt. Dieses Beurteilungsverfahren hat sich bei den mechanischen Bearbeitungsverfahren durch Berechnung von C_p bzw. C_{pk}-Werten für vorgegebene Toleranzgrenzen bewährt und wird sehr häufig eingesetzt. Die Übertragbarkeit dieser Bewertungsmethode auf Ergebnisse nach dem Nitrieren bzw. Nitrocarburieren ist problematisch, da sich Einflüsse des Werkstoffs, der Fertigung und Vorbehandlung den Wärmebehandlungseinflüssen überlagern. Hierüber hat der AWT-Fachausschuss 3 ausführlich berichtet [Sommer, Huchel, Klümper-Westkamp 2005].

Die anlagenspezifischen Einflussfaktoren beim Nitrieren und Nitrocarburieren in

- Salzbadnitrocarburieranlagen,
- Gasnitrier- und Gasnitrocarburieranlagen und
- Plasmanitrier- und Plasmanitrocarburieranlagen

wurden unter Beteiligung von Anlagenherstellern und Wärmebehandlern in einer Arbeits-

Summary

More and more often, a statistically proven capability assessment is requested for heat-treatment procedures. Proven in mechanical manufacture, this procedure meets its limits of applicability in almost all heat-treatment processes. Using the example of an operational long-term analysis of a nitriding furnace over an overall period of 7 months the experience gathered in this time is described and discussed. The tolerances recommended in DIN EN ISO 15787 are discussed under the aspect of capability assessment. A direct transferability of the statistical assessment procedure to the nitriding process is considered problematic. The assessment method, however, delivers valuable data of a detailed process analysis and therefore possibilities for a long-term process optimization.

Abstract of European Conference on Heat Treatment 2010, Aachen April 2010

1. Introduction

In order to ensure a reliable and assessable characterization of the results of a nitriding and/or nitrocarburizing treatment, also a process capability assessment is required for heat-treatment operations. This assessment procedure has proven to be effective for mechanical treatment procedures by calculation of C_p and/or C_{pk} values for predefined tolerance limits and is frequently applied. The transferability of this assessment method to the results after nitriding and/or nitrocarburizing is problematic, as the influences of the material, the manufacture and the pretreatment overlap with the heat-treatment impacts. The "AWT-Fachausschuss 3" technical committee gave a detailed account of this aspect [Sommer, Huchel, Klümper-Westkamp 2005].

The furnace-specific impact factors for nitriding and nitrocarburizing in

- salt-bath nitrocarburizing furnaces,
- gas nitriding and gas nitrocarburizing furnaces, and
- plasma nitriding and plasma nitrocarburizing furnaces

were developed and adopted by a work group of the AWT Fachausschuss 3 under participation of furnace manufacturers and heat treatment

gruppe des AWT-Fachausschusses 3 erarbeitet und verabschiedet [Boßlett, Huchel, Joritz, Klümper-Westkamp, Sommer 2010].

Im Rahmen umfangreicher Auswertungen von betrieblich durchgeführten Nitrierbehandlungen wurde die Anwendbarkeit der Prozessfähigkeitsbewertung für dieses Verfahren untersucht und bewertet.

2. Durchführung der Nitrierbehandlungen

Zylinderblöcke aus dem Vergütungsstahl 42CrMo4, Werkstoff-Nr. 1.7225, werden im vergüteten Zustand und nach der mechanischen Fertigung gasnitriert (Abb. 1). Die Zeichnungsvorgabe zur Ausbildung der Verbindungsschicht lautet 8 - 18 µm. Der Porensaum soll max. 50 % tief sein.

Der Nitrierprozess erfolgt in einem Haubenofen mit metallischer Muffel und wird über einen Vorspalter in der Nitrierkennzahl geregelt, wie aus dem Prozessschema zu entnehmen ist (Abb. 2). Die Nitriertemperatur beträgt 550°C. In einer Charge werden ca. 130 Zylinderblöcke gleichzeitig nitriert und aus jeder Charge wird ein Zylinderblock zur Überprüfung des Nitrierergebnisses zerstört und die Bohrungsinnenseite wird metallographisch bewertet. Die Charge wird freigegeben, wenn die Überprüfung der Verbindungsschicht innerhalb der Sollvorgabe liegt. Eine statistische Bewertung der Gesamtcharge erfolgt nicht. Dieses Verfahren entspricht der typischen Wärmebehandlungs- und Prüfpraxis.

Über einen Zeitraum von insgesamt 7 Monaten wurden den Betriebschargen einmal pro Monat insgesamt 5 Proben zuchargiert. Die Proben stammten aus der gleichen Lieferung wie die Zylinderblöcke selbst und waren auch identisch vorbehandelt. Die Positionierung der Proben erfolgte so, dass eine systematische Bewertung des gesamten Ofenraums möglich war. Die Prozessparameter wurden über den gesamten Zeitraum nicht verändert und dokumentiert.

3. Metallographisches Auswerteverfahren

Die nitrierten Proben wurden nach jedem Prozessende metallographisch untersucht. Hierzu wurde die Probe getrennt und entsprechend den Vorgaben der AWT-FA3-Richtlinie präpariert und ausgewertet [Huchel, Klümper-Westkamp, Liedtke 2006]. Bei der Präparation wurde eine Kupferfolie zur Abstützung der Verbindungsschicht verwendet [Riesbeck, Baudis 2007]. Die Präparation erfolgte stets unter gleichen Randbedingungen. Die metallographischen Auswertungen wurden stets von demselben Werkstoffprüfer durchgeführt. Die AWT-FA3-Richtlinie zur Bestimmung der Verbindungsschichtdicke sieht vor, dass min. 10 Messungen über eine Länge von ca. 10 mm durchgeführt werden. Über ein entsprechend forma-

professionals [Boßlett, Huchel, Joritz, Klümper-Westkamp, Sommer 2009].

Within the scope of extensive assessments of nitriding treatments performed in operation the applicability of the process assessment to this procedure was examined and assessed.

2. Performance of nitriding treatment

Cylinder blocks made of the hardened and tempered steel 42CrMo4, material no. 1.7225, are gas-nitrided in coated condition and after mechanical manufacture (Figure 1). According to the design specifications the formation of the white layer is 8 - 18µm. The porous layer should not exceed a depth of 50%.

The nitriding process is made in a belly-type annealing furnace with metallic muffle and is controlled trough a dissociator with regard to the nitriding coefficient, as can be seen from the process diagram (Figure 2). The nitriding temperature is 550°C. In one batch approx. 130 cylinder blocks are nitrided at the same time and from every batch one cylinder block is destroyed for examination of the nitriding result and the inner cylinder surface is subjected to a metallographic examination. The batch is released if the examination of the white layer is within the target. A statistical assessment of the overall batch is not made. This procedure complies with the typical heat-treatment and testing practice.

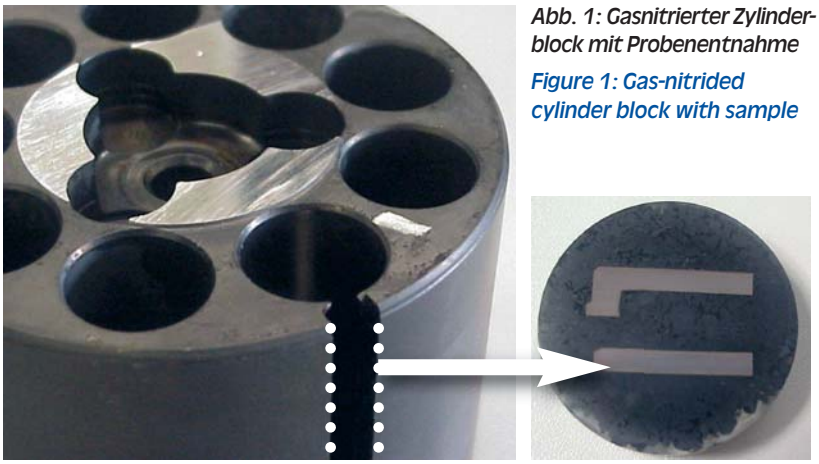


Abb. 1: Gasnitrierter Zylinderblock mit Probenentnahme

Figure 1: Gas-nitrided cylinder block with sample

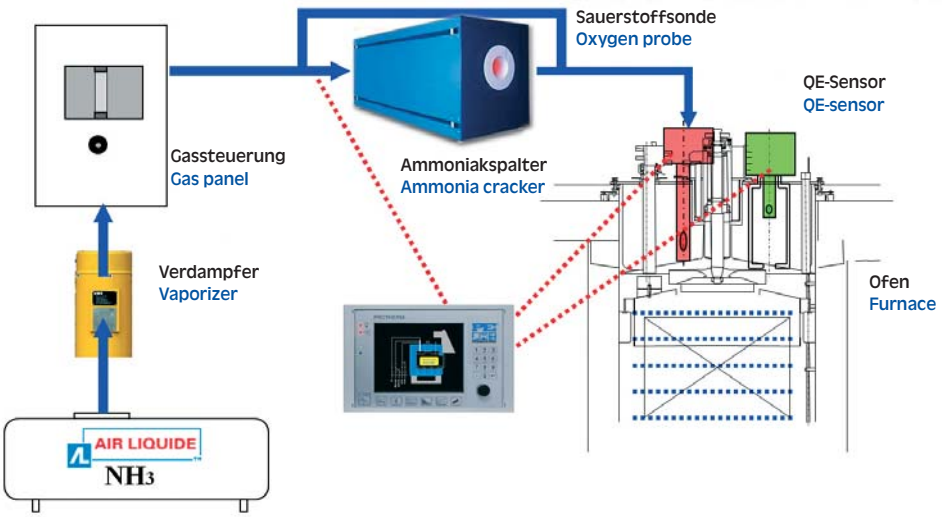
Over an overall period of 7 months, a total of 5 samples was charged to the operation batches once per month. The samples were taken from the same delivery as the cylinder blocks themselves and were treated identically. The positioning of the samples was made in a way allowing a systematic assessment of the entire furnace chamber. The process parameters were not changed over the entire period and documented.

3. Metallographic examination procedure

The nitrided samples were subjected to a metallographic examination at the end of each process. For this purpose the samples were sep-

Abb. 2: Prozessschema des Gasnitrierprozesses

Figure 2: Processdiagram of the gas-nitriding process



tiertes Excelsheet erfolgten die Auswertungen (Tabelle 1).

Um eine Rückverfolgbarkeit aller Messergebnisse zu gewährleisten, wurden alle ausgewerteten Positionen incl. der Auswertungsdaten als Bild abgespeichert. Dies führte zu einer Bilddatei von insgesamt 350 Gefügeaufnahmen. Ein Beispiel zeigt das (Abb. 3)

4. Ergebnisse

Die zusammenfassende Darstellung aller Messergebnisse der monatlichen Überprüfung zeigt eine ausnahmeslose Einhaltung der Sollforderung 8 + 10 µm (Abb. 4). Die parallele Überprüfung der Zylinderblockprobe passte sich zudem sehr gut in das Ergebnis der Proben ein. In einem nächsten Schritt wurden diese Ergebnisse nunmehr einer Fähigkeitsbetrachtung un-

arated and prepared according to the relevant specifications of the AWT-FA3 guideline and evaluated [Huchel, Klümper-Westkamp, Liedtke 2006]. During preparation a copper foil was used to support the white layer [Riesbeck, Baudis 2007]. The preparation was made consequently under the same boundary conditions. The metallographic examinations were constantly performed by the same material tester. According to the AWT-FA3 guideline for determination of white layer thickness at least 10 measurements over a length of approx. 10 mm are to be made. The assessments are made using a correspondingly formatted Excel sheet (Table 1)

In order to ensure the traceability of all measurement results all positions evaluated incl. the assessment data were saved as image. This resulted in an image file of 350 structure images in total. An example is shown in (Figure 3)

Tabelle 1: Ergebnisse der metallographischen Bestimmung der Verbindungsschichtdicke

Table 1: Results of metallographic determination of white layer thickness.

Messung Measurement	Dicke der Verbindungsschicht [µm] Total thickness of white layer [µm]	Dicke des Porensaums [µm] Thickness of porous layer [µm]
1	14.3	7.6
2	12.0	5.5
3	10.8	5.0
4	10.0	5.6
5	12.4	6.8
6	13.0	4.4
7	14.9	7.7
8	11.7	5.3
9	11.1	4.9
10	9.7	4.3
Durchschnitt/Average	12.0	5.7
Max-Wert /max-value	14.9	7.7
Min-Wert /min-value	9.7	4.3
Range /range	5.2	3.4
Porensaum Anteil Amount of porous layer	48 %	

terzogen. Im Unterschied zu dem häufig verwendeten Prozessfähigkeitsindex C_{pk} wurde für diese Untersuchungen ein Anlagenfähigkeitsindex C_{ak} verwendet. Damit wird zum Ausdruck gebracht, dass die Wärmebehandlungsanlage unter konstanten Prozessbedingungen mit einheitlichen Proben bewertet wurde. Alle das Nitrierergebnis beeinflussende Faktoren wurden demnach konstant gehalten, [Sommer, Huchel, Klümper-Westkamp 2005], [Boßlett, Huchel, Joritz, Klümper-Westkamp, Sommer 2010].

Die Bestimmung der Anlagenfähigkeit aus diesen Messdaten unter Verwendung der Zeichnungsforderung von VS = 8 + 10 µm führt zu einem Ca-Wert von 1,29 und zu einem Cak-Wert von 1,27. Die betriebliche Vorgabe der Sollforderung weicht stark von der Empfehlung der ISO 15787:2001 ab. In dieser internationalen Norm sind die Toleranzen erheblich enger gefasst und eine normäquivalente Vorgabe hätte 10 + 5 µm lauten müssen. Für diese Toleranzgrenzen lag der C_a-Wert bei 0,65 und der C_{ak}-Wert bei 0,50.

Diese Ergebnisse können nunmehr wie folgt interpretiert werden.

- Fähigkeitsbewertungen für die Verbindungsschichtdicke unter Verwendung der empfohlenen Toleranzgrenzen aus der ISO 15787 führen stets zu der Aussage, der Nitrierprozess sei nicht fähig. Für den hier untersuchten Prozess wäre mit einer Ausschussrate von 0,86 % unterhalb der Mindestvorgabe und 6,72 % oberhalb der Maximalvorgabe zu rechnen. Der Gesamtausschuss läge bei 7,58 %.
- Unter Berücksichtigung der betrieblichen Sollvorgabe war der Prozess sehr gut mittig justiert, da sich der C_a-Wert und der C_{ak}-Wert kaum unterschieden.
- Für diese Grenzwerte reduzierte sich die Ausschusswahrscheinlichkeit auf 0,0042 % Unterschreitung des Minimalwerts und 0,0067 % Überschreitung der Sollvorgaben.
- Der in DGQ-Richtlinie 16-33 angegebene Wert von C_{amin} = 1,33 wurde nicht ganz erreicht, während die C_{akmin}-Vorgabe von 1,0 sehr gut erreicht wurde.

Bereits diese wenigen Angaben machen deutlich, dass eine Prozessfähigkeitsforderung für konkrete Bauteile von $C_{pk} \geq 1{,}67$ auch für die deutlich erweiterte Toleranz von 8 + 10 µm nicht erreichbar ist. Sollwerte, die sich an den Normvorgaben orientieren, sind für Fähigkeitsbewertungen völlig ungeeignet. Es muss ferner darauf hingewiesen werden, dass die metallographische Auswertung der Verbindungsschichtdicke einer großen individuell bedingten Streuung unterliegt, wie Ringversuche gezeigt haben [Sommer 2007], [Schneider 2010]. Bei diesen Ringversuchen wurden identische Proben von unterschiedlichen Prüfeinrichtungen präpariert und ausgewertet. Die Mittelwerte der Gesamtverbindungsschichtdicke variierte von 10,0 - 14,2 µm. Hieraus ist abzulesen, dass bereits das Auswerteverfahren einen

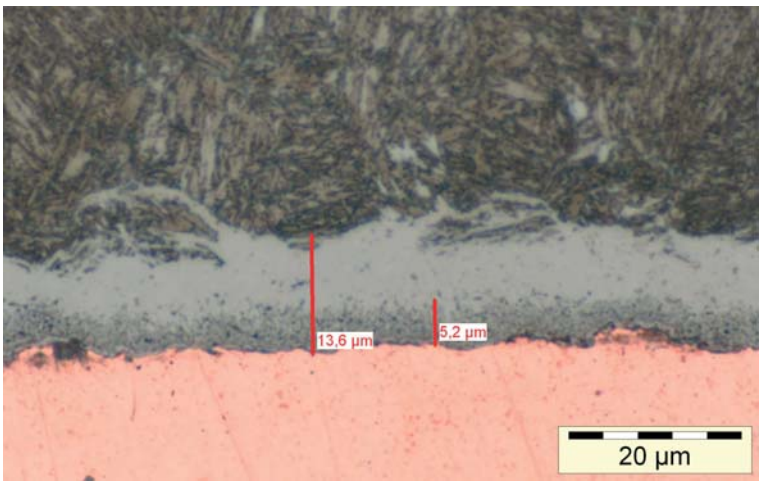


Abb. 3: Auswertungsbeispiel der metallographischen Untersuchung

Figure 3: Example for assessment of metallographic examination

4. Results

The summary of all measurement results of the monthly examinations shows constant compliance with the target of 8 + 10µm (Figure 4). In addition, the parallel examination of the cylinder block sample fitted very well to the result of the samples. In a next step these results were subjected to a capability examination. In contrast to the frequently used process capability index C_{pk}, a furnace capability index C_{ak} was used for this examination. This reflects that the heat-treatment furnace was assessed under constant process conditions with uniform samples. All factors influencing the nitriding result were thus kept constant, [Sommer, Huchel, Klümper-Westkamp 2005], [Boßlett, Huchel, Joritz, Klümper-Westkamp, Sommer 2009].

The determination of the furnace capability from this measurement data using the drawing specification of VS = 8 + 10µm results in a C_a value of 1.29 and a C_{ak} value of 1.27. The operational target specification differs strongly from the recommendation in ISO 15787:2001. In this international standard the tolerances are much

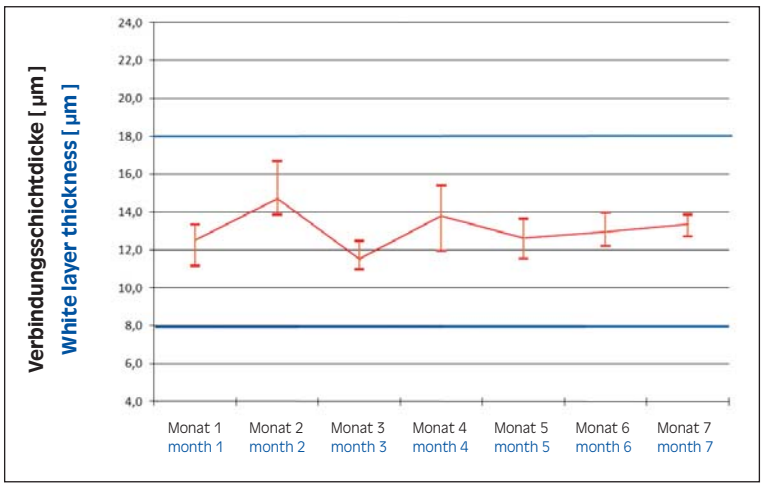


Abb. 4: Ergebnisse der monatlichen Überprüfung

Figure 4: Results of monthly examination

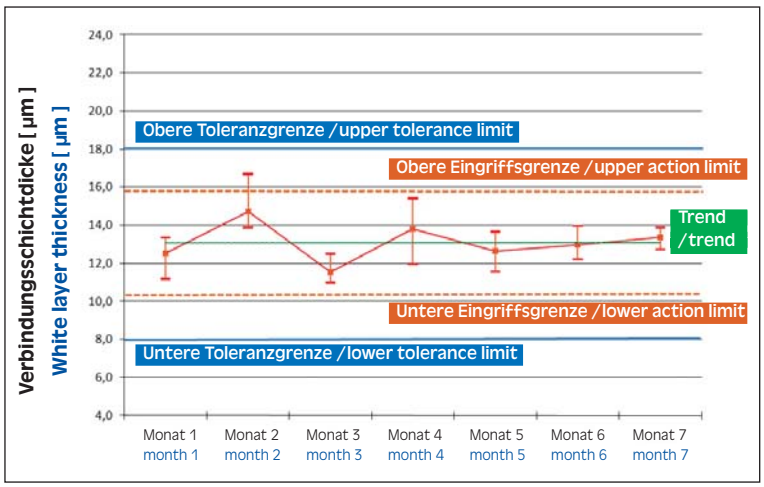


Abb. 5: Trendbewertung und Berechnung der Eingriffsgrenzen

Figure 5: Trend assessment and calculation of action limits

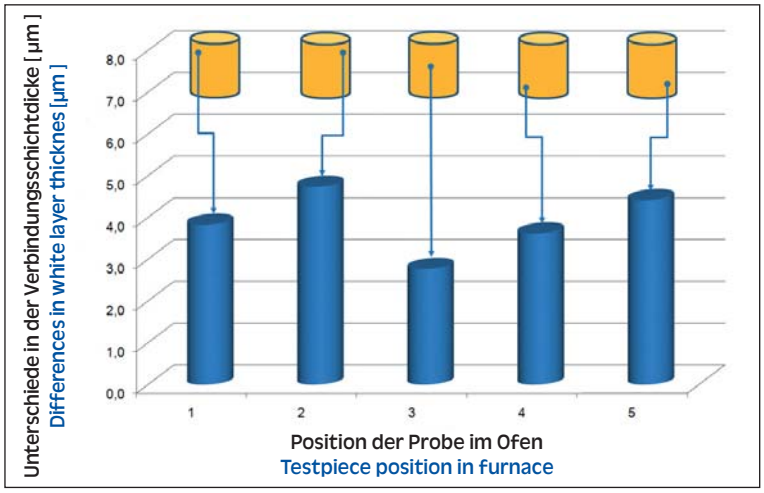


Abb. 6: Bewertung der positionsabhängigen Streuung

Figure 6: Assessment of position-dependent scattering

erheblichen Anteil der zulässigen Streubreite verbraucht.

Die Anwendbarkeit der formalen Fähigkeitsbetrachtung mit den heute sehr häufig anzutreffenden Zahlenwerten von C_{ak} / C_{pk} ≥ 1,33 bzw. ≥ 1,66 ist daher nicht nachgewiesen. Eine vertraglich bindende Verpflichtung zum Nachweis dieser Faktoren kann nur zu einer Vertragsverletzung führen.

Dabei darf nicht verkannt werden, dass diese vorgestellte Auswertemethodik sehr gut geeignet ist, eine objektive Prozessanalyse durchzuführen. Werden die absoluten Zahlenwerte unberücksichtigt gelassen, sind z.B.

- durch eine Trendauswertung der Mittelwerte und/oder Streuungen Aussagen zur Anlagen- und Prozessstabilität zu machen (Abb. 5),
- durch Berechnung der Eingriffsgrenzen rechtzeitige Korrekturmöglichkeiten bzw. Überprüfungen der Anlage möglich (Abb. 5),

more narrowly defined and a standard-equivalent specification should really have been 10 + 5 µm. For this tolerance limits the C_a value was 0.65 and the C_{ak} value 0.50

These results can now be interpreted as follows.

- Capability assessments concerning the white layer thickness applying the recommended tolerance limits from ISO 15787 always result in the statement that the nitriding process is not capable. For the process examined here a reject rate of 0.86% below the minimum requirement and 6.72% above the maximum requirement would have to be expected. The total reject rate would be 7.58%.
- With respect to the operational target the process had a very good central alignment, with the Ca value and the Cak value showing almost no difference.
- For these limits the reject probability is reduced to 0.0042% below the minimum value and 0.0067% above the target.
- The value specified in DGQ guideline 16-33 of C_{amin} = 1.33 was not entirely reached while the C_{akmin} specification of 1.0 was met very well.

These few details already show that a process capability requirement for actual components with C_{pk} ≥ 1.67 cannot be achieved for the significantly wider tolerance of 8 + 10 µm. Target values based on the standard requirements are not at all useful for capability assessments. Furthermore, it must be noted that the metallographic examination of the white layer thickness is subject to a large individually determined scattering, as shown in interlaboratory tests [Sommer 2007], [Schneider 2009]. In these interlaboratory tests identical samples from different test equipment were prepared and evaluated. The average values of the overall white layer thickness varied from 10.0 - 14.2 µm. This reveals that the assessment process consumes a significant share of the admissible range.

The applicability of the formal capability observation to the numerical values of Cak/Cpk ≥ 1.33 or ≥ 1.66, as frequently found today, is consequently not proven. A contractual obligation to proof these factors can only result in a breach of the contract.

In this context it cannot be denied that the above assessment methodology is very useful in order to perform an objective process analysis. If the absolute numerical values are not being considered, for example, the following statements can be made:

- using a trend assessment of the average values and/or the scatterings to make statements concerning the furnace and process stability (Figure 5),
- calculation of the action limits allows possibilities to correct and/or test the furnace in a timely manner (Figure 5),

- durch lagespezifische Auswertung der Kennwerte Erkenntnisse über die Gleichmäßigkeit der bewerteten Ofenanlage zu gewinnen, (Abb. 6)
- durch Vergleich mit den Bauteilergebnissen Veränderungen in den prozessvorgelagerten Stufen erkennbar.

Diese und vergleichbare Aussagen sind erforderlich, um eine Nitrieranlage und den darin realisierten Nitrierprozess detailliert und objektiv zu bewerten sowie langfristig ggf. zu optimieren. Die statistischen Kennwerte C_{ak} bzw. C_{pk} sind direkt abhängig von der zulässigen Toleranzbreite, für die es derzeit keine belastbaren Angaben gibt, die den Erfordernissen einer Fähigkeitsbewertung für Nitrierprozesse gerecht werden.

- position-specific assessment of the characteristic values provides findings on the consistency of the furnace assessed, (Figure 6),
- by comparison with component results changes in the stages prior to the process can be detected.

These and similar statements are required in order to assess a nitriding furnace and the nitriding process realized therein in a detailed and objective manner and maybe even to optimize them in the long term. The statistical characteristic values C_{ak} and/or C_{pk} directly depend on the admissible tolerance width for which currently no significant figures exist meeting the requirements of a capability assessment for nitriding processes.

Quellen / References

Sommer, Peter; Huchel, Uwe; Klümper-Westkamp, Heinrich 2005: Prozessfähigkeit beim Nitrieren/Nitrocarburieren. DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT, Vol. 12, No 2, 2005 p. 5-8.

Boßlet, Joachim; Huchel, Uwe; Joritz, Dirk; Klümper-Westkamp, Heinrich; Sommer, Peter; 2010: Prozessfähigkeit von Nitrier- und Nitrocarburieranlagen - Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Prozessfähigkeit" im AWT-Fachausschuss 3. DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT, Vol. 16, No 3, 2010 p. 5-10 and Vol. 16, No 4, 2010 p. 5-11.

Huchel, Uwe: Klümper-Westkamp, Heinrich; Liedtke, Dieter; 2006: Lichtmikroskopische Bestimmung der Dicke und Porigkeit der Verbindungsschichten nitrierter und nitrocarburierter Werkstücke - DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT, Vol. 13, No 1, 2006 p. 5-8 and Vol. 13, No 2, 2006 p. 5-9.

Riesbeck, Sabine; Baudis, Ulrich: Universelle Präparationsmethode für randscharfe Schliffproben zur Ermittlung der Verbindungsschichten an nitrierten und nitrocarburierten Werkstücken.

DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT, Vol. 14, No 2, 2007 p. 5-10 and Vol. 16, No 4, 2007 p. 5-7.

Sommer, Peter; 2007: Ringversuch zur Auswertung der Verbindungsschicht. Vortrag AWT-Fachausschuss 3 am 29.März 2007, Freiberg.

Schneider, Reinhold; 2010: Ergebnisse eines Ringversuches zur Bestimmung der Nht und VS-dicke sowie abgeleitete Maßnahmen. Vortrag AWT-Fachausschuss 3 am 17.Sept. 2010, A-Wels.

Bauteileigenschaften absichern durch:

- **Prozessaudits bei Stahllieferanten und in Härtereien**
- **Gegenprüfung von Werksprüfzeugnissen durch unser akkreditiertes Labor**

Qualität & Zertifizierung SoQ

Dr. Sommer WERKSTOFFTECHNIK

Anwendungsinstitut zur Einsatzoptimierung von Werkstoffen, Verfahren, Wärmebehandlung

Dr. Sommer
Werkstofftechnik GmbH

Tel.: + 49 (0) 28 35 - 9 60 60
www.werkstofftechnik.com
info@.werkstofftechnik.com

Messekalender 4/2010

05.-06. Oktober 2010

Stainless Steel World in Houston/Texas

Konferenz & Ausstellung

12.-14. Oktober 2010

parts2clean in Stuttgart

Internationale Fachmesse für Industrielle Teilereinigung und Teiletrocknung

13.-15. Oktober 2010

Härtereikolloquium in Wiesbaden

66. Kolloquium für Wärmebehandlung, Werkstofftechnik, ertigung- und Verfahrenstechnik

19.-21. Oktober 2010

Materialica in München

13. Internationale Fachmesse und Kongress für Werkstoffanwendungen, Oberflächen und Product Engineering

04.-05. November 2010

IFHTSE und Attis CONFERENCE in Poiana Brasov/Rumänien

Internationale Konferenz „Verringerung des Energieverbrauchs in der Hitze und thermochemische Behandlung, Technologien und Anlagen"

08.-10. November 2010

CIHFF in Beijing/China

7. Internationale Wärmebehandlung und Industrieofenbau Ausstellung

09.-12. November 2010

Metal-Expo in Moscow/Russland

16. Internationale Industrieausstellung

11.-12. November 2010

STAHL 2010

Internationale Jahrestagung des Stahlinstituts im VDEh und der Wirtschaftsvereinigung Stahl

24.-26. November 2010

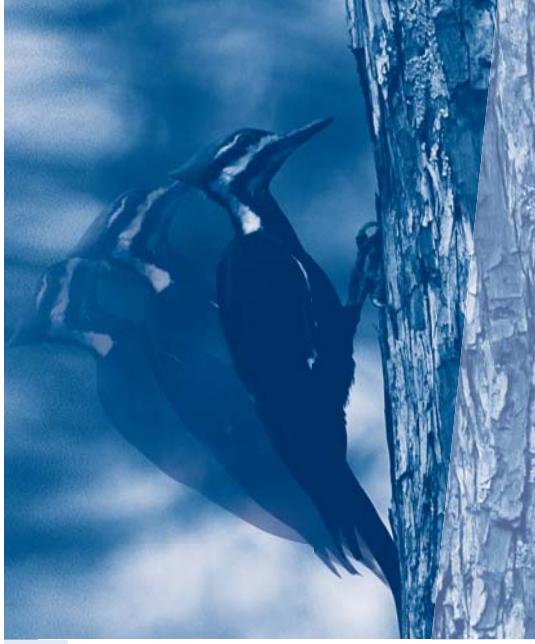
2nd AutoMetForm und SFU

2nd International Conference on Advanced Metal Forming Processes in Automotive Industry und 17. Sächsische Fachtagung Umformtechnik

01.-04. Dezember 2010

EuroMold in Frankfurt am Main

17. Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung



Hochgenau und Wirtschaftlich!

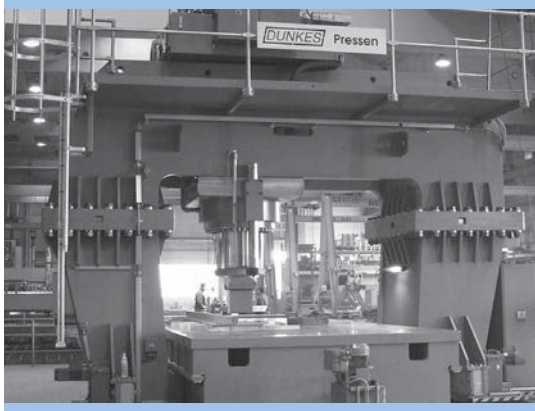
Hydraulische und pneumatische Pressen von **DUNKES**

Hydraulische Richtpressen

- über 45jährige Erfahrung im Pressen- und Anlagenbau in hydraulischer oder pneumatischer Ausführung
- individuelle, aufgabenbezogene Entwicklungen und Lösungen
- Kundennähe und Kompetenz mit hoher Flexibilität
- termin- und kundengerechte Planungs- und Fertigungszeiten
- qualifizierter Service und Anlagenbetreuung

Informieren Sie sich über unser weiteres Programm!

Umformtechnik, die bewegt – seit über 45 Jahren



DUNKES

S. DUNKES GmbH • Maschinenfabrik
Wiesach 26 • D-73230 Kirchheim-Teck
Tel. +49 (0) 70 21/72 75-0
Fax +49 (0) 70 21/7 13 65
info@dunkes.de • **www.dunkes.de**

WA Beck; 5 – 09

Dr. Sommer
WERKSTOFFTECHNIK

Neues aus dem Anwendungsinstitut

AZWV-Wiederholungsaudit der Ausbildungsmaßnahme „Was der Härter über seine Arbeit wissen muss“.

Im Mai 2010 wurden wir in einem Wiederholungsaudit als Träger von Ausbildungsmaßnahmen nach den AZVW-Richtlinien überprüft. Dabei wurde auch das seit über 20 Jahren bewährte Ausbildungskonzept „Was der Härter von seiner Arbeit wissen muss“ erneut auditiert. Das fünfstufige Ausbildungs- und Prüfungsprogramm erfreut sich ungebrochen großer Beliebtheit.

Matthias Klumb

Folgende Teilnehmer haben im ersten Halbjahr 2010 alle 5 Prüfungsabschnitte erfolgreich absolviert und die Urkunde „Wärmebehandlungsfachkraft - Basiswissen“ erhalten:

- Thorsten Diehl
- Matthias Hofmann
- Matthias Klumb

Bauliche Erweiterung nahezu abgeschlossen

Für die weiter gestiegenen Anforderungen an unser Labor haben wir eine neue Werkhalle für die mechanische Vorbearbeitung von Proben gebaut. In wenigen Stunden konnte auf das zuvor fertiggestellte Bodenfundament die Werkhalle aus Fertigbauelementen aufgebaut werden. Der Innenausbau und die erforderlichen Installationen erfolgten in zügiger Reihenfolge. In dieser Werkhalle findet die große Bandsäge für Trennarbeiten von Bauteilen bis zu 1.500 mm Platz sowie die Drehbank und Fräsbank zur Herstellung von Zugproben und Kerbschlagbiegeproben. Zur Unterstellung der Bandsäge war eine Raumhöhe von 4 m erforderlich. Nach Abschluss dieser Baumaßnahme können die Lieferungen mit Großbauteilen bequem mit dem Gabelstapler entladen und in die Werkhalle transportiert werden.

Die Bandsäge wird nicht nur für eigene Untersuchungsgegenstände eingesetzt, sondern auch für Lohnsägearbeiten. Einsatzgehärtete Bauteile mit einem Durchmesser von bis zu 1.500 mm und max. Höhe von 650 mm können sauber und ohne thermische und korrosive Belastung nach Vorgaben des Auftraggebers zersägt werden. Ansprechpartner für diese Arbeiten ist in unserem Hause Hr. B. Eng. Jens Sommer (Tel. 02835-9606-18).

Willkommen zum Härterei- Kolloquium in Wiesbaden

Rhein-Main-Halle 9, Stand 933
13. - 15. Oktober 2010

Insidern muss man diesen Termin nicht mehr mitteilen. Die prägnante Festlegung, dass in jeder ersten vollen Oktoberwoche das Härterei-Kolloquium von Mittwoch bis Freitag stattfindet, hat sich im Gedächtnis eingebrannt.

Auch unser Anwendungsinstitut ist wieder mit einem Fachberatungsstand und vielen Mitarbeitern an altbekannter Hallenposition (Halle 9, Stand 933) vertreten. Für die Besucher stehen kompetente Ansprechpartner zur Verfügung, die Sie über alle Aktivitätsfelder aus unserem Institut bestens informieren werden.

Mögliche Informations- und/oder Diskussionsthemen

- Praxisnahe Forschung durch eine Mitgliedschaft im Technologie Forum Werkstoff & Wärme
- Schadensfalluntersuchungen mit präzisen Angaben zur zukünftigen Fehlervermeidung
- Experimentelle Erstellung von kontinuierlichen und isothermischen ZTU-Schaubildern
- Prozessaudits für Wärmebehandlungen mit integrierter Prozessfähigkeitsanalyse
- Prozessaudits für Stahllieferungen mit detaillierter Überprüfung von Werksprüfzeugnissen
- Systemaudits im Auftrag der Geschäftsleitung für das eigene Unternehmen
- Datenbank StahlWissen 2010 mit erweiterten Funktionen und aktuellen Daten
- Auftragsmanagementsysteme für Härtereien und Beschichtungsunternehmen mit Barcode-Auftragsverfolgung
- Programm „Härtekosten", Branchenlösung zur Kosten- und Leistungsrechnung in Wärmebehandlungsbetrieben
- Firmenpräsentationen durch journalistische Interviews in der Zeitschrift „DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT"
- Berufliche Qualifikation durch Seminare mit Institutsabschlussprüfung
- Fertigungsbegleitende Werkstoffprüfung und metallographische Untersuchung als Routineprüfungen
- Bewertung der eigenen Qualitätslage im Rahmen von bundesweiten Ringversuchen
- Richtreihen zur metallographischen Abschätzung des Restaustenitgehalts

AnwendungsAkademie
Dr. Sommer Werkstofftechnik

T.F.W.W.®
Technologieforum Werkstoff & Wärme

2010 Kontaktbörse Werkstoff und Wärme

Interview mit Herrn Jörn Rohde, Rohde Schutzgasöfen GmbH, Bruchköbel

Dipl.-Ing. Jörn Rohde, Geschäftsführer

WB-Markt: Welche Veränderungen hat es seit unserem letzten Interview vor drei Jahren in Ihrem Unternehmen gegeben?

Jörn Rohde: Die größte Veränderung für das Unternehmen und auch für mich persönlich ist, dass mein Vater nun seinen wohlverdienten Ruhestand angetreten hat. Er steht uns als Gesellschafter zwar nach wie vor beratend zur Seite, aber die Geschäftsführung hat er mir anvertraut.

Sicherlich, der Zeitpunkt der Übergabe der Geschäftsführung mitten in einer Weltwirtschaftskrise stellte eine besondere Herausforderung dar, aber wir hatten den Wechsel gut vorbereitet und das erfahrene Mitarbeiterteam gab mir jederzeit den nötigen Rückhalt um auch in schwierigen Situationen die richtigen Entscheidungen zu treffen.

WB-Markt: Wie ist Ihr Team derzeit aufgestellt?

Jörn Rohde: Wir sind sehr gut aufgestellt. Unsere Stärke ist die gute Ausgewogenheit zwischen technischer und kaufmännischer Kompetenz und durch unsere Größe ergeben sich schnelle Abstimmungswege. Dadurch sind wir in der Lage, schnell und effektiv auf Kundenwünsche einzugehen.

Für die Auftragsakquise und Abwicklung von der technischen Seite sind unser technischer Leiter Herr Andreas Wiesemann und Herr Harald Ruth zuständig, wobei letzterer ebenfalls die kaufmännische Abwicklung der Aufträge betreut.

Wir haben hervorragende Ingenieure für die mechanische Konstruktion, die Elektrotechnik und die Verfahrenstechnik. Nicht zu vergessen sind unsere Mitarbeiter in der Fertigung, die dann den Bau der Anlagen realisieren und termingerecht bei unseren Kunden installieren.

Seit letztem Jahr betreut meine Verlobte Natasha Manz, die nach Ihrem Studium bereits in der Wärmebehandlungsbranche tätig war, den kaufmännischen Bereich des Unternehmens. Sie konnte ihre Erfahrungen aus dem internationalen Vertrieb in das Unternehmen mit einbringen und ist aufgrund ihrer vielseitigen Fremdsprachenkenntnisse gleichzeitig auch Ansprechpartnerin für unsere internationalen Kunden.

WB-Markt: Ihr Unternehmen gilt als vorwiegend national tätig, doch Sie sprechen gerade von internationalen Kunden?

Jörn Rohde: Das ist richtig. Bisher war die Ausrichtung des Unternehmens vorwiegend national geprägt, wobei wir bis jetzt bereits eine große Anzahl Anlagen an internationale Kunden ausgeliefert haben. Sie können Anlagen von uns nicht nur in nahezu allen europäischen Ländern, sondern z.B. auch in China, Malaysia, Brasilien und den USA finden. Zukünftig wollen wir aber die Vertriebstätigkeit im Ausland noch weiter ausbauen. Durch unsere bisherigen Projekte haben wir bereits Erfahrung über die unterschiedlichen ausländischen Märkte gesammelt und wollen dort nun präsenter werden.

WB-Markt: Wie sieht es bei Ihnen als mittelständischer Betrieb denn mit der Realisierung von größeren Projekten aus?

Jörn Rohde: Wir legen großen Wert auf Teamarbeit und vor diesem Hintergrund lassen sich natürlich auch problemlos Großprojekte durchführen, da alle Verantwortlichkeiten gut verteilt sind. Jeder hat in einem solchen Projekt seine Aufgabe und diese erfüllt er. Wir haben gerade unsere bisher größte Anlage mit einem Nutzraumdurchmesser von 5,2 m und einer Nutzraumhöhe von 5 m in Betrieb genommen. Diese Anlage wurde gemäß Kundenwunsch konzipiert und konstruiert. Aufgrund der kurzen Entscheidungswege haben wir bei uns die Möglichkeit, sehr flexibel auf Änderungen des Kunden zu reagieren und diese dann zu realisieren. Unsere höchste Priorität ist die Zufriedenheit unserer Kunden.

Ich denke nicht, dass nur größere Unternehmen in der Lage sind, große Projekte abzuwickeln. Worauf es vielmehr ankommt, ist die Organisation und die Zusammenarbeit sowohl intern als auch mit dem Kunden. Wenn das funktioniert, dann kann ein mittelständischer Betrieb Großprojekte wesentlich effektiver realisieren als ein Konzern.

WB-Markt: Im letzten Jahr haben Sie in Wiesbaden die Entwicklung des P3S Verfahrens präsentiert. Wie ist der derzeitige Stand dazu?

Jörn Rohde: Das P3S Verfahren zur sauberen Gasaufkohlung ist eine Versuchsreihe, an der wir selbstverständlich weiter arbeiten. Zwischenzeitlich wurden zahlreiche Versuche beim IWT in Bremen und auch bei weiteren Härtereien durchgeführt. Die bisherigen Ergebnisse sind sehr vielversprechend, allerdings sind noch einige Fragen zu beantworten, bis wir die Serienreife erreicht haben. Wir arbeiten zusammen mit dem Institut für Werkstofftechnik in Bremen mit Hochdruck daran und werden voraussichtlich Mitte nächsten Jahres die ersten Forschungsergebnisse präsentieren können.

WB-Markt: Sie haben das Verfahren gerade als sauberes Gasaufkohlen bezeichnet. Wie wichtig ist für Sie als Anlagenbauer das Thema Umweltschutz?

Jörn Rohde: Wir sind verpflichtet unsere Umwelt zu schützen. Neben der Einsparung von Ressourcen, was z.B. im Strom- und Gasverbrauch unserer Ofenanlagen für uns ein ganz wichtiges Thema ist, leisten auch unsere Verdampferanlagen nach wie vor einen hervorragenden Beitrag zum Umweltschutz. Betrachten wir die Kosten über den gesamten Lebenszyklus einer Ofenanlage, so zeigt sich ein enormes Einsparpotenzial durch aktiven Umweltschutz. Unsere Kunden erwarten minimalen Strom- und Gasverbrauch und damit eine optimale Ressourcenausnutzung. Gleiches gilt für das Recycling von Abschrecksalzen.

Werksfoto: Carbotherm

Unsere Verdampferanlagen ermöglichen es, das Abschrecksalz und das Waschwasser nahezu vollständig zu recyceln, so dass sich die Anlagen in erstaunlich kurzer Zeit amortisiert haben. Wenn wir von einer kurzen Zeit reden, sprechen wir bei den Verdampferanlagen in der Regel nicht von Jahren sondern von Monaten.

Bedenkt man die Laufzeiten der Anlagen, wird schnell klar, dass man mit Umweltschutz tatsächlich eine ganze Menge Geld sparen kann.

WB-Markt: Möchten Sie abschließend noch ein paar persönliche Worte sagen?

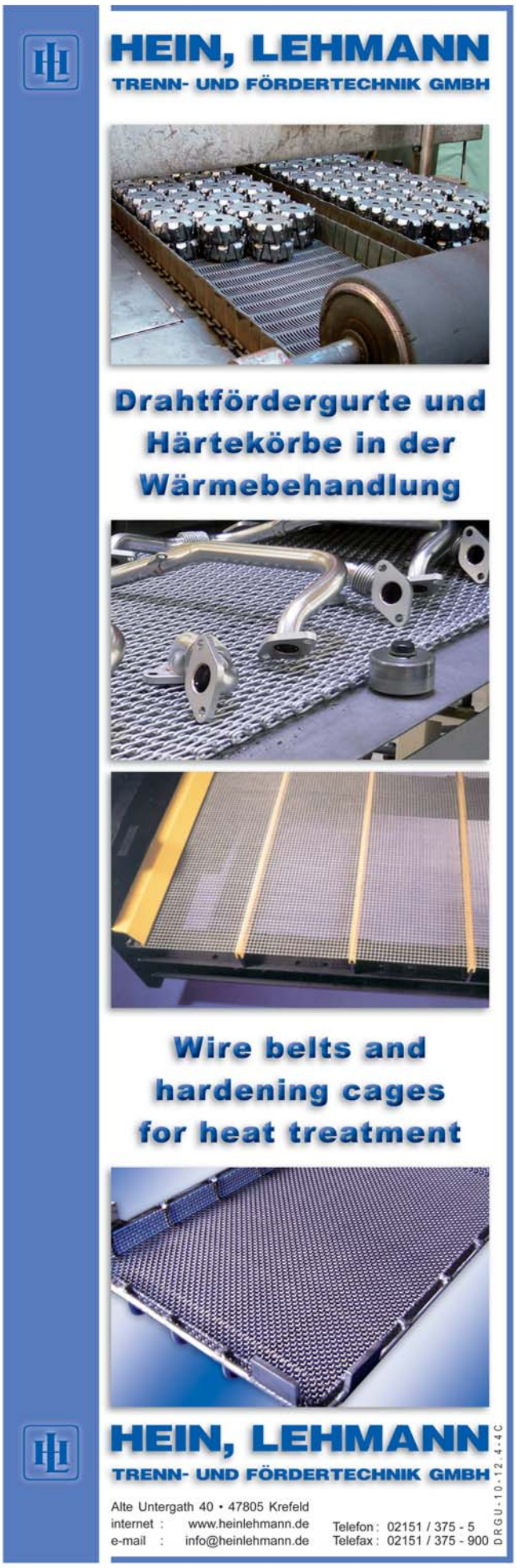
Jörn Rohde: Ich habe im vergangenen Jahr eine große Verantwortung übernommen und ich möchte das, was meine Eltern aufgebaut haben, weiterführen und ausbauen. Ich stehe noch am Anfang, aber so wie das Unternehmen momentan aufgestellt ist, sehe ich positiv in die Zukunft. Die Wirtschaftskrise hat mir gezeigt, dass meine Mitarbeiter zu mir und dem Unternehmen stehen und dass wir ein gemeinsames Ziel haben. So haben wir die Krise gut überwinden können und konnten im ersten Halbjahr dieses Jahres wieder merklich mehr Auftragseingänge verzeichnen.

WB-Markt: Wir danken Ihnen für das Interview und wünschen Ihnen für Ihre Aufgabe viel Erfolg. Ihren Eltern wünschen wir viel Freude am Ruhestand und bei der Beobachtung der sicherlich weiterhin positiven Firmenentwicklung.

Erfolgreicher Vertriebsingenieur für Wärme- und Oberflächenbehandlung sucht neuen Wirkungskreis.

Bisher umsatzverantwortlich
in Baden-Würtemberg, Bayern, Hessen, Thüringen
für mehrere Mio. € Umsatz.
Anstellung oder freiberufliche Mitarbeit.

INFO:406



Rückblick auf den „Ammoniak-Anlagen Treff“ bei Schick GmbH

Im April fanden die ersten beiden Veranstaltungen der neuen Fachreihe „Ammoniak-Anlagen-Treff“ zu ausgewählten Themen der thermischen Oberflächenbehandlung von Metallen unter Schutzatmosphäre statt. An der von der Schick Technik GmbH organisierten und moderierten Tagung nahmen an den Veranstaltungsorten in Wuppertal und Ulm jeweils etwa 40 Spezialisten aus Betrieben mit Gasversorgungsanlagen, vorwiegend Härtereien teil. Alle Vorträge hatten gezielt stoffliche und anlagenspezifische Themen rund um die Ammoniak-Versorgungsanlage zum Inhalt.

Erläutert wurden von Herrn Dr. Dieter Krauß (Schick GmbH) alle relevanten Themenkreise rund um das Produkt Ammoniak. Beginnend mit den chemischen Eigenschaften, über den richtigen Umgang mit diesem Stoff, das rechtzeitige Erkennen und Vermeiden von Gefahren bis zum sachkundigen Verhalten bei Störungen oder Havarien wurden zahlreiche Aspekte aufgegriffen. Darauf aufbauend folgten zwei Vorträge mit dem Schwerpunkt Rechtspflichten für Betreiber von Ammoniakversorgungsanlagen. Herr Dipl.-Ing. Wolfram Schmidt von der Betriebsgenossenschaft Metall Nord Süd referierte interessant über die allgemeinen gesetzlichen Grundlagen im Betrieb, wobei die Betreiberpflichten gemäß der Betriebssicherheits-Verordnung sowie die praxisnahe Umsetzung von Arbeitssicherheit im eigenen Unternehmen anschaulich dargestellt wurden. Großen Anklang fand die ausführliche Darstellung der Umsetzung von Gesetzen und Vorschriften wie ATEX, WHG/VAwS, TRG und TRR sowie der anzuwendenden einschlägigen europäischen und nationalen Normen durch Herrn Dipl.-Ing. (FH) Markus Gehres (Schick Technik GmbH). Anhand von Praxisbeispielen wurden die Umsetzung und die Einhaltung der Regelungen konkret bezogen auf Errichtung und Betrieb von Ammoniakanlagen erläutert und dargestellt.

Der zweite Teil der Vortragsreihe begann mit dem Thema Ammoniakfiltration, ausgeführt von Herrn Dipl.-Ing. (FH) Frank Häusling von der Firma HYDAC Process Technology GmbH. Die richtige Auswahl von Leitungsfiltern dient in erster Linie dem Schutz der empfindlichen MSR-Technik vor mechanischer Verunreinigung. Dazu weiterführend wurde aufgezeigt, welche Anwendungsbreite in den eingesetzten modernen regenerierbaren Filtermaterialien steckt. Als abschließendes Thema stellte Herr Dipl.-Ing. Ibrahim Aridogan (Schick Technik GmbH) zum einen die neuen Standard-Anlagensysteme und zum anderen individuell auf den jeweiligen Kundenbedarf maßgeschneiderte Ammoniak- Versorgungsanlagen vor. Mit dieser Angebotsbreite konnte auch das Potential des Veranstalters in Sachen Fertigung von Gasversorgungsanlagen gut illustriert werden. Zahlreiche Anwendungsbeispiele, der Ablauf von Planungsphase und Installation einer Anlage sowie das Thema Störungen erkennen und beheben rundeten diesen informativen Fachbericht ab.

An der sich an das Vortragsprogramm anschließenden lebhaften Diskussion der Teilnehmer hat sich klar abgezeichnet, dass die im Vorfeld getroffene Themenauswahl ins Schwarze getroffen hatte.

Das durchweg positive Feedback bestärkt die Firma Schick Technik GmbH, diese gelungene Veranstaltung in den kommenden Monaten weiter auszubauen, in Abständen weiter zu führen und regelmäßig aktuelle fachspezifische Themen den Anwendern vorzustellen.
Termine finden Sie unter: www.schickgruppe.com

Härtetechnik Hagen GmbH
Induktivhärtetechnik Hagen GmbH

Der Firmensitz im sauerländischen Hagen

Wettbewerbsvorteile des Unternehmens:
- Chargenüberwachungssystem mit lückenloser Dokumentation und Rückverfolgbarkeit.
- Große Verfahrensvielfalt
- Verkehrstechnisch günstige Autobahnanbindung
- zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 : 2000 und ISO/TS 16949 : 2002

Ansprechpartner: Klaus Escher

Lohnhärterei mit folgenden Wärmebehandlungsverfahren:
- Einsatzhärten
- FER-N-OX®
- Gasnitrieren, Langzeit
- Bainitisieren (Zwischenstufenvergütung)
- Werkzeughärtung
- Nitrieren, Tenifer®
- Gasnitrieren, Kurzzeit
- Vergüten unter Schutzgas
- Normalisieren
- Glühen

Induktivhärten bis 2000 mm Länge und 4000 mm Durchmesser

info@haertetechnik-hagen.de · www.haertetechnik-hagen.de
Härtetechnik Hagen GmbH · 58093 Hagen · Tiegelstraße 2
Tel.: 02331 - 3581 - 0 · Fax: 02331 - 3581 - 42

Neues Multifunktionspyrometer CellaTemp PA

Die physikalischen Grundlagen zur berührungslosen Temperaturmessung wurden bereits im Jahr 1900 durch Max Planck gelegt. Der Entwicklungsstand der Pyrometer zur Erfassung der Temperatur hat inzwischen schon ein sehr hohes technisches Niveau erreicht. Dennoch gibt es immer noch diverses Verbesserungspotential, wie die neue Geräteserie CellaTemp PA der KELLER HCW zeigt.

Ein Pyrometer besteht im Wesentlichen aus den Funktionsbaugruppen Optik, Signalerfassung, Signalverarbeitung, Bedienung und der Messwertausgabe. Mit der Entwicklung der neuen Pyrometer Serie CellaTemp PA konnten Verbesserungen in allen Bereichen erzielt werden.

Das Kernkonzept bei der Entwicklung des CellaTemp PA war der modulare Aufbau der Funktionsbaugruppen und die vielseitige Kombinierbarkeit. Bislang werden Pyrometer mit starren Strukturen in der Funktionalität hergestellt. In dem CellaTemp PA ist die Idee umgesetzt, dass der Anwender das Gerät durch vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten an die Bedürfnisse der Anwendung anpassen kann.

Das CellaTemp PA ist mit zwei analogen Ausgängen ausgestattet. Der Bediener kann selbst die Messgrößen der Ausgänge definieren. So kann beispielsweise parallel zur Temperatur des Messobjektes die Innentemperatur des Gerätes ausgegeben werden. Alternativ lässt sich ein Ausgang als Eingang konfigurieren, um z.B. die Ofentemperatur als Korrekturwert mit auszuwerten. Zwei Schaltausgänge sind ebenfalls vielfältig mit den Messwerten kombinierbar oder als Schalteingänge zu benutzen.

Neben den Standardparametern wie der Skalierung des Messbereiches, Glättungsfunktion oder Emissionsgrad ist das CellaTemp PA mit diversen neuen Konfigurationsparametern ausgestattet. So lässt sich eine individuelle Korrekturkurve eingeben. Wenn sich beispielsweise das Emissionsverhalten des Messobjektes mit der Temperatur ändert, passt sich der Messwert dynamisch an. Der Transmissionsfaktor von Schutzgläsern oder die Kompensation von Hintergrundstrahlung ist ebenfalls einstellbar und wird bei der Berechnung der Temperatur mit berücksichtigt. Neu ist auch die Funktion zur automatischen Erfassung von Messwerten bei diskontinuierlichen Prozessen. Hiermit lässt sich beispielsweise die Temperatur des flüssigen Eisens an Gießautomaten pro Gussteil automatisch erfassen.

Besonders interessante dürfte die Ermittlung eines zum Emissionsgrad korrelierenden Ausgangssignals sein. Bei Bandbeschichtungsanlagen kann damit abhängig von der Kenntnis der Wärmeaufnahmekapazität des Bandes die Durchlaufgeschwindigkeit angepasst werden.

Darüber hinaus wurden weitere Optimierungen in den einzelnen Funktionsbaugruppen erzielt. Die Verwendung verkitteter Linsensysteme verbessert die optischen Abbildungseigenschaften. Damit wurde die Messunsicherheit in Abhängigkeit des Abstandes (Size of Source Effect) halbiert.

Durch empfindlichere Sensoren, extrem rauscharme Verstärker und eine 21 bit Signalwandlung erreicht das CellaTemp PA eine innere Auflösung von 0,01 K. Gleichzeit sind Messspannung bis 2000 °C möglich. Drei Basisbaugruppen decken die Messbereiche von 0 bis 3000 °C ab.

Je nach Messabstand und Objektgröße stehen 5 Wechselobjektive zur Auswahl. Diese sind stufenlos und sehr präzise auf Entfernung zwischen einigen Millimetern und mehreren Metern einstellbar. Selbst kleinste Objekte ab 0,3 mm können sicher erfasst werden. Zur Kennzeichnung des Messflecks sind die neuen Multifunktionspyrometer CellaTemp PA wahlweise mit einer Durchblickoptik oder einem Laser Pilotlicht lieferbar.

Sehr bedienerfreundlich ist das große Tastenfeld mit LED Anzeige. Die Messwerte sind selbst aus mehreren Metern gut ablesbar. Alle Konfigurationsparameter sind per Tastatur direkt am Gerät einstellbar. Alternativ lässt sich das CellaTemp PA über die USB Schnittstelle per PC konfigurieren. Die Software zur Parametrierung und Messwertausgabe ist bereits im Pyrometer integriert. Damit kann das CellaTemp PA mit allen gängigen Windows Betriebssystemen unabhängig von der Sprache kommunizieren. Parallel steht eine netzwerkfähige RS 485 Schnittstelle zur Verfügung.

Mit dem CellaTemp PA hat KELLER HCW GmbH als namhafter Hersteller von Geräten zur berührungslosen Temperaturmessung wieder einen technologischen Fortschritt erzielt.

LÖCHER®

GLÜHEN IM GROSSEN STIL!

Von Spannungsarmglühen, Weichglühen, Homogenisieren, Normalisieren bis hin zum Luftvergüten … Wir bringen Ihre Produkte wärmetechnisch auf Vordermann!

Die **Wärmebehandlungen** werden **im Lohn** im Bereich von 300 – 1.000 °C, insbesondere für größere Glühgüter bis 14,40 m Länge, 4,20 m Breite, 3,00 m Höhe und bis zu **100 t** Einzelgewicht durchgeführt.

Für **Stahl** und **NE-Metalle**, z. B. Aluminium, Kupfer, Messing und Titan, sowie Eisenwerkstoffe.TÜV-zugelassene Ofenanlagen, Werkstoffkompetenz und hohe Temperaturgenauigkeiten runden Ihr Anforderungsprofil ab.

Gebr. LÖCHER Glüherei GmbH · Mühlenseifen 2 · 57271 Hilchenbach
Tel. 02733-8968-0 · Fax. 02733-896810 · Email: info@loecher-glueherei.de · www.loecher-glueherei.de

E-Learning mit dem Beuth Verlag:

Unabhängig von Zeit und Ort zum zertifizierten Ergebnis

Der erste deutsche E-Learning-Kurs rund um die Themen Normung und Standardisierung steht im Netz. Seit wenigen Tagen offeriert der Beuth Verlag über seine DIN-Web-Akademie ein neues, systematisch aufgebautes Lern- und Trainingsprogramm für die praktische Normungsarbeit im beruflichen Alltag. Die Vorteile dieses Online-Angebotes liegen auf der Hand: Unabhängig von Zeit und Ort greifen die Lernenden auf den Lernstoff zu und eignen sich sukzessive, nach ihren eigenen Bedürfnissen und Möglichkeiten, das Wissen an. Beuth-Geschäftsführer Jürgen Kölling anlässlich der Freischaltung des Programmes: „Wir sind stolz auf diese Neuerung. Der im eigenen Haus entwickelte 'Grundkurs Normung' bietet für 98,-EUR eine vergleichsweise sehr preisgünstige Möglichkeit, sich qualifiziert fortzubilden. In erster Linie wollen wir mit diesem zusätzlichen Lernangebot Mitarbeiter und Führungskräfte kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) ansprechen. Im Übrigen fügt sich diese flexible E-Learning-Komponente hervorragend ein in das Programm 'Innovation mit Normen und Standards' (INS) des DIN. Es belegt einmal mehr das aktive Bestreben des Beuth Verlags, seine Angebote kontinuierlich – mit einem guten Gespür für die Wünsche der Kunden – fortzuentwickeln und zu verbessern."

Schritt für Schritt zum Lernerfolg

Um einen E-Learning-Kurs in Sachen Normung erfolgreich zu absolvieren, müssen die Kandidaten nach einem ersten Einstufungstest vier inhaltliche Hauptabschnitte durchlaufen. Vermittelt werden Grundkenntnisse zum Normungsnutzen, zur nationalen, europäischen und internationalen Normung, zum Entstehen einer Norm sowie zu dem besonderen Themenbereich 'Normung und Recht'.

Nach erfolgreicher Durchführung des Abschlusstests – selbstverständlich auch online – erhält man ein autorisiertes Zertifikat.

Weitere E-Learning-Angebote der DIN-Web-Akademie können unter www.beuth.de aufgerufen werden.

Das Abenteuer im Osten

Erinnerungen an die wagemutige Pionierarbeit des Oberpfälzer Unternehmers Horst Linn im Wiederaufbau Ost

Gunter Storch (Autor), Vulkan-Verlag GmbH, Essen 2009

1. Auflage, 207 Seiten, gebunden , Preis: 40,00 €

ISBN 978-3-8027-8130-8

1989 übernahm Horst Linn kurz nach der so genannten Wende den ehemaligen VEB Elektro im thüringischen Bad Frankenhausen, das heutige Werk II der Linn High Therm GmbH mit gegenwärtig 30 Beschäftigten. Den ausführlichen Weg vom VEB Elektro zur Tochtergesellschaft der Linn High Therm GmbH kann man in diesem Buch eindrucksvoll nachlesen.

Wer besser als der ehemalige Geschäftsführer der Linn High Therm GmbH Bad Frankenhausen, Gunter Storch, könnte den Wandel beschreiben, der sich in damaligem VEB durch den Einsatz und mit der Unterstützung von Horst Linn vollzogen hat. Horst Linn stand den Mitarbeitern in Bad Frankenhausen mit aller seiner Erfahrung zur Seite, aber den Betrieb neu aufbauen, das mussten sie schließlich selbst leisten.

Die Erinnerungen des Autors stellen keine akribisch recherchierte Chronik dar, sondern sollen in lebendiger Sprache vor allem zeigen, dass es möglich war, durch ehrlichen Willen, Engagement und Mut zum Risiko einen Produktionsbetrieb im Osten Deutschlands zu erhalten und damit in der Nachwendezeit ein Zeichen zu setzen.

Windkraftanlagen

Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit

Dipl.-Ing. Erich Hau (Autor)

Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2008

4. vollständig neu bearbeitete Auflage, 932 Seiten, 560 Abbildungen, Hardcover, Preis: 199,95 €

ISBN 978-3-540-72150-5

Systematisch und umfassend behandelt das Handbuch die Technologie moderner Windkraftanlagen. Der Autor erläutert die technischen Grundlagen, den konstruktiven Aufbau, die Einsatzkonzeptionen, Betriebseigenschaften und die Umweltverträglichkeit bis hin zu Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.

In der 4. komplett neu bearbeiteten Auflage wird der aktuelle Stand der Technik in Bezug auf die letzten Entwicklungen der Windkraftanlagenindustrie und der mittlerweile weltweiten Anwendung von Windkraftanlagen zur Stromerzeugung, einschließlich der Nutzung der Windenergie im Offshore-Bereich der Meere, beschrieben. Die Darstellung der technischen Grundlagen wurde teilweise neu gegliedert und erweitert, um dem Leser die Orientierung auf dem Gebiet des ebenfalls schnell wachsenden theoretischen Wissens zu erleichtern.

Das erstmals vor 20 Jahren erschienene Buch vereint die Summe der Erfahrungen des Autors, ausgehend von der ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeit der ersten Berufsjahre bis zur Wirtschaftlichkeitsbewertung und Finanzierung von Großprojekten in den letzten Jahren.

Härterei
Dipl.-Ing. Peter Eicker KG
Plasmanitrieren – Ionitrieren ®

Die Verbesserung der Verschleiß-, Dauerfestigkeits- und Notlaufeigenschaften sind die größten Pluspunkte beim Plasmanitrieren und Plasmanitrocarburieren.
Die langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet und die fachmännische Bearbeitung der einzelnen Stähle, auch HSS, GG, Sintermetall usw. macht unser Unternehmen zum kompetenten Ansprechpartner rund um Ihre Nitrieraufgabe.

Werkzeuge, Einzel- oder Serienteile, von kleinsten Abmessungen bis 3500 mm Länge, stellen für uns eine Herausforderung dar. Dabei sind Qualität und Einhaltung der Liefertermine unser oberstes Gebot.
Testen Sie uns, wir werden Sie nicht enttäuschen.

Härterei
Dipl.-Ing. Peter Eicker KG
Weißenpferd 14, 58553 Halver
Tel. 02353/3028 Fax 02353/4028
www.haerterei-eicker.de

SPEZIAL-LOHNGLÜHEREI

für WEICHMAGNETISCHE WERKSTOFFE (REMANENZGLÜHUNG)
HOCHTEMPERATURGLÜHUNG
WEICHGLÜHEN VON WERKZEUGSTÄHLEN
BG-GLÜHEN VON EINSATZSTÄHLEN unter H_2 oder N_2

GRÜNEWALD INKROM WERK

GRÜNEWALD INKROM WERK
Mühlenweg 25 57271 Hilchenbach
Tel.: 02733/8940-0 FAX: 02733/8940-15
e-mail: info@gruenewald-industrieofenbau.de

Der aktuelle Marktspiegel Wärmebehandlung bzw. who is who in heat treatment

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

Industrieofenbau

Industrial Furnaces Equipment

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

Zulieferer

Suppliers

Service und Beratung

Service and consultation

The current market survey heat treatment or who is who in heat treatment

Dear readers,

You are holding the latest edition of the market survey heat treatment in your hands. In this numerous specialist companies of the heat treatment industry present their products and services to you. It would please us very much, if this condensed service representation were 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 indicated contact partner.

Should you have any enquiries for suitable service presentation in the form of an entry in the market survey heat treatment, 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

INFO: 407

Der aktuelle Marktspiegel Wärmebehandlung ist online.

www.werkstofftechnik.com

Fachzeitschrift

Marktspiegel

Industrieofenbau

Industrial Furnaces Equipment

ABIS GMBH Industrieanlagen
Industrial plants
Falkenstr. 1
D-90596 Schwanstetten
E-Mail: info@abis-gmbh.com
www.abis-gmbh.com
Hr. Dipl.-Ing. Karl Heinz G. Munzert
Fr. Maria Friedrich

Aichelin Ges.m.b.H.
Fabriksgasse 3
A-2340 Mödling
Tel.: +43 - (0) 22 36/2 36 46-0
E-Mail: marketing@aichelin.com
www.aichelin.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dr. Peter Schobesberger

Aichelin Service GmbH
Schultheiß-Köhle-Straße 7
D-71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 - (0) 71 41/64 37-0
E-Mail: info@aichelin.de
www.aichelin.com
DIN EN ISO 9001, Ford Q1 zertifiziert
Hr. Manfred Hiller

demig
Prozessautomatisierung GmbH
Haardtstr. 40
D-57076 Siegen
Tel.: +49 - (0) 2 71/7 72 02-31
Fax: +49 - (0) 2 71/7 47 04
E-Mail: aschmelzer@demig.de
www.demig.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Fr. Andrea Schmelzer

S. DUNKES GmbH
Wiesach 26
73230 Kirchheim/Teck
Tel.: +49 (0)7021 7275 -0
Fax: +49 (0)7021 71365
E-Mail: info@dunkes.de
www.dunkes.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Durferrit GmbH
Industriestr. 3
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 - (0) 6 21/3 22 24-0
Fax: +49 - (0) 6 21/3 22 24-8 09
E-Mail: info@hef-durferrit.com
www.hef-durferrit.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

EFD Induction GmbH
Lehener Straße 91
D-79106 Freiburg
Tel.: +49 - (0) 7 61/88 51-0
Fax: +49 - (0) 7 61/88 51-1 39
E-Mail: sales@de.efdgroup.net
www.efd-induction.com
DIN EN ISO 9001:2000 +VDA6,
Teil 4 zertifiziert
Hr. Horst Paschke

Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 - (0) 23 03/2 54 30-0
Fax: +49 - (0) 23 03/2 54 30-10

Glühende Innovationen.
Eldec Schwenk Induction GmbH
Otto-Hahn-Str. 14
D-72280 Dornstetten
Tel.: +49 - (0) 74 43/96 49-0
Fax: +49 - (0) 74 43/96 49-31
E-Mail: info@eldec.de
www.eldec.de

EMA Indutec GmbH
Petersbergstr. 9
D-74909 Meckesheim
Tel.: +49 - (0) 62 26/7 88-0
E-Mail: info@ema-indutec.com
www.ema-indutec.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Detlev Bartknecht

Eurotherm Deutschland GmbH
Ottostraße 1
D-65549 Limburg
Tel.: +49 - (0) 64 31/2 98-0
Fax: +49 - (0) 64 31/2 98-1 19
E-Mail: info.de@eurotherm.com
www.eurotherm.de
Fr. Esther Meuer

Gebrüder Hammer GmbH
Kurt-Schumacher-Ring 33
D-63303 Dreieich
Tel.: +49 - (0) 61 03/4 03 70-0
Fax: +49 - (0) 61 03/4 03 70-10
E-Mail: info@hammer-gmbh.de
www.hammer-gmbh.de
Hr. Josef Hammer

GH-INDUCTION Deutschland
Hainbrunner Str.10
D-69434 Hirschhorn
Tel.: +49 – (0) 62 72/92 16 -0
Fax: +49 – (0) 62 72/92 16 -26
E-Mail: info@gh-induction.de
www.gh-induction.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Fr. Yvonne Bißdorf

Heinrich Grünewald GmbH & Co.
Mühlenweg 25
D-57271 Hilchenbach
Tel.: +49 - (0) 27 33/89 40-0
Fax: +49 - (0) 27 33/89 40-15
info@gruenewald-industrieofenbau.de
www.gruenewald-industrieofenbau.de

HWG INDUCTOHEAT GMBH
An der Flachsrösse 5
D-64367 Mühltal
Tel.: +49 - (0) 61 51/10 16 60
Fax: +49 - (0) 61 51/1 01 66 29
E-Mail: frank@hwg-inductoheat.de
www.hwg-inductoheat.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Anton Frank

HWG INDUCTOHEAT GMBH
Ostweg 5
D-73262 Reichenbach
Tel.: +49 - (0) 71 53/5 04-2 84
Fax: +49 - (0) 71 53/5 04-3 34
E-Mail: lohnhaerterei@hwg-inductoheat.de
www.hwg-inductoheat.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Rolf Klink

INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 - (0) 23 03/2 52 52-0
Fax: +49 - (0) 23 03/2 52 52-20
E-Mail: info@ihu.de
www.ihu.de
AD-Merkblatt HP-O zertifiziert
Hr. K.-U. Rinne
Hr. F.-W. zur Weihen

Ipsen International GmbH
Flutstraße 78
D-47533 Kleve
Tel.: +49 - (0) 28 21/8 04-3 15
Fax: +49 - (0) 28 21/8 04-3 60
E-Mail: dl@ipsen.de
www.ipsen.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Herbert Hans

Industrieofenbau

Industrial Furnaces Equipment

Wolfgang Kohnle
Wärmebehandlungsanlagen GmbH
Industriestr. 27-29
D-75217 Birkenfeld
Tel.: +49 - (0) 72 31/94 93-0
Fax: +49 - (0) 72 31/47 18 00
E-Mail: vertrieb@kohnle.de
www.kohnle.de
Hr. Michael Scheffler

Linn High Therm GmbH
Heinrich-Hertz-Platz 1
D-92275 Eschenfelden
Tel.: +49 - (0) 96 65/91 40-0
Fax: +49 - (0) 96 65/17 20
E-Mail: info@linn.de
www.linn.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert

LIWAG Industrieofenbau
Tössstraße 14
CH-8413 Neftenbach
Tel.: +41 - (0) 52/3 15 29 21
Fax: +41 - (0) 52/3 15 14 06
E-Mail:ofenbau@liwag.ch
www.liwag.ch

LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
In der Erzebach 9
D-57271 Hilchenbach
Tel.: +49 - (0) 27 33/89 68-50
Fax: +49 - (0) 27 33/83 26
E-Mail: info@loecher.de
www.loecher.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert

MESA ELECTRONIC GMBH
Leitenstr. 26
D-82538 Geretsried-Gelting
Tel.: +49 - (0) 81 71/76 93-0
Fax: +49 - (0) 81 71/76 93-33
E-Mail: info@mesa-international.de
www.mesa-gmbh.com
DIN EN ISO 2001 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing.(FH) Florian Ehmeier
Hr. Dr. Dzo Mikulovic

Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 - (0) 7 11/78 74 03-0
Fax: +49 - (0) 7 11/78 74 03-29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Stefan Kern

Noxmat GmbH
Ringstr. 7
D-09569 Oederan
Tel.: +49 - (0) 3 72 92/65 03-0
E-Mail: info@noxmat.de
www.noxmat.com
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Dr. Wolfgang Harbeck

PETROFER CHEMIE
Römerring 12-16
D-31137 Hildesheim
Tel.: +49 - (0) 51 21/76 27-0
Fax: +49 - (0) 51 21/5 44 38
E-Mail: info@petrofer.com
www.petrofer.com
DIN ISO 9001,14001; ISO/TS 16949 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Beitz

Process-Electronic GmbH
Dürnauer Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 - (0) 71 61/94 88 80
Fax: +49 - (0) 71 61/4 30 46
Hr. Baumann
Ansprechpartner Nord
Hr. Falkowski
Tel.: +49 - (0) 2 01/24 05 47-0
Fax: +49 - (0) 2 01/24 05 47-29
E-Mail: info@process-electronic.com
www.process-electronic.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

PRO ION
Plasmanitrier Technologie GmbH
Wolpertswender Str. 16
D-88273 Blitzenreute
Tel.: +49 - (0) 75 02/94 05-0
Fax: +49 - (0) 75 02/94 05-29
E-Mail: info@proion.de
www.proion.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert/VDA6.1
Hr. Karsten Franke

Rohde Schutzgasöfen GmbH
Blochbachstr. 37-39
D-63486 Bruchköbel
Tel.: +49 - (0) 61 81/7 09 05-0
Fax: +49 - (0) 61 81/7 09 05-20
E-Mail: info@rohdetherm.de
www.rohdetherm.de
Hr. Dipl.-Ing. Andreas Wieseman

Rollmod GmbH
Dornierstr. 14
D-71272 Renningen
Tel.: +49 - (0) 71 59/60 63
Fax: +49 - (0) 71 59/27 38
E-Mail: info@rollmod.de
www.rollmod.de
Hr. Peter Hornischer

Rübig GmbH & Co. KG
Schafwiesenstr. 56
A-4600 Wels
Tel.: +43 - (0) 72 42/2 93 83
Fax: +43 - (0) 72 42/2 93 83 -9
E-Mail: office@rubig.com
www.rubig com
Hr. Robert Nöbauer

SAFED Suisse SA
36, rue Emile-Boéchat
CH-2800 Delémont
Tel.: +41 - (0) 32/4 21-44 60
Fax: +41 - (0) 32/4 21-44 64
E-Mail: contact@safed.ch
www.safed ch
Hr. David Salerno

SCHMETZ GmbH
Holzener Straße 39
D-58708 Menden
Tel.: +49 - (0) 23 73/6 86-0
Fax: +49 - (0) 23 73/6 86-2 00
E-Mail: info@schmetz.de
www.schmetz.de
DIN EN ISO 9001:2008 und ISO 14001:2004 zertifiziert

Schwartz GmbH
Edisonstr. 5
D-52152 Simmerath
Tel.: +49 - (0) 24 73/94 88-0
Fax: +49 - (0) 24 73/94 88-11
E-Mail: info@schwartz-wba.de
www.schwartz-wba.de
Hr. Harald Lehmann

SCHWING Fluid Technik GmbH
D-47506 Neukirchen-Vluyn
Tel.: +49 - (0) 28 45/9 30-0
Fax: +49 - (0) 28 45/9 30-1 00
E-Mail: mail@schwing-sft.de
www.schwing-sft.de

TECNOLOGIE ALTO VUOTO S.p.A.
Via dell´industria 11
IT-24043 Caravaggio
Tel.:+39 – 03 63 35 57 11
Fax:+39 – 0 36 35 38 78
E-Mail: sales@tav-alto-vuoto.it
www.tav-alto-vuoto.it
Hr. Pietro Tonini
Hr. Andrea Cassani

Industrie-ofenbau

Industrial Furnaces Equipment

Aluminiumwärmebehandlungsöfen
furnaces for aluminium heat treatment
- Durferrit GmbH
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LIWAG Industrieofenbau
- Safed Suisse SA
- Schwartz GmbH

Anlagenplanung | plant layout
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- Ipsen International GmbH
- PETROFER CHEMIE
- Schwartz GmbH

Brenner, Strahlrohre
burners, jet pipe burners
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Noxmat GmbH

Chargenöfen | batch furnaces
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LIWAG Industrieofenbau
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Schwartz GmbH

Durchlauföfen
through type furnace
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Rollmod GmbH
- Safed Suisse SA
- Schwartz GmbH

Energie-Effizienz | energy efficiency
- Ipsen International GmbH

Gebrauchtanlagen
second hand machinery
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- Ipsen International GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG

Glühöfen | annealing furnaces
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LIWAG Industrieofenbau
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Schwartz GmbH

Härteöfen mit Schutzgas
hardening furnaces with protective atmosphere
- Aichelin Ges.m.b.H.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Linn High Therm GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- Safed Suisse SA
- Schwartz GmbH

Härteöfen ohne Schutzgas
hardening furnaces without protective atmosphere
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LIWAG Industrieofenbau
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Safed Suisse SA
- Schwartz GmbH

Härtepressen | hardening presses
- S. DUNKES GmbH

Induktionshärteanlagen
induction machines
- EFD Induction GmbH
- Eldec Schwenk Induction GmbH
- EMA Indutec GmbH
- GH-INDUCTION Deutschland
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Mühltal
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Reichenbach
- Linn High Therm GmbH

Laboröfen | laboratory furnaces
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LIWAG Industrieofenbau

Laserstrahlhärteanlagen
laser beam hardening systems
- EFD Induction GmbH

Meß-Steuer-und Regelanlagen
measuring and controlling equipment
- demig Prozessautomatisierung
- Eurotherm Deutschland GmbH
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik
- Process-Electronic GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Schwartz GmbH

Plasmaanlagen | plasma furnaces
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG

PVD-CVD-Anlagen | PVD-CVD-plants
- Durferrit GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG

Salzbadanlagen | salt bath fornace
- Durferrit GmbH
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Safed Suisse SA
- Schwartz GmbH

Schutzgaserzeuger
protective atmosphere generators
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Schwartz GmbH

Schutzgasöfen
controlled atmosphere furnaces
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
- Gebrüder Hammer GmbH
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Wolfgang Kohnle Wärmebehandlungsanlagen GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LIWAG Industrieofenbau
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- Safed Suisse SA
- Schwartz GmbH

Temperaturmess-Systeme
temperature measuring instruments
- Eurotherm Deutschland GmbH
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik
- Process-Electronic GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG
- Schwartz GmbH

Industrieofenbau
Industrial Furnaces Equipment

Vakuumöfen | vacuum furnaces
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG
- SCHMETZ GmbH
- Schwartz GmbH
- TECNOLOGIE ALTO VUOTO S.p.A.

Wartung und Service maintenance engineering
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Aichelin Service GmbH
- EMA Indutec GmbH
- Eurotherm Deutschland GmbH
- GH-INDUCTION Deutschland
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- LIWAG Industrieofenbau
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik
- Noxmat GmbH
- Process-Electronic GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG
- SCHMETZ GmbH
- Schwartz GmbH

Wärmebehandlungsöfen zum Nitrieren nitriding furnaces
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG
- Schwartz GmbH

Wirbelbettöfen fluidised bed furnaces
- SCHWING Fluid Technik GmbH

Zulieferer Suppliers

AAN Apparate- und Anlagentechnik
Nürnberg GmbH
An der Breiting 4
D-90455 Nürnberg
Tel.: + 49 - (0) 9 11/9 81 16-40
Fax: + 49 - (0) 9 11/9 81 16-45
E-Mail: w.stoehr@aan-nuernberg.de
www.aan-nuernberg.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Walter Stöhr
Hr Christian Stöhr

ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
Falkenstr. 1
D-90596 Schwanstetten
E-Mail: info@abis-gmbh.com
www.abis-gmbh.com
Hr. Dipl.-Ing. Karl Heinz G. Munzert
Fr. Maria Friedrich

AHOTEC® e.K. Werkstoffprüftechnik + Härteprüfmaschinen
Berghauser Str. 62
D-42859 Remscheid
Tel.: +49 - (0) 21 91/2 09 62 91
Fax: +49 - (0) 21 91/2 09 62 92
E-Mail: info@ahotec.biz
www.ahotec.biz
Hr. Arnold Horsch

CDM GmbH Apparate- und Anlagen Systeme
Laufer Straße 15
D-91227 Leinburg-Diepersdorf
Tel.: +49 - (0) 91 20/1 80 19-0
Fax: +49 - (0) 91 20/1 80 19-50
E-Mail: g.hermet@cdm-systeme.de
www. cdm-systeme.de

demig Prozess-automatisierung GmbH
Haardtstr. 40
D-57076 Siegen
Tel.: +49 - (0) 2 71/7 72 02-31
Fax: +49 - (0) 2 71/7 47 04
E-Mail: aschmelzer@demig.de
www.demig.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Fr. Andrea Schmelzer

Durferrit GmbH
Industriestr. 3
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 - (0) 6 21/3 22 24-0
Fax: +49 - (0) 6 21/3 22 24-8 09
E-Mail: info@hef-durferrit.com
www.hef-durferrit.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 - (0) 23 03/2 54 30-0
Fax: +49 - (0) 23 03/2 54 30-10

Eurotherm Deutschland GmbH
Ottostraße 1
D-65549 Limburg
Tel.: +49 - (0) 64 31/2 98-0
Fax: +49 - (0) 64 31/2 98-1 19
E-Mail: info.de@eurotherm.com
www.eurotherm.de
Fr. Esther Meuer

Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
Von-Steinbeis-Str. 18
D-78476 Allensbach
Tel.: +49 - (0) 75 33/47 95-6
Fax: +49 - (0) 75 33/47 98
Hr. Nieratschker

Gebrüder Hammer GmbH
Kurt-Schumacher-Ring 33
D-63303 Dreieich
Tel.: +49 - (0) 61 03/4 03 70-0
Fax: +49 - (0) 61 03/4 03 70-10
E-Mail: info@hammer-gmbh.de
www.hammer-gmbh.de
Hr. Josef Hammer

Hein, Lehmann Trenn- und Fördertechnik GmbH
Alte Untergath 40
D-47805 Krefeld
Tel.: +49 – (0) 21 51/37 55
Fax: +49 – (0) 21 51/37 59 00
E-Mail: info@heinlehmann.de
www.heinlehmann.de
Fr. Alice Poeira
Hr. Bernd Müller

INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 - (0) 23 03/2 52 52-0
Fax: +49 - (0) 23 03/2 52 52-20
E-Mail: info@ihu.de
www.ihu.de
AD-Merkblatt HP-0 zertifiziert
Hr. K.-U. Rinne
Hr. F.-W. zur Weihen

Linn High Therm GmbH
Heinrich-Hertz-Platz 1
D-92275 Eschenfelden
Tel.: +49 - (0) 96 65/91 40-0
Fax: +49 - (0) 96 65/17 20
E-Mail: info@linn.de
www.linn.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert

Zulieferer
Suppliers

MESA ELECTRONIC GMBH
Leitenstr. 26
D-82538 Geretsried-Gelting
Tel.: +49 - (0) 81 71/76 93-0
Fax: +49 - (0) 81 71/76 93-33
E-Mail: info@mesa-international.de
www.mesa-gmbh.com
DIN EN ISO 2001 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing.(FH) Florian Ehmeier
Hr. Dr. Dzo Mikulovic

Mesa
Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 - (0) 7 11/78 74 03-0
Fax: +49 - (0) 7 11/78 74 03-29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Stefan Kern

PETROFER CHEMIE
Römerring 12-16
D-31137 Hildesheim
Tel.: +49 - (0) 51 21/76 27-0
Fax: +49 - (0) 51 21/5 44 38
E-Mail: info@petrofer.com
www.petrofer.com
DIN ISO 9001,14001; ISO/TS 16949 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Beitz

Process-Electronic GmbH
Dürnauer Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 - (0) 71 61/94 88 80
Fax: +49 - (0) 71 61/4 30 46
Hr. Baumann
Ansprechpartner Nord
Hr. Falkowski
Tel.: +49 - (0) 2 01/24 05 47-0
Fax: +49 - (0) 2 01/24 05 47-29
E-Mail: info@process-electronic.com
www.process-electronic.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Salawa Quenching Technologie GmbH
Am Knobbenberg 13
D-33184 Altenbeken
Tel.: +49 - (0) 52 55/9 32 91-0
Fax: +49 - (0) 52 55/9 32 91-29
E-Mail: info@salawa-qt.de
www.salawa-qt.de
Hr. Frank Salawa

Abschreckanlagen
Quenching systems
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
- CDM GmbH Apparate- und Anlagen Systeme
- Durferrit GmbH
- Linn High Therm GmbH
- Salawa Quenching Technologie

Abschreckmittel | quenchants
- PETROFER CHEMIE
- Salawa Quenching Technologie

Chargierhilfsmittel
loading equipment
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA

Drahtfördergurte | wire belts
- Hein, Lehmann Trenn- und Fördertechnik GmbH

Glühmuffeln | annealing muffle
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA

Härtekörbe | heat treating basket
- Hein, Lehmann Trenn- und Fördertechnik GmbH

Härteprüfgeräte | hardness tester
- AHOTEC® e.K. Werkstoffprüftechnik + Härteprüfmaschinen
- Eurotherm Deutschland GmbH

Heizelemente | heating elements
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna

Isolationswerkstoffe
isolation materials
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna

Kühlanlagen | cooling systems
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
- CDM GmbH Apparate- und Anlagen Systeme
- Salawa Quenching Technologie

Meß-, Analysen und Regelanlagen/
measuring and controlling instruments
- demig Prozessautomatisierung
- Eurotherm Deutschland GmbH
- Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
- Linn High Therm GmbH
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik
- Process-Electronic GmbH

Retorten | retorts
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA

Salze | salts
- Durferrit GmbH
- PETROFER CHEMIE

Salzbadkühler
salt bath cooling device
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH

Salzbadtiegel | salt bath crucible
- Durferrit GmbH
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA

Sauerstoffsonden | oxygen probes
- Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik
- Process-Electronic GmbH

Schutzgasanwendungen
uses of inert gas
- Gebrüder Hammer GmbH

Schutzgasausrüstungen
protective gas equipment
- Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
- Gebrüder Hammer GmbH

Schutzgase | inert gases
- Gebrüder Hammer GmbH

Tenifertiegel | tenifer cruciale
- Durferrit GmbH
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA

Thermoelemente | Thermocouples
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik

Vakuumanlagen | vacuum furnaces
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH

Wärmetauscher | heat exchanger
- AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
- Salawa Quenching Technologie

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

Bodycote Wärmebehandlung GmbH
Buchwiesen 6
D-73061 Ebersbach
Tel.: +49 - (0) 71 63/1 03-0
Fax: +49 - (0) 71 63/1 03-2 00
E-Mail: info@bodycote.de
http://ceg.bodycote.com
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Jan Elwart
Fr. Ramona Goswin

BorTec GmbH
Goldenbergstr. 2
D-50354 Hürth
Tel.: +49 - (0) 22 33/40 63 20
E-Mail: info@bortec.de
www.bortec.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Dr. Hunger

DIROSTAHL
Karl Diederichs KG
Luckhauser Str. 1-5
D-42899 Remscheid
Tel.: +49 (0) 2191 593-200
Fax: +49 (0) 2191 593-208
E-Mail: cbuschmann@dirostahl.de
www.dirostahl.de
ISO 9001:2008,
KTA 1401 zertifiziert
Hr. Dr.-Ing. C. Buschmann

DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
Keltenstraße 4
D-86343 Königsbrunn
Tel.: +49 - (0) 82 31/70 13
Fax: +49 - (0) 82 31/3 45 83
E-Mail: info@distl.com
www.distl.com
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Gräbener

DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
Hammerweg 7
D-51766 Engelskirchen
Tel.: +49 - (0) 22 63/79-0
Fax: +49 - (0) 22 63/79-4 12
E-Mail: oberflaechentechnik@doerrenberg.de
Zentrale.werkstofftechnik@doerrenberg.de
www.doerrenberg.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

S. DUNKES GmbH
Wiesach 26
73230 Kirchheim/Teck
Tel.: +49 (0)7021 7275 -0
Fax: +49 (0)7021 71365
E-Mail: info@dunkes.de
www.dunkes.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Gebr. LÖCHER Glüherei GmbH
Mühlenseifen 2
D-57271 Hilchenbach
Tel.: +49 - (0) 27 33/89 68-0
Fax: +49 - (0) 27 33/89 68-10
E-Mail: info@loecher-glueherei.de
www.loecher-glueherei.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Rainer Löcher

GH-INDUCTION Deutschland
Hainbrunner Str.10
D-69434 Hirschhorn
Tel.: +49 – (0) 62 72/92 16 -0
Fax: +49 – (0) 62 72/92 16 -26
E-Mail: info@gh-induction.de
www.gh-induction.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Fr. Yvonne Bißdorf

Glüherei GmbH Magdeburg
Alt Salbke 6-10
D-39122 Magdeburg
Tel.: +49 - (0) 3 91/4 07-25 61
Fax: +49 - (0) 3 91/4 07-25 24
E-Mail: info@glueherei.de
www.glueherei.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Böbe

Heinrich Grünewald GmbH & Co.
Mühlenweg 25
D-57271 Hilchenbach
Tel.: +49 - (0) 27 33/89 40-0
Fax: +49 - (0) 27 33/89 40-15
info@gruenewald-industrieofenbau.de
www.gruenewald-industrieofenbau.de

Härterei Dipl.-Ing. Peter Eicker KG
Weißenpferd 14
D-58553 Halver
Tel.: +49 – (0) 23 53/30 28
Fax: +49 – (0) 23 53/40 28
E-Mail: info@haerterei-eicker.de
www.haerterei-eicker.de
DIN EN ISO 9001:2008 und
14001:2004 zertifiziert

Härterei Schmidthaus GmbH
Langscheider Str. 36-44
D-58339 Breckerfeld
Tel.: +49 - (0) 23 38/80 08-0
Fax: +49 - (0) 23 38/80 08-30
E-Mail: info@schmidthaus.de
www.schmidthaus.de
DIN EN ISO 9001:2000 und
ISO/TS 16949:2002 zertifiziert

Härtetechnik Hagen GmbH
Tiegelstr. 2
D-58093 Hagen
Tel.: +49 - (0) 23 31/35 81-0
Fax: +49 - (0) 23 31/35 81-42
E-Mail: info@haertetechnik-hagen.de
www.haertetechnik-hagen.de
DIN EN ISO 9001:2000, ISO14001
und ISO TS 16949 zertifiziert
Hr. Klaus Escher

HEKO Härtetechnik
Eisenbahnstr. 2
D-58733 Wickede
Tel.: +49 – (0) 23 77/91 80-0
Fax: +49 - (0) 23 77/91 80-58
E-Mail: STEINKE@HEKO.COM
www.heko.com/index.php?bereich=43
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Helmut Steinke

H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
Brunnenstr. 34
D-78554 Aldingen
Tel.: +49 - (0) 74 24/98 16-0
Fax: +49 - (0) 74 24/98 16-50
E-Mail: mail@hk-haertetechnik.de
www.hk-haertetechnik.de
TS16949:2009; DIN EN ISO
9001:2008 zertifiziert
Hr. Peter Keller

HWG INDUCTOHEAT GMBH
An der Flachsrösse 5
D-64367 Mühltal
Tel.: +49 - (0) 61 51/10 16 60
Fax: +49 - (0) 61 51/1 01 66 29
E-Mail: frank@hwg-inductoheat.de
www.hwg-inductoheat.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Anton Frank

HWG INDUCTOHEAT GMBH
Ostweg 5
D-73262 Reichenbach
Tel.: +49 - (0) 71 53/5 04-2 84
Fax: +49 - (0) 71 53/5 04-3 34
E-Mail: lohnhaerterei@hwg-inductoheat.de
www.hwg-inductoheat.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Rolf Klink

Induktivhärtetechnik Hagen GmbH
Tiegelstr. 11
D-58093 Hagen
Tel.: +49 – (0) 23 31/3 50 02 90
E-Mail: info@induktiv-hagen.de

IonBond Germany GmbH
Allersberger Str. 185
D-90461 Nürnberg
Tel.: +49 - (0) 9 11/47 80-3 65
Fax: +49 - (0) 9 11/47 80-3 66
E-Mail: infolas@ionbond.com
www.ionbond.com
ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Dr.-Ing. A.S. Bransden

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

Josten & Bock GmbH
Röntgenstr. 28
D-57439 Attendorn
Tel.: +49 - (0) 27 22/93 81-3
Fax: +49 - (0) 27 22/93 81-40
E-Mail: info@jostenundbock.de
www.jostenundbock.de
ISO/TS 16949, DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 14001 zertifiziert
Hr. Josten

LÖTTECHNIK BURKHARD GmbH + Co. KG
Julius-Probst-Straße 9
D-87600 Kaufbeuren
Tel.: +49 - (0) 83 41/96 68 84-44
Fax: +49 - (0) 83 41/96 68 84-55
E-Mail: info@loettechnik-burkhard.de
www.loettechnik-burkhard.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert

Mauth Wärmebehandlungstechnik GmbH
Gewerbestr. 13
D-78609 Tuningen
Tel.: +49 - (0) 74 64/98 76-0
Fax: +49 - (0) 74 64/98 76-10
www.mauth.com

OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum GmbH
Ulmer Straße 82-84
D-73431 Aalen
Tel.: +49 - (0) 73 61/37 80-0
Fax: +49 - (0) 73 61/37 80-55
E-Mail: peller@owz-aalen.de
www.scholz-edelstahl.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Peller

PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
Wolpertswender Str. 16
D-88273 Blitzenreute
Tel.: +49 - (0) 75 02/94 05-0
Fax: +49 - (0) 75 02/94 05-29
E-Mail: info@proion.de
www.proion.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert/VDA6.1
Hr. Karsten Franke

REUTER Vakuumlöttechnik GmbH & Co. KG
Hauptstraße 87
D-63825 Schöllkrippen
Tel.: +49 - (0) 60 24/67 15-0
Fax: +49 - (0) 60 24/67 15-99
E-Mail: info@reuter-vlt.de
www.reuter-vlt.de
DIN EN ISO; OHRIS zertifiziert
Hr. Ottmar Mann

C. & H. Turck GmbH
Rader Straße 118
D-42897 Remscheid
Tel.: +49 - (0) 21 91/66 83 75
Fax: +49 - (0) 21 91/6 28 04
E-Mail: info@chturck.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Dipl.-Chem. Karl-Peter Turck

VHP Vakuum-Härterei
Petter GmbH
Max-Weber-Str. 43
D-25451 Quickborn
Tel.: +49 - (0) 41 06/7 20 36
Fax: +49 - (0) 41 06/7 51 15
E-mail: vhp-petter@t-online.de
www.vhpetter.de
DIN EN ISO 9002 zertifiziert
Hr. Bernd Raabe
Hr. Frank Wallberg

Wegener Härtetechnik GmbH
Michelinstr. 4
D-66424 Homburg
Tel.: +49 - (0) 68 41/9 72 80-0
Fax: +49 - (0) 68 41/9 72 80-19
E-Mail: info@wegener-haertetechnik.de
www.wegener-haertetechnik.de
DIN EN ISO 9001:2000 und TS 16949:2002 zertifiziert

WERZ Vakuum – Wärmebehandlung GmbH
Trochtelfinger Str. 50
D-72501 Gammertingen-Harthausen
Tel.: +49 - (0) 75 74/9 34 93-0
Fax: +49 - (0) 75 74/9 34 93-15
E-Mail: info@werz.de
www.werz.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert

Aluminium- Wärmebehandlung
Aluminium heat treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Gebr. LÖCHER Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik

Bainitisieren | austempering
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Josten & Bock GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Borieren | boriding
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH

Brünieren | bronzing
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH

CVD/PVD-Beschichtung
CVD/PVD coating
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Einsatzhärten | case hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Mauth Wärmebehandlungstechnik
- Wegener Härtetechnik GmbH

Elektronenstrahl-Randschichtbehandlung
electron beam case hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH

Entfetten | Reinigen
degreasing | cleaning
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH

Flammhärten | flame hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH

Gleitschleifen | slide grinding
- Härtetechnik Hagen GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

Glühbehandlungen | Annealing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- Gebr. LÖCHER Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- LÖTTECHNIK BURKHARD
- Mauth Wärmebehandlungstechnik
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- REUTER Vakuumlöttechnik
- C. & H. Turck GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Induktionshärten
induction hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- GH-INDUCTION Deutschland
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Mühltal
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Reichenbach
- Induktivhärtetechnik Hagen
- Mauth Wärmebehandlungstechnik

Laserstrahlhärten
laser beam hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- IonBond Germany GmbH

Löten | brazing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- LÖTTECHNIK BURKHARD
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- REUTER Vakuumlöttechnik
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

NE-Wärmebehandlung
non-ferrous heat treatment
- Gebr. LÖCHER Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härtetechnik Hagen GmbH
- REUTER Vakuumlöttechnik

Nitrieren | nitriding
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Nitrocarburieren | nitrocarburising
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Oberflächenhärten von aust. Stahl
surface hardening of austenitic steel
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH

Oxidieren | oxidising
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Phosphatieren | bonderizing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH

Plasmawärmebehandlung
plasma heat treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Dipl.-Ing. Peter Eicker KG
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

QPQ | QPQ
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH

Richten | straightening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- S. DUNKES GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum

Salzbadwärmebehandlung
salt bath heat treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Strahlen | mechanical finishing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Tiefkühlen | cryogenic treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- HEKO Härtetechnik
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- Mauth Wärmebehandlungstechnik
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Unterdruckaufkohlen
low pressure carburizing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Wegener Härtetechnik GmbH

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

Vakuumhärten | vacuum hardening

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- HEKO Härtetechnik
- H+K Härte- und Oberflächentechnik GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- VHP Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Vergüten ohne Schutzgas hardening and tempering without protective atmosphere

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- Gebr. LÖCHER Glüherei GmbH
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum
- C. & H. Turck GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Vergüten unter Schutzgas hardening and tempering in protective atmosphere

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- DISTL – EDELSTAHL UND HÄRTETECHNIK GmbH
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Mauth Wärmebehandlungstechnik
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Service und Beratung

Service and consultation

AHOTEC® e.K. Werkstoffprüftechnik + Härteprüfmaschinen
Berghauser Str. 62
D-42859 Remscheid
Tel.: +49 - (0) 21 91/2 09 62 91
Fax: +49 - (0) 21 91/2 09 62 92
E-Mail: info@ahotec.biz
www.ahotec.biz
Hr. Arnold Horsch

Aichelin Service GmbH
Schultheiß-Köhle-Straße 7
D-71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 - (0) 71 41/64 37-0
E-Mail: info@aichelin.de
www.aichelin.com
DIN EN ISO 9001, Ford Q1 zertifiziert
Hr. Manfred Hiller

Bodycote Wärmebehandlung GmbH
Buchwiesen 6
D-73061 Ebersbach
Tel.: +49 - (0) 71 63/1 03-0
Fax: +49 - (0) 71 63/1 03-2 00
E-Mail: info@bodycote.de
http://ceg.bodycote.com
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Jan Elwart
Fr. Ramona Goswin

BorTec GmbH
Goldenbergstr. 2
D-50354 Hürth
Tel.: +49 - (0) 22 33/40 63 20
E-Mail: info@bortec.de
www.bortec.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Dr. Hunger

DIROSTAHL Karl Diederichs KG
Luckhauser Str. 1-5
D-42899 Remscheid
Tel.: +49 (0) 2191 593-200
Fax: +49 (0) 2191 593-208
E-Mail: cbuschmann@dirostahl.de
www.dirostahl.de
ISO 9001:2008, KTA 1401 zertifiziert
Hr. Dr.-Ing. C. Buschmann

DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
Hammerweg 7
D-51766 Engelskirchen
Tel.: +49 - (0) 22 63/79-0
Fax: +49 - (0) 22 63/79-4 12
E-Mail: oberflaechentechnik@doerrenberg.de
Zentrale.werkstofftechnik@doerrenberg.de
www.doerrenberg.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Akkreditiertes Prüflabor
Hellenthalstr. 2
D-47661 Issum
Tel.: +49 - (0) 28 35/96 06-0
Fax: +49 - (0) 28 35/96 06-60
E-Mail:info@werkstofftechnik.com
www.werkstofftechnik.com
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
DIN EN ISO 17025 akkreditiert
AZWV zertifiziert
Hr. Dr.-Ing. Peter Sommer

Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 - (0) 23 03/2 54 30-0
Fax: +49 - (0) 23 03/2 54 30-10

Glühende Innovationen.
Eldec Schwenk Induction GmbH
Otto-Hahn-Str. 14
D-72280 Dornstetten
Tel.: +49 - (0) 74 43/96 49-0
Fax: +49 - (0) 74 43/96 49-31
E-Mail: info@eldec.de
www.eldec.de

Eurotherm Deutschland GmbH
Ottostraße 1
D-65549 Limburg
Tel.: +49 - (0) 64 31/2 98-0
Fax: +49 - (0) 64 31/2 98-1 19
E-Mail: info.de@eurotherm.com
www.eurotherm.de
Fr. Esther Meuer

Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
Von-Steinbeis-Str. 18
D-78476 Allensbach
Tel.: +49 - (0) 75 33/47 95-6
Fax: +49 - (0) 75 33/47 98
Hr. Nieratschker

Härterei Schmidthaus GmbH
Langscheider Str. 36-44
D-58339 Breckerfeld
Tel.: +49 - (0) 23 38/80 08-0
Fax: +49 - (0) 23 38/80 08-30
E-Mail: info@schmidthaus.de
www.schmidthaus.de
DIN EN ISO 9001:2000 und ISO/TS 16949:2002 zertifiziert

Service und Beratung

Service and consultation

HWG INDUCTOHEAT GMBH
An der Flachsrösse 5
D-64367 Mühltal
Tel.: +49 - (0) 61 51/10 16 60
Fax: +49 - (0) 61 51/1 01 66 29
E-Mail: frank@hwg-inductoheat.de
www.hwg-inductoheat.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Anton Frank

HWG INDUCTOHEAT GMBH
Ostweg 5
D-73262 Reichenbach
Tel.: +49 - (0) 71 53/5 04-2 84
Fax: +49 - (0) 71 53/5 04-3 34
E-Mail: lohnhaerterei@hwg-inductoheat.de
www.hwg-inductoheat.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Rolf Klink

INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
Viktoriastraße 12
D-59425 Unna
Tel.: +49 - (0) 23 03/2 52 52-0
Fax: +49 - (0) 23 03/2 52 52-20
E-Mail: info@ihu.de
www.ihu.de
AD-Merkblatt HP-0 zertifiziert
Hr. K.-U. Rinne
Hr. F.-W. zur Weihen

Ipsen International GmbH
Flutstraße 78
D-47533 Kleve
Tel.: +49 - (0) 28 21/8 04-3 15
Fax: +49 - (0) 28 21/8 04-3 60
E-Mail: dl@ipsen.de
www.ipsen.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Herbert Hans

Linn High Therm GmbH
Heinrich-Hertz-Platz 1
D-92275 Eschenfelden
Tel.: +49 - (0) 96 65/91 40-0
Fax: +49 - (0) 96 65/17 20
E-Mail: info@linn.de
www.linn.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert

LIWAG Industrieofenbau
Tössstraße 14
CH-8413 Neftenbach
Tel.: +41 - (0) 52/3 15 29 21
Fax: +41 - (0) 52/3 15 14 06
E-Mail:ofenbau@liwag.ch
www.liwag.ch

MESA ELECTRONIC GMBH
Leitenstr. 26
D-82538 Geretsried-Gelting
Tel.: +49 - (0) 81 71/76 93-0
Fax: +49 - (0) 81 71/76 93-33
E-Mail: info@mesa-international.de
www.mesa-gmbh.com
DIN EN ISO 2001 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing.(FH) Florian Ehmeier
Hr. Dr. Dzo Mikulovic

Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 - (0) 7 11/78 74 03-0
Fax: +49 - (0) 7 11/78 74 03-29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Stefan Kern

PETROFER CHEMIE
Römerring 12-16
D-31137 Hildesheim
Tel.: +49 - (0) 51 21/76 27-0
Fax: +49 - (0) 51 21/5 44 38
E-Mail: info@petrofer.com
www.petrofer.com
DIN ISO 9001,14001; ISO/TS 16949 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Beitz

Process-Electronic GmbH
Dürnauer Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 - (0) 71 61/94 88 80
Fax: +49 - (0) 71 61/4 30 46
Hr. Baumann
Ansprechpartner Nord
Hr. Falkowski
Tel.: +49 - (0) 2 01/24 05 47-0
Fax: +49 - (0) 2 01/24 05 47-29
E-Mail: info@process-electronic.com
www.process-electronic.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

C. & H. Turck GmbH
Rader Straße 118
D-42897 Remscheid
Tel.: +49 - (0) 21 91/66 83 75
Fax: +49 - (0) 21 91/6 28 04
E-Mail: info@chturck.de
DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert
Hr. Dipl.-Chem. Karl-Peter Turck

SCHMETZ GmbH
Holzener Straße 39
D-58708 Menden
Tel.: +49 - (0) 23 73/6 86-0
Fax: +49 - (0) 23 73/6 86-2 00
E-Mail: info@schmetz.de
www.schmetz.de
DIN EN ISO 9001:2008 und ISO 14001:2004 zertifiziert

Schwartz GmbH
Edisonstr. 5
D-52152 Simmerath
Tel.: +49 - (0) 24 73/94 88-0
Fax: +49 - (0) 24 73/94 88-11
E-Mail: info@schwartz-wba.de
www.schwartz-wba.de
Hr. Harald Lehmann

TECNOLOGIE ALTO VUOTO S.p.A.
Via dell'industria 11
IT-24043 Caravaggio
Tel.:+39 – 03 63 35 57 11
Fax:+39 – 0 36 35 38 78
E-Mail: sales@tav-alto-vuoto.it
www.tav-alto-vuoto.it
Hr. Pietro Tonini
Hr. Andrea Cassani

Wegener Härtetechnik GmbH
Michelinstr. 4
D-66424 Homburg
Tel.: +49 - (0) 68 41/9 72 80-0
Fax: +49 - (0) 68 41/9 72 80-19
E-Mail: info@wegener-haertetechnik.de
www.wegener-haertetechnik.de
DIN EN ISO 9001:2000 und TS 16949:2002 zertifiziert

Service und Beratung

Service and consultation

Analysen | chem. Analyses
- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor
- Ipsen International GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Beratungen | process consultations
- AHOTEC® e.K. Werkstoffprüftechnik + Härteprüfmaschinen
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
- Eldec Schwenk Induction GmbH
- Frey - GmbH Verfahrens- u. Regelungstechnik
- Härterei Schmidthaus GmbH
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Mühltal
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Reichenbach
- Ipsen International GmbH
- PETROFER CHEMIE
- Process-Electronic GmbH
- C. & H. Turck GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Interne QM-Audits internal quality audits
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor

Kalibrierung von Härteprüfern calibration of hardness tester
- AHOTEC® e.K. Werkstoffprüftechnik + Härteprüfmaschinen

Kalibrierung von Thermoelementern calibration of Thermocouples
- Eurotherm Deutschland GmbH
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik

Laborbedarf/Laboratory
- AHOTEC® e.K. Werkstoffprüftechnik + Härteprüfmaschinen
- Linn High Therm GmbH

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

Sachverständigengutachten appraisal
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor

Seminare und inhouseschulungen seminars and inhouse seminars
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor

Untersuchungen material investigations
- BorTec GmbH
- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- DÖRRENBERG EDELSTAHL GmbH
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor
- Ipsen International GmbH
- C. & H. Turck GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Wartung u. Service von Ofenanlagen maintenance engineering of furnaces
- Aichelin Service GmbH
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
- Frey - GmbH Verfahrens- u. Regelungstechnik
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREI-ZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LIWAG Industrieofenbau
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik
- Process-Electronic GmbH
- SCHMETZ GmbH
- Schwartz GmbH
- TECNOLOGIE ALTO VUOTO S.p.A.

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH · Hellenthalstr. 2 · 47661 Issum
Pressesendung · DPAG Entgelt bezahlt

Eich

Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna

Viktoriastraße 12
59425 Unna

Telefon 02303 - 254300
Telefax 02303 - 2543010

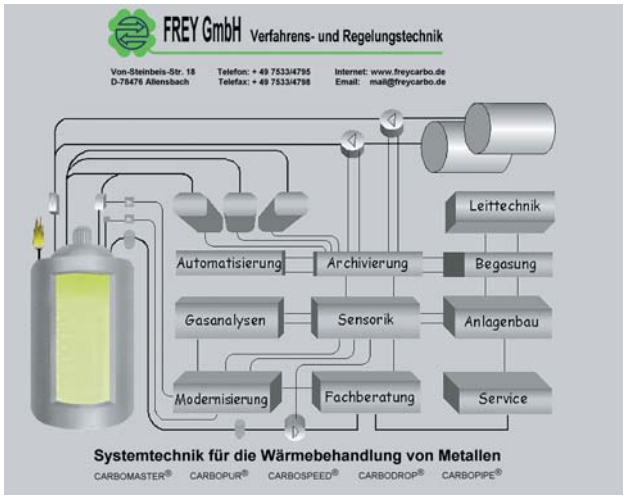
- **Industrieofenbau, Schaltanlagen**
- **Neuzustellungen, Isolierungen, FF-Materialien**
- **Demontagen, Montagen**
- **Heizelemente, Heizeinsätze und Zubehör**
- **Brennerreparaturen, Brennersteine**
- **Beratung und Konstruktion**
- **Umbauten und Erweiterungen von bestehenden Anlagen**

Bei Ausbrucharbeiten übernehmen wir auf Wunsch die komplette Entsorgung des Ausbruchmaterials, inklusive Abtransport und Entsorgungsnachweis.
Feuerfest-Zustellungen, Isolierungen und Beheizungseinrichtungen für die verschiedensten Industrieöfen.
Auf Wunsch kleiden wir Ihren Ofen **keramikfaserfrei** aus!
Alle für Sie notwendigen Unterlagen wie Zeichnungen, Dokumentationen und Wärmedurchgangsberechnungen etc. erstellen wir mittels CAD in unserer Konstruktionsabteilung.

Drei Unternehmen - ein Partner für die Wärmebehandlung

Besuchen Sie uns auf dem Härtereikolloquium 2010

Halle 9 - Stand 926



INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR

GmbH UNNA

Unser Fertigungsprogramm:

- Glüh- und Härteofenanlagen
- Salzbadtiegel (auch Nitriertiegel)
- Härtekästen-Muffeln-Retorten mit Deckel
- Glühgeräte-Chargiergestelle-Edelstahlrohre
- Hauben, Sockel und Töpfe für Glühanlagen sowie deren Ersatzteile (z.B. Dichtungen, Ventile, Heizungen, Pumpen etc.)
- Abschreckmittel-Aufkohlungsisoliermittel
- Stahlbau und Apparatebau

Unsere Dienstleistungen:

- Reparaturen der o.g. Produkte
- Wartung und Instandhaltung von Schutzgas- und/oder Vakuum-Glühanlagen

aller Fabrikate

Postfach 1412 **59404 Unna**
Tel.: 0 23 03 / 2 52 52-0 **Fax: 0 23 03 / 2 52 52-20**
e-mail: info@ihu.de **http://www.ihu.de**