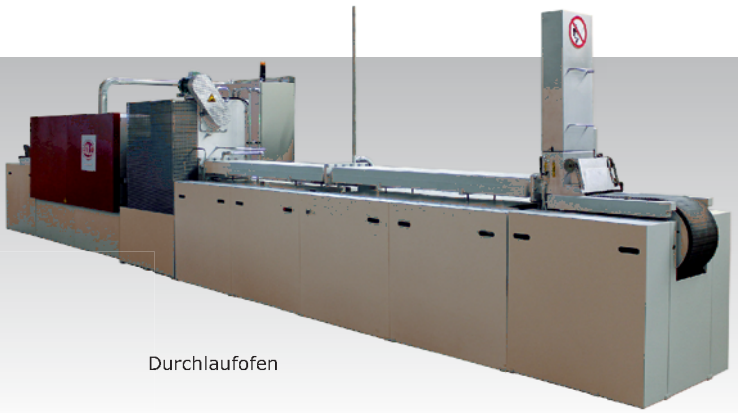
Nr. 2 April 2011

DER WÄRMEBEHANDLUNGS MARKT

THE HEAT TREATMENT MARKET

18. Jahrgang

SOLO Switzerland



Durchlaufofen

Glockenofen mit Abschreckbad

Nitrierofen

SOLO Swiss Group www.soloswiss.de

SOLO Switzerland
Wärmebehandlungsanlagen
www.soloswiss.com

Thermic Service
Wartung
www.thermic-service.com

Borel Special Furnaces Switzerland
Öfen und Wärmeschränke
www.borel.eu

AXRON SWISS TECHNOLOGY
Prozesssteuerung
www.axron.com

FAX REPLY FAXANTWORT

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 Oktober 2011

Next Market Survey Heat Treatment Market October 2011

Redaktionsschluss 9. September 2011

Please order until 2011-09-09

- ☐ 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

DIN 17052-1 Wärmebehandlungsöfen - Teil 1: Anforderungen an die Temperaturgleichmäßigkeit.

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Der Normenausschuss „Anforderungen an Wärmebehandlungsanlagen und -mittel" hat in seiner letzten Telefonkonferenz die vierte Norm-Vorlage der E-DIN 17052-1 verabschiedet. Diese Entwurfsfassung wird nunmehr von der DIN-Geschäftsstelle gedruckt und der Öffentlichkeit vorgestellt. Mit Beginn der Veröffentlichungsfrist besteht eine öffentliche fünfmonatige Einspruchsfrist.

Weiterhin wurde beschlossen, nunmehr den nächsten Teil dieser Norm voranzutreiben: „Teil 2: Anforderungen an die Atmosphärengleichmäßigkeit". Dieser Teil wird gänzlich neu zu erstellen sein. Hierzu wird sich der Normenausschuss in Kürze zusammenfinden und entsprechende Vorschläge erarbeiten.

Mitarbeiter aus Unternehmen, die sich aktiv an der Normung beteiligen möchten, sind eingeladen, sich dem Normenausschuss anzuschließen. Sie können mich als Obmann des Normenausschusses „Anforderungen an Wärmebehandlungsanlagen und -mittel" hierzu gern ansprechen. Senden Sie einfach eine E-Mail oder rufen mich an, ich informiere Sie gern.

Im österreichischen Wels traf sich vom 23. bis 25. März 2011 die internationale Wärmebehandlungsbranche zu zwei Fachkonferenzen:

- European Conference on Heat Treatment 2011 „Quality in Heat Treatment"
- 3rd Int. Conference on "Heat Treatment and Surface Engineering of Tools and Dies".

Etwa 170 Konferenzteilnehmer aus nahezu allen Erdteilen konnten sich über den Stand der Qualitätssicherung in Härtereien sowie über die Wärmebehandlung und Oberflächenbehandlung von Werkzeugen in zahlreichen Vorträgen und persönlichen Fachgesprächen informieren. Prof. Schneider von der FH Wels hatte ein insgesamt attraktives Programm zusammengestellt.

Mit besten Wünschen

P. Sommer

Weitere Informationen unter www.solo-swiss.de

DIN 17052-1 Heat treatment furnaces - Part 1: Requirements for temperature uniformity.

Dear readers!

In its last telephone conference, the standards committee "Requirements for heat treatment plants and methods" has adopted the fourth draft of the E-DIN 17052-1. This draft will now be printed by the DIN office and presented to the public. With the start of the publishing deadline, there is a public five month long period for objection.

It was also decided to press ahead with the next part of the standard: "Part 2: Requirements for atmosphere uniformity". This part will have to be prepared completely new. For this purpose, the standards committee will shortly get together and work out the corresponding recommendations.

Staff members from those companies that want to actively participate in the standardisation are invited to join the standards committee. You are more than welcome to approach me as the chairman of the standards committee "Requirements for heat treatment plants and methods". Just send me an e-mail or give me a call and I am more than happy to provide you with information.

In Wels/Austria, the international heat treatment industry held two conferences between the 23rd and 25th March:

- European Conference on Heat Treatment 2011 „Quality in Heat Treatment"
- 3rd Int. Conference on "Heat Treatment and Surface treatment of Tools and Dies".

Some 170 conference participants from almost all continents were able to inform themselves in numerous lectures and personal expert discussions about the state of quality assurance in heat treatment shops and about the heat treatment and surface engineering of tools. Prof. Schneider from the FH Wels (University of Applies Sciences) prepared an overall attractive program.

Best regards

P. Sommer

AnwendungsAkademie
Dr.Sommer Werkstofftechnik

2011

06.-10. Juni 2011

in Issum-Sevelen
Teil 2: Aufbauseminar mit Kursabschlussprüfung

Was der Härter über seine Arbeit wissen muss

Ausbildung zur Wärmebehandlungs-Fachkraft - Basiswissen -
Wochenseminar für Absolventen des Einsteigerseminars oder für Mitarbeiter mit Vorkenntnissen bzw. profunden praktischen Erfahrungen.

INFO: 200

04.-06. Juli 2011

in Issum-Sevelen - Refreshseminar
Teil 1: Metallkundliche Grundlagen 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: 201

26.-28. September 2011 NEU

in Issum-Sevelen –
Teil 3: Aufbauseminar - Prozesstechnik

Was der Härter über seine Arbeit wissen muss
Der dritte Teil der Seminarreihe setzt die Inhalte der ersten beiden Teile voraus und befasst sich jeweils einen Tag lang mit der konkreten Erstellung von Wärmebehandlungsprogrammen für die drei Werkstoffgruppen Vergütungsstähle, Einsatzstähle und Werkzeugstähle.
Die drei Seminartage können alternativ auch einzeln gebucht werden.

INFO: 202

24.-25. Oktober 2011

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: 203

07.-11. November 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: 204

Wir sind Bildungsträger nach AZWV

Nutzen Sie Bildungsschecks, Bildungsprämien und die verschiedenen Förderprogramme des Bundes und der Bundesländer. Gerne beraten wir Sie in einem persönlichen Gespräch.

Die Teilnehmer des Wochenseminars grüßen die Leser

Nichtrostende Stähle für Bauteile in der Automobilindustrie

Stainless steels for components in automotive industry

Dr. Denis Fofanov, Deutsche Edelstahlwerke GmbH

Dr. Denis Fofanov

Die Automobilbranche ist sehr hohen Anforderungen ausgesetzt. Das moderne Kraftfahrzeug soll eine hohe Leistung vorweisen, sparsam und umweltfreundlich fahren sowie hohe Sicherheitsansprüche erfüllen. Wie mit Hilfe einiger Beispiele dargestellt wird, erfordert die effiziente und reibungslose Funktionsweise vieler Bauteile, die unter besonders harten Bedingungen wie hoher Temperatur, Druck, Korrosion usw. arbeiten, den Einsatz nichtrostender Stähle. Zu dem gewünschten Eigenschaftsprofil dieser Stähle gehört nicht nur die Korrosionsbeständigkeit, sondern ebenfalls die Verformbarkeit, eine mit hoher Festigkeit verbundene Zähigkeit, ausreichende Härtbarkeit, Polierbarkeit und Nichtmagnetisierbarkeit. Weiterhin sind korrosionsbeständige Stähle in der Lage, sich den neuen Herausforderungen durch elektromagnetische Antriebe oder alternative Kraftstoffe zu stellen.

1. Einleitung

Das Automobil, so wie wir es heute kennen, also als ein mehrspuriges Fahrzeug welches von einem Verbrennungsmotor angetrieben wird, hat nach einer langen Entwicklungsgeschichte am Anfang des zwanzigsten Jahreshundert die Welt erobert. Ein Beispiel eines damaligen PKWs, in dem bereits alle wesentlichen Teile des Autos von heute zu erkennen sind, ist in Bild 1 dargestellt [1].

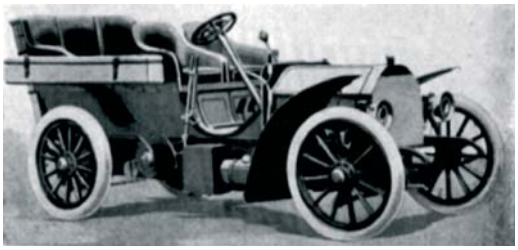


Bild 1: Mercedes-Simplex (1911)

Fig. 1: Mercedes-Simplex (1911) [1]

Etwa zur gleichen Zeit wurden auch die nichtrostenden Stähle entdeckt, die heute oftmals unter der Bezeichnung Rost-, Säure- und Hitzebeständige Stähle (RSH) geführt werden. Demzufolge umfaßt die Geschichte, sowohl der RSH-Stähle als auch der Automobile schon mehr als 100 Jahre.

The requirements the automotive industry has to deal with are very high. The modern vehicle has to show a high performance, to drive economical and environment friendly as well as to meet high safety requirements. As it will be presented by several examples, an efficient and smooth functionality of many components, which are working under especially hard conditions, such as high temperature, pressure, corrosion etc., demands the application of stainless steels. To the especially required properties of these steels belong not just corrosion resistance but also formability, a combination of high toughness and high strength, a sufficient hardenability, polishability and non-magnetization. Furthermore the stainless steels are able to meet new requirements in the area of novel innovative applications, such as electromagnetic systems or alternative fuels, which are being developed today.

1. Introduction

Cars, as we know them today, conquered the world at the beginning of 20th century after a long period of inventions and developments. An example of a former car, which already contained all essential parts of a modern car, is shown in Fig. 1 [1].

Nearly at the same time, about 100 years ago, stainless steels were developed. Therefore the mutual history of automobiles and stainless steels counts more than hundred years.

Despite their advantages compared to established, low-alloy construction steels, stainless steels were not applied very wide in automobile production. Only in the year 1936, the companies Allegheny Ludlum Steel Division and Ford Motor Company produced 6 models "Deluxe Sedan" – a car which was mainly made of stainless steels (Fig. 2, [2]).

The development of corrosion-free limousines remained, however, only a marketing idea – a total of 11 cars have been produced over the years. Since that time, though, automobile producers started to discover the fascinating and unique properties of stainless steels, e.g. the non-magnetization and plasticity of austenites, the high strength and ductility of nickel-marten-

Trotz ihrer Vorteile gängigen, niedrig legierten Edelbaustählen gegenüber wurden die RSH-Stähle im Fahrzeugbau zunächst nicht besonders breit eingesetzt. Später, im Jahr 1936, wurden von einem der ersten RSH-Stahlhersteller, der Firma Allegheny Ludlum Steel Division und der Ford Motor Company sechs Wagen des Models „Deluxe Sedan" vorwiegend aus korrosionsbeständigen Stählen hergestellt (Bild 2, [2]).

Die Idee von „rostfreien" Limousinen ist nur eine Marketing-Idee geblieben, lediglich elf Fahrzeuge wurden hergestellt. Aber seitdem entdecken die Automobilhersteller nach und nach die unikalen und faszinierenden Eigenschaften der rostfreien Stähle, die Verformbarkeit und Nichtmagnetisierbarkeit der austenitischen Stähle, die hohe Festigkeit und Zähigkeit der Nickelmartensite sowie die hohe Härtbarkeit der martensitischen Werkstoffe. Dank dieser besonderen Eigenschaften, ergänzt durch Hitze- und Korrosionsbeständigkeit, werden diese Werkstoffe für besonders anspruchsvolle Anwendungen eingesetzt. Heutzutage sind in jedem modernen Fahrzeug mindestens 10 bis 20 kg RSH-Stähle enthalten.

2. Anwendungsbeispiele

Bei jedem modernen Kraftfahrzeug sind Leistung, Umwelt- und Sicherheitsaspekte von großer Bedeutung. Nachfolgend wird an einigen Beispielen verdeutlicht, dass die hieraus resultierenden Anforderungen ohne den Einsatz von RSH-Stählen langfristig nicht einzuhalten sind.

2.1. Leistung

Ein Turbolader steigert die Leistung eines Verbrennungsmotors durch Zuführen von Luft bzw. Sauerstoff mit erhöhtem Druck. Zu den dazugehörigen Bauteilen zählt die Konturhülse (Bild 3). Sie dient zum Leiten der Abgasströme und muss deswegen beständig gegen Hochtemperaturoxidation sein, sowie über einen geringen Wärmeausdehnungsbeiwert verfügen. Hier kommt der Stahl 1.4742 (X10CrSiAl18-1-1) zum Einsatz. Er ist ein hitzebeständiger, ferritischer Stahl, der sich durch seine Beständigkeit gegenüber schwefelhaltigen Gasen auszeichnet.

Vom Turbolader verdichte Luft ermöglicht zwar die Erhöhung der Leistung eines Motors, aber kein Viertaktmotor funktioniert ohne Einlass- und Auslassventile (Bild 4). Erstere lassen den Kraftstoff in die Verbrennungskammer hinein, die Zweiten lassen die Abgase frei. Beide sind sehr hohen thermischen, mechanischen und korrosiven Belastungen ausgesetzt. Einlassventile erreichen Temperaturen von 300°C bis 500°C, Auslassventile von 600°C bis 800°C [3].

Diese Temperaturdifferenz bestimmt die Materialauswahl für die verschiedenen Werkstoffe. Infolgedessen sollen die Ventilschäfte und die Einlassventilteller bevorzugt aus dem martensitischen Stahl 1.4718 (X45CrSi9-3) und die Auslassventilteller eher aus korrosions- und hitzebeständigen austenitischen Stählen wie z.B. dem Werkstoff 1.4882 (X50CrMnNiNbN21-9)

Bild 2: Deluxe Sedan (1936), Fahrzeug aus RSH-Stahl (ATI)

Fig. 2: Deluxe Sedan (1936), the first car made of the stainless steel (ATI)

sites and the high hardenability of martensites. Due to these particular properties, supplemented by a high heat- and corrosion resistance, stainless steels are used in most demanding applications. Therefore every modern car nowadays contains at least 10-20 kg of corrosion resistant steels.

2. Application examples

Capacity, environment and safety aspects are very important for every modern vehicle. It will be shown on a few examples below, that the corresponding requirements cannot be reliably fulfilled in long term without the use of stainless steels.

2.1. Performance

A turbocharger raises the performance of a combustion engine due to the input of air (oxygen) under increased pressure. One of its components is a contour casing (Fig. 3). It serves to withdraw exhaust gas flow. Therefore the contour casing must be resistant against high temperature oxidation and have a low coefficient of thermal expansion. In this case the steel 1.4742 (X10CrSiAl18-1-1) is applied. It is a heat-resistant, ferritic steel, which is especially resistant against sulphur-containing gases.

Bild 3: Konturhülse für Turbolader

Fig. 3: Contour casing for turbocharger

Air compressed by a turbocharger enables a higher performance of an engine, however no four cycle engine operates without intake and exhaust valves (Fig. 4). Intake valves let fuel into a combustion chamber, exhaust valves let exhaust gas out. Both are exposed to very high temperature, mechanical loads and corrosion attacks. Intake valves reach temperatures

Bild 4: Ventile für Verbrennungsmotoren

Fig. 4: Valves for combustion engines

Bild 5: Gehäuse für Einspritzpumpe

Fig. 5: Housing of an injection pump

oder 1.4871 (X53CrMnNiN21-9) hergestellt werden.

Weiterhin wird heutzutage praktisch bei jedem modernen Kraftwagen ein Einspritzsystem eingebaut, um eine dosierte zündfähige Kraftstoff-Luft-Mischung für den Verbrennungsmotor zu erzeugen. Die Gehäuse der Einspritzpumpe sind beispielsweise aus dem nickelmartensitischen Stahl 1.4418 (X4CrNiMo16-5-1) gefertigt (Bild 5). Der Werkstoff verfügt über eine einzigartige Kombination aus hoher Festigkeit und Zähigkeit sowie guter Korrosionsbeständigkeit, vor allem gegen interkristalline Korrosion und Spannungsrisskorrosion.

Ein weiteres Bauteil des Einspritzsystems ist die elektromagnetische Einspritzdüse (Bild 6), nach heutigem Stand der Technik die präziseste Einspritzdüse überhaupt. Ihr Anker wird aus dem Stahl 1.4105 (X6CrMoS17) hergestellt. Der Werkstoff wurde für die weichmagnetischen Anwendungen entwickelt und besitzt neben einer ausgezeichneten Zerspanbarkeit auch eine hohe magnetische Permeabilität, eine hohe Sättigungsinduktion sowie eine niedrige Koerzitivfeldstärke.

Bild 6: Elektromagnetische Einspritzdüse mit Anker

Fig. 6: Electromagnetic injection valve with the plunger

between 300 and 500°C, exhaust valves between 600 and 800°C [3].

Different working temperatures cause the material selection for diverse steel grades. Consequently valve stems and intake valve disks should be made preferential of a martensitic steel 1.4718 (X45CrSi9-3) and exhaust valve disks rather of heat-resistant austenitic steels like 1.4882 (X50CrMnNiNbN21-9) or 1.4871 (X53CrMnNiN21-9).

Nowadays an injection system is built in almost each modern vehicle, in order to generate a regulated and flammable fuel-air mixture for the combustion chamber. Housings of injection pumps (Fig. 5) are made for instance of the nickel martensite steel 1.4418 (X4CrNiMo16-5-1). This material owns an unique combination of high tensile strength and high toughness as well as good corrosion resistance foremost against the intergranular and stress-cracking corrosion.

Another component of injection system is an electromagnetic injection valve (Fig. 6), in the modern technique the most precise injection valve at all. Its plunge is made of steel 1.4105 (X6CrMoS17). This material was developed especially for soft-magnetic applications. It has not only excellent machinability but also high magnetic permeability, high saturation density and low coercivity.

In order that an injection system provides the optimal air/fuel ratio, a lambda sensor is applied (Fig. 7, [4]). The sensor is built in catalyst and controls the amount of residual oxygen in exhaust gas. For the production of the lambda sensor the steel 1.4104 (X14CrMoS17), for example, can be used.

The auto parts, which are supposed to work under high mechanical stresses, need not only good heat and corrosion resistance but also high strengths and wear resistance. These parts are made of martensitic steels. For example, for the production of brakes, handbrakes, bearings and pistons, 1.4034 (X46Cr13) is applied. Upon condition that yet higher corrosion resistance and/or higher toughness are required, for instance for shafts and gear racks, the steel 1.4057 (X17CrNi16-2) with higher content of chrome and nickel is used.

2.2. Environment

The modern vehicles today have to show not just a high performance, but also drive environment friendly. This means among other factors driving quietly. With help of an exhaust silencer, which reduces the engine and exhaust noises by about 20 to 30 % this can be achieved.

Absorption silencers damp the sound propagation by the transformation of sound energy into heat, which takes place in glass fiber or steel wool. All exhaust gases of a vehicle and therewith the sounds pass through the silencer and meet there a sound-absorbing steel wool (Fig. 8). For this application particularly, the steel grade 1.4113 (X6CrMo17-1) was developed at

Damit das Einspritzsystem ein optimales Luft/Kraftstoff-Verhältnis einhält, wird eine Lambdasonde eingesetzt (Bild 7, [4]). Sie befindet sich im Katalysator und kontrolliert den Restsauerstoffgehalt im Abgas. Bei ihrer Herstellung kann z.B. der Stahl 1.4104 (X14CrMoS17) eingesetzt werden.

Bei den mechanisch stark beanspruchten Bauteilen, die nicht nur gute Hitze- und/oder Korrosionsbeständigkeit sondern auch eine hohe Festigkeit und einen guten Verschleißwiderstand aufweisen müssen, kommen die martensitischen Stähle zum Einsatz. So wird z.B. für Bremse, Handbremse, Bolzen, Kugellager und Kolben der Werkstoff 1.4034 verwendet (X46Cr13). Wenn höherer Korrosionswiderstand und/oder bessere Zähigkeit notwendig sind, wie bei Zahnstangen oder Wellen, wird der Stahl 1.4057 (X17CrNi16-2) mit höheren Chrom- und Nickelgehalten eingesetzt.

2.2. Umwelt

Die modernen Fahrzeuge müssen heutzutage nicht nur eine hohe Leistung vorweisen, sondern darüber hinaus auch umweltfreundlich, d.h. vor allem leise, fahren. Dies wird mit Hilfe eines Schalldämpfers erreicht, der Motoren- und Auspuffgeräusche um rund 20 bis 30 Prozent reduziert.

Absorptionsschalldämpfer dämpfen die Schallausbreitung, indem Schallenergie durch eine Schicht aus Glasfaser oder Stahlwolle in Wärmeenergie umgewandelt wird. Sämtliche Abgase des Kraftfahrzeugs und damit auch der Schall durchlaufen den Schalldämpfer und treffen hier auf die schallschluckende Stahlwolle [5] (Bild 8). Speziell für diesen Verwendungszweck wurde bei der Deutsche Edelstahlwerke GmbH der Werkstoff 1.4113 (X6CrMo17-1) entwickelt. Es handelt sich um einen ferritischen Chromstahl mit Zusätzen von Schwefel und Molybdän, der sich einerseits durch hohe Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit, andererseits auch durch gute Zerspanbarkeit auszeichnet.

Für den Bau und die Befestigung der Auspuffanlage werden preisgünstigere ferritische Werkstoffe eingesetzt wie z.B. die Stähle 1.4509 (X2CrTiNb18-1) und 1.4511 (X3CrNb17). Diese verfügen über eine gute Korrosionsbeständigkeit in schwach aggressiven Medien mit geringer Chloridionenkonzentration, wie es in natürlichen Wässern, Seifen und Lösungen von Reinigungsmitteln der Fall ist.

2.3. Sicherheit

Die Sicherheit der Insassen ist eines von wenigen Themen, das noch wichtiger als der Umwelteinfluss ist. Sie wird durch mehrere Einrichtungen gewährleistet wie Airbags, Kopfstützen, Sicherheitsgurte etc.

Die Airbags müssen im Fall des Aufpralls innerhalb von Millisekunden mit einem Argon-Helium-Gemisch, welches separat in einer Stahlpatrone aufbewahrt wird, aufgeblasen werden. Die Belastung ist enorm, es geht um einen konstanten Innendruck von 300 bis 600 bar innerhalb einer Zeitspanne von 15 Jahren, welche die Stahlpatrone überdauern

Bild 7: Lambdasonde für den Volvo 240

Fig. 7: Lambda sensor for Volvo 240

Bild 8: Stahlwolle aus 1.4113 und Aufbau eines Absorptionsschalldämpfers (Fa. Nuova Temas, Italy)

Fig. 8: Steel wool of 1.4113 and bodywork of an absorption silencer (Co. Nuova Temas Italy)

Deutsche Edelstahlwerke GmbH. It is a ferritic chrome-steel with additions of sulphur and molybdenum. This steel owns on the one hand good heat- and corrosion resistance, on the other hand good machinability.

For construction and fastening of an exhaust system the budget-priced ferritic steels like 1.4509 (X2CrTiNb18-1) and 1.4511 (X3CrNb17) are used. These grades own good corrosion resistance in weakly aggressive mediums with low chloride concentration like it is in the case of natural water, soaps and solutions of cleaning agents.

2.3. Safety

The safety of car inhabitants is one of a few themes that are even more important than the impact of the cars on the environment. It is ensured through several systems like airbags, head-rests, safety belts etc.

Airbags in case of crash have to be blown up with e.g. argon-helium-mixture within a few milliseconds. The gas mixture is stored in a steel cartridge made of 1.4301 (X5CrNi18-10) or 1.4104 (X14CrMoS17) steels. Therefore these steels

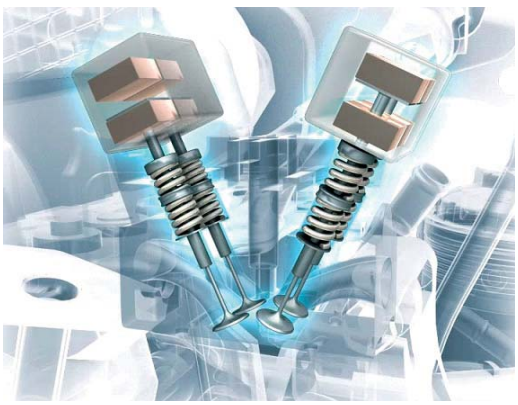


Bild 9: „E-Valve"-elektromagnetischer Ventiltrieb (Valeo) [7]

Fig. 9: „E-Valve"-electromagnetic valve gear (Valeo) [7]

muß. Es werden zurzeit die Stähle 1.4301 (X5CrNi18-10) oder 1.4104 (X14CrMoS17) eingesetzt. Der Werkstoff 1.4301 wird ebenfalls bei den Kopfstützen und Sicherheitsgurten verwendet, wo ihre Rolle eher offensichtlich ist.

2.4. Nichtmagnetisierbarkeit

Die Rolle der nichtmagnetisierbaren rostfreien Stähle muss auch erwähnt werden. Um jeden möglichen magnetischen Einfluss auf die Genauigkeit und Funktionsweise der hochwertigen Elektronik zu vermeiden, müssen deren Gehäuse und Befestigungselemente aus nichtmagnetisierbaren austenitischen Stählen hergestellt werden. Dazu können vor allem die Stähle 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2) und 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3) eingesetzt werden.

3. Ausblick auf Entwicklungsrichtungen

Die modernen RSH-Stähle erfüllen nicht nur erfolgreich die Anforderungen der Gegenwart, sondern stellen sich ebenfalls den Herausforderungen der Zukunft.

Ein gutes Beispiel dafür kann der elektromagnetische Ventiltrieb sein, der zurzeit bei den Firmen Valeo und IAI GmbH entwickelt wird (Bild 9). Er soll in Zukunft eine höhere Leistung und einen niedrigeren Kraftstoffverbrauch als das mit einer Nockenwelle betriebene Ventilsystem bringen. Für den neuen Ventiltrieb wäre ein weichmagnetischer RSH-Stahl, also beispielsweise der Stahl 1.4105 (X6CrMoS17), eine gute Lösung.

Eine andere Herausforderung sind wasserstoffgetriebene Fahrzeuge. Diejenigen Komponenten, die in Kontakt mit dem Wasserstoff kommen, müssen nicht nur eine hohe Druckbelastung bis 700 bar oder niedrige Temperaturen bis -60°C aushalten, sondern auch beständig gegen Wasserstoffversprödung sein. Hier ist die Deutsche Edelstahlwerke GmbH derzeit in einem Gemeinschaftsprojekt engagiert, um eine entsprechende Werkstofflösung zu finden.

Eine weitere Entwicklungsrichtung ist das Ersetzen der gängigen niedrig legierten Stähle in der Karosserie durch RSH-Stähle. Durch eine sorgfältige Werkstoffauswahl ist es so beispielsweise möglich, bei B-Säulen eine rund 20 %ige Gewichtersparnis zu erreichen, ohne an Stabilität zu verlieren [6].

4. Zusammenfassung

Obwohl der Anteil der RSH-Stähle am Gewicht eines Kraftfahrzeuges relativ gering ist, wurde es gezeigt, dass die hohe Leistung, Umweltfreundlichkeit und Sicherheit der modernen Automobile nicht ohne Einsatz der korrosionsbeständigen Stähle zu erreichen ist. Die aktuellen Entwicklungsrichtungen lassen vermuten, dass in Zukunft die Rolle der nichtrostenden Stähle noch bedeutender sein wird.

withstand a constant inner pressure of 300-600 bars in a time range up to 15 years. The grade 1.4301 is also used for the production of components of head-rests and safety belts, where his role is quite obvious.

2.4. Non magnetizability

The function of non-magnetizable stainless steels has to be mentioned too. In order to avoid any possible magnetic impact on accurateness and functionality of high-quality electronic components, their housings and fasteners have to be made of non-magnetizable austenitic steels. The possible solutions can be for instance 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2) and 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3) steels.

3. Perspective development trends

Modern stainless steels fulfill successfully not only requirements of the present. They are also ready to meet the challenges of the future.

One of the good examples is the electromagnetic valve gear, it is the actual development of companies "Valeo" and IAI GmbH (Fig. 9). In the future the electromagnetic valve gear has to bring higher performance and lower fuel consumption comparing to the modern camshaft driven valve gear. For the production of this new valve gear, the soft magnetic stainless steel 1.4105 (X6CrMoS17) can be a good solution.

Another challenge have vehicles with engines on hydrogen as fuel. All components, which are in contact with hydrogen, have to withstand not just the high pressure (up to 700 bar) and low temperature (-60°C) but have also to be resistant against hydrogen embrittlement. At the moment, the Deutsche Edelstahlwerke GmbH is involved in a research project in order to find a corresponding material solution.

Further development trend is the changing of common low alloyed steels in car bodywork for stainless steel. Through an accurate material selection it is possible, for instance, to achieve for a B-pillar 20%-weight reduction without losing its stability [6].

4. Conclusion

Even though the part of stainless steels in the weight of one car is relatively small, it has been shown, that high performance, environment-friendliness and personal safety in modern vehicles cannot be achieved without the applying corrosion resistant steels. The actual trends of development let presume, that in the future the role of stainless steels in automobile production is going to be even more important.

Literatur

[1] de.wikipedia.org/wiki/Automobil

[2] www.alleghenytechnologies.com/ludlum/pages/companyinfo/stainlesscars.asp

[3] Pischinger, F.: Verbrennungsmotoren, Vorlesungsumdruck Band I; RWTH Aachen, 1987

[4] de.wikipedia.org/wiki/Lambdasonde

[5] www.schmolz-bickenbach.de, „Edelstähle für Stahlwolle: Hightechwerkstoffe für Kfz-Schalldämpfer"

[6] www.outokumpu.com, "Next generation vehicle project"

[7] „Abschied von der Nockenwelle?", Automobil-Produktion, 72, Januar 2008

Dr. Sommer
WERKSTOFFTECHNIK

Neues aus dem Anwendungsinstitut

Roman Dudarev

Stefan Hrubesch

Institutsprüfungen zur Wärmebehandlungsfachkraft

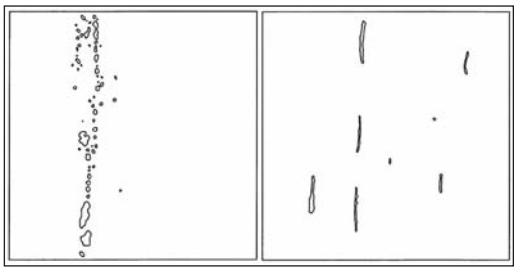
Auch im vergangenen Quartal haben wieder zwei Teilnehmer unserer Seminare die abschließende Institutsprüfung zur Wärmebehandlungs-Fachkraft (Basiswissen) erfolgreich abgeschlossen. Das Zertifikat erhält ein Teilnehmer nach Erfüllung der folgenden Kriterien:

1. Erfolgreiche Teilnahme am Einsteigerseminar mit Abschlussklausur
2. Erfolgreiche Teilnahme am Aufbauseminar mit Abschlussklausur
3. Bestätigung des Arbeitgebers über eine min. einjährige Berufspraxis im Unternehmen
4. Erfolgreiche Bearbeitung einer Wärmebehandlungsaufgabe mit Prozess- und Ergebnisdokumentation
5. Mündliche Abschlussprüfung

Wir gratulieren den nachstehend aufgeführten Teilnehmern ganz herzlich zur erfolgreichen Abschlussprüfung:

Automatisierte Reinheitsgradbewertung

Für die Reinheitsgradbewertung existieren unterschiedliche genormte Verfahren. Die Bestimmung von K-Werten nach DIN 50602 ist im deutschen Sprachraum das wohl bekannteste Verfahren. Diese Norm ist allerdings zurückgezogen und durch die DIN EN 10247:2007-07 abgelöst worden. Weiterhin kommen insbesondere im internationalen Bereich die ISO 4967 und ASTM E45 zur Anwendung. Alle genannten Normen sind nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar, da unterschiedliche Auswertungsverfahren anzuwenden sind. Insbesondere die DIN EN 10247 als gültige europäische Norm stellt hohe Anforderungen an die manuelle metallographische Auswertung.

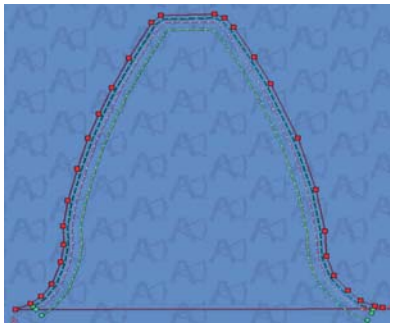


Unser Werkstoffinstitut hat sich daher entschieden, ein Lichtmikroskop auf eine automatische Reinheitsgradbewertung aufzurüsten. Zwar ist das Investitionsvolumen für eine derartige Aufrüstung nicht unerheblich, jedoch sind wir damit zukünftig in der Lage, Reinheitsgradbewertungen automatisiert durchzuführen und bei Bedarf nach allen genannten Normungswerken gleichzeitig bewerten zu lassen. Das System wird in wenigen Wochen installiert und steht dann als weiteres Dienstleistungsangebot zur Verfügung. Anfragen unter

INFO: 205

Erweiterte Möglichkeiten bei der Kleinlasthärteprüfung

Eine deutliche Erweiterung im Prüfumfang bei der Kleinlasthärteprüfung wurde durch ein Upgrade des LECO-Softwareprogramms ermöglicht. Das Abtasten der Schliffgeometrie war schon vorher möglich. Nunmehr sind aber konturgetreue Flächenscans möglich, um z.B. die Werkstoffhomogenität in einem bestimmten Bauteilsegment zu bestimmen und auch graphisch darzustellen.



Ebenfalls konturgetreu können Härteprüfungen in einem beliebig festzulegenden Oberflächenabstand durchgeführt werden. Ein geschliffener Zahn kann z.B. in einem Oberflächenabstand von 0,1 mm in seinem gesamten Profil abgefahren werden und quantitativ hinsichtlich einer möglichen Schleifbrandschädigung bewertet werden.

Ringversuch Härteprüfung nach DIN EN ISO 6507-1

Im 1. Quartal dieses Jahres wurde durch unser Institut ein Ringversuch veranstaltet. Teilnehmen daran konnten T.F.W.W.-Mitglieder und andere interessierte Unternehmen. Der Ringversuch wurde auf der Grundlage der Norm DIN EN ISO 6507-1 geplant, organisiert und durchgeführt. Er umfasste die Härteprüfung nach Vickers HV 1 und HV 30.

Eine Wiederholung ist für das 4. Quartal 2011 geplant. Interessierte Unternehmen bzw. Labors können die Teilnahmebedingungen erfragen.

INFO: 206

Was der Härter über seine Arbeit wissen muss - Teil 3 - Neu und erstmalig vom 26. bis 28. September 2011.

Das seit vielen Jahren erfolgreich durchgeführte Seminar „Was der Härter über seine Arbeit wissen muss" wird erweitert und vertieft.

Während in den Teilen 1 und 2 die metallkundlichen und verfahrenstechnischen Grundlagen der Wärmebehandlung von Stählen vermittelt wird, konzentriert sich dieses Seminar Teil 3 auf die Erstellung konkreter Prozessabläufe bei unterschiedlichen Wärmebehandlungsprozessen. Es werden Wärmebehandlungspläne für einzelne Wärmebehandlungsverfahren detailliert erarbeitet, diskutiert und dokumentiert. Die zu besprechenden Wärmebehandlungsprozesse können von dem Seminarteilnehmer mitbestimmt werden.

Basierend auf festgelegte Zielgrößen der Wärmebehandlung werden unter Verwendung von rechnergestützten Simulationsverfahren die erforderlichen Prozessabläufe zusammengestellt. Zu jedem Wärmebehandlungsplan wird eine FMEA erstellt, die typische Schwachpunkt aufdecken und bewerten soll.

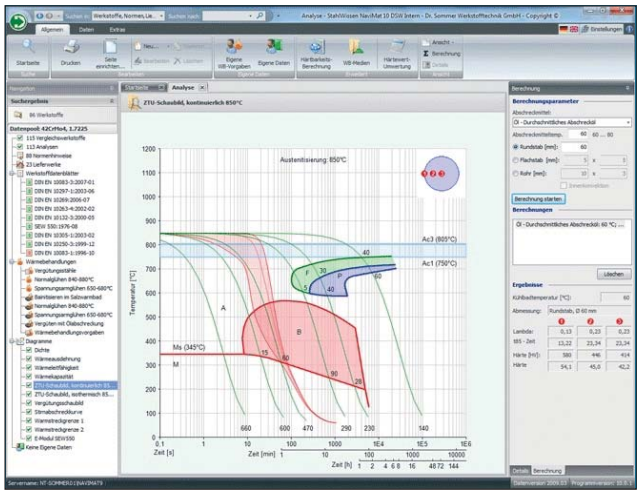
Die zu erstellenden Wärmebehandlungspläne umfassen:

- Abklärungen zu den Sollwerten
- Erforderliche Vorarbeiten
- Chargierungen
- Prozesstemperaturen, -zeiten, -atmosphären
- Abkühlen bzw. Abschrecken
- Nachbehandlungen
- Prüfungen vor, während und nach der Wärmebehandlung
- Systematische Prozessüberwachung
- Auswertung der Prozessdokumentationen
- Qualitätssichernde Maßnahmen

INFO: 202

StahlWissen 2011

Die aktuelle Version 2011 der Datenbank StahlWissen® ist fertiggestellt worden. Neben der fortlaufenden ständigen Aktualisierung und Überarbeitung wurde die Datenbank natürlich auch wieder um neue Normenreferenzen und technische Diagramme ergänzt.



Folgende programmtechnische Weiterentwicklungen wurden implementiert ...

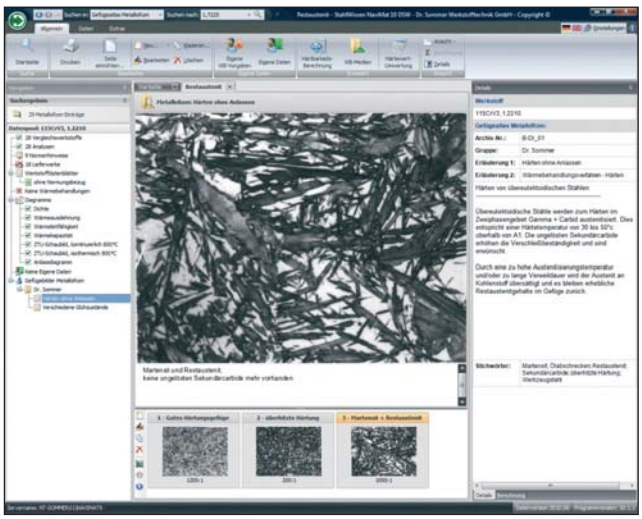
- Die aus den aktuellen Microsoft®-Produkten bekannte Bedieneroberfläche wurde den Anforderungen der technischen Benutzer entsprechend in Details weiterentwickelt.
- Die Funktionalität des monatlichen Datenupdates wurde überarbeitet und an die derzeitigen Sicherheitsstandards in der Datentechnik (Firewalls, Proxy-Server) angepasst.
- Die Schnittstelle für interne Zusatzmodule (z.B. MetalloROM) wurde überarbeitet.

Mit der Datenbank StahlWissen® steht dem Bediener ein leistungsfähiges Recherche-, Berechnungs- und Dokumentationswerkzeug auf dem aktuellen Stand der Werkstoff- und Datentechnik zur Verfügung.

INFO: 207

MetalloROM 2011

MetalloROM zeigt in über 1000 Gefügeaufnahmen die Grundgefüge für verschiedenste Stähle nach unterschiedlichen Wärmebehandlungen und informiert umfassend über die Entstehungsgeschichte dieser Gefüge. Diese einmalige Sammlung umfasst auch alle lichtmikroskopischen Gefügeabbildungen und die dazu gehörenden Erläuterungen aus der Publikation „De Ferri Metallographia, Band II" des Verlags Stahleisen, Düsseldorf. Die bereits in der Datenbank bestehenden Abbildungen wurden wieder durch eine Vielzahl beispielhafter und hochaktueller Gefügeaufnahmen aus der täglichen Arbeit unseres Schadensfalllabors mit den entsprechenden erläuternden Informationen ergänzt.



Bereits seit einigen Jahren kann MetalloROM als Modul in die Datenbank StahlWissen® eingebunden werden. Die neue Version 2011 überzeugt durch eine einfachere Schnittstelle und vollkommen überarbeitete Bedienerführung bei der Ergänzung der bestehenden Daten und der Übernahme eigener Gefügeaufnahmen. In der täglichen Arbeit und der Bewertung eigener Gefüge stellt MetalloROM mit der Qualität und Anzahl der gespeicherten Informationen und Abbildungen für den Praktiker eine unverzichtbare Hilfe und Unterstützung dar

INFO: 208

2011 Kontaktbörse Werkstoff und Wärme

AICHELIN mit Wachstum in Asien

Die im Jahr 1868 gegründete AICHELIN, eine Tochtergesellschaft der Berndorf-Gruppe, ist heute ein weltweit führender Hersteller von Industrieanlagen für die Wärmebehandlung von Metallteilen. Mit rund 750 Mitarbeitern betreibt das Unternehmen 13 Standorte in Europa (Österreich, Deutschland, Schweiz, Italien), den USA, Brasilien, China und Indien. Im krisengeprägten Jahr 2009 erzielte die Unternehmensgruppe einen Umsatz von über EUR 120 Mio. „Die Wirtschaftskrise hat auch AICHELIN vor allem am europäischen Markt getroffen. Aufgrund unserer Positionierung als Technologieführer sowie des starken Engagements in Asien konnte der Abschwung innerhalb der Gruppe aber gut abgefangen werden. Unsere Wachstumsaktivitäten in China und Indien werden wir daher auch in Zukunft verstärkt umsetzen. Bereits 2011 werden wir an die sehr erfolgreichen Umsatz- und Ertragsniveaus von vor der Krise anschließen und durch weitere Expansion zukünftiges Wachstum sicherstellen", so Dr. Peter Schobesberger.

Die von der AICHELIN Gruppe erzeugten hochwertigen Anlagen und Systeme zur thermischen und thermochemischen Behandlung von metallischen Bauteilen werden hauptsächlich in der Automobil- und Zulieferindustrie, in der Schrauben- und Wälzlagerindustrie sowie der Industrie für Präzisions- und Massenkleinteile eingesetzt.

www.aichelin.com

SOLO Swiss Group & Lindberg/MPH (USA) kündigen eine Vertriebs- und Servicepartnerschaft an

SOLO Swiss Group und Lindberg/MPH kündigen die Unterzeichnung einer Absichtserklärung im Hinblick auf den Abschluss einer Marketing-, Verkaufs- und Servicevereinbarung an. Im Rahmen dieser Vereinbarung soll die SOLO Swiss Group die Lindberg Produktlinie für Wärmebehandlungsanlagen in Europa vertreiben während Lindberg/MPH wiederum mit dem Wärmebehandlungsanlagen-Sortiment der SOLO Swiss Group in den USA tätig sein wird.

SOLO Swiss Group

Das 1945 gegründete Unternehmen SOLO Swiss Group stellt hochtechnische Industrieöfen für die Wärmebehandlung von Metallen her. SOLO Swiss ist einer der ältesten Ofenhersteller Europas und exportiert seine Ausstattungen in die ganze Welt.

Besonders stark ist das Unternehmen in Asien vertreten. SOLO Öfen sind hervorragend für die Behandlung kleiner, komplexer Metallteile geeignet, die eine besonders effiziente Wärmebehandlung bei möglichst geringer Verformung erfordern. Beispiele solcher Teile sind Federn, Bügel, Klammern, Münzen, Nadeln, Haken, Kugellager, Teile für die Luftfahrtindustrie, die Schneidwaren- und die Uhrenindustrie sowie die Feinmechanik. In allen diesen Sektoren zählen die Kunden von SOLO Swiss Group seit mehr als 40 Jahren zu den bekanntesten Namen ihrer jeweiligen Branche.

www.soloswiss.com

Lindberg/MPH

Lindberg/MPH (Eine Division der SPX Corporation) ist seit langen Jahren führend in der Herstellung von Standard- und Sonderausfertigungen industrieller Wärmebehandlungsöfen, darunter Tieföfen, Kammeröfen, Härteöfen, Vakuum- und Banddurchlauföfen für eisenhaltige und nichteisenhaltige Metalle. Die Kunden des Unternehmens kommen aus zahlreichen unterschiedlichen Industriebereichen wie der Luft- und Raumfahrtindustrie, der Rüstungsindustrie, dem Energie- und Erdölsektor, der Elektronik- und Gießereibranche.

www.lindbergmph.com

HÄRTHA
WEISSENBURG/CADOLZBURG GMBH

HÄRTHA ist ein modernes Härtetechnik-Unternehmen und gehört zu der europaweit tätigen HAARMANN-GRUPPE. Gesucht wird:

Betriebsleiter/-in
Wärmebehandlung

Aufgabenbereich: Organisation und Überwachung der Produktions-Abläufe, Mitarbeiterführung, Kundenberatung, Sicherung des Qualitätsstandards.

Sie erwartet nach intensiver Einarbeitung in Mitten eines modernen Maschinenparks eine interessante und abwechslungsreiche Tätigkeit bei überdurchschnittlicher Bezahlung.

Sie interessieren sich für diese Aufgabe? Dann senden Sie bitte Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an:

HÄRTHA WEISSENBURG/CADOLZBURG GMBH
z. Hd. Herrn Bückert
Dettenheimer Straße 28 · 91781 Weißenburg
Tel. (09141) 8589-0
E-Mail: thomas.bueckert@haarmann-gruppe.de

Buchbesprechungen

Schweißtechnik 9
DIN-DVS-Taschenbuch 312/1

Widerstandsschweißen – Ausbildung, Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe

3 Auflage, 598 Seiten, A5, Broschiert, Preis: 138,00 €

ISBN 978-3-410-20588-3

Schweißtechnik 11
DIN-DVS-Taschenbuch 312/2

Widerstandsschweißen – Qualitätssicherung und Prüfung

3 Auflage, 556 Seiten, A5, Broschiert, Preis: 128,00 €

ISBN 978-3-410-20589-0

Schweißtechnik 15
DIN-DVS-Taschenbuch 312/3

Widerstandsschweißen – Ausrüstung

3 Auflage, 446 Seiten, A5, Broschiert, Preis: 103,00 €

ISBN 978-3-410-20612-5

DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Hersg.)

Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich 2010

Ein Thema - drei Fachbücher: Aufbauend auf der Grundlage von DIN-DVS-Taschenbuch 312 wurde die Sammlung der Normen und DVS-Merkblätter zum Widerstandsschweißen neu strukturiert und auf drei Bände verteilt.

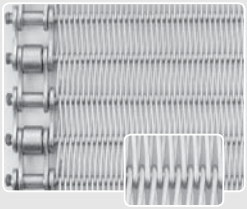
Der erste Band, das DIN-DVS-Taschenbuch 312/1 stellt neun DIN-Normen und 44 DVS-Merkblätter zu folgenden Themen bereit: Allgemeines; Begriffe und Schweißprozesse; Schweißverfahrensprüfung; Werkstoffe und Ausbildung von Personal. Schweißfachpersonal, aber auch Ausbilder, erhalten hier einen umfassenden Überblick über relevante Dokumente für ihren Fachbereich.

Das ehemalige DIN-DVS-Taschenbuch 393 stellt sich jetzt als Band 312/2 des neuen DIN-DVS-Taschenbuch-Trios zum Widerstandsschweißen vor. Hier werden vor allem Güteprüfingenieure fündig, die 23 DIN-Normen und 19 DVS-Merkblätter zur Qualitätssicherung und Prüfung von Widerstandsschweißverbindungen sind aber auch für die tägliche Arbeit von Schweißfachmännern und -ingenieuren von Bedeutung. Der Praktiker hält mit einem Griff die relevanten Dokumente für seinen Fachbereich in der Hand.

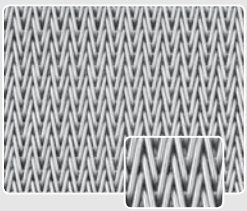
Im DIN-DVS-Taschenbuch 312/3 wurden alle normativen Unterlagen über Ausrüstungen und Geräte für das Widerstandsschweißen zusammengefasst. In den insgesamt 33 DIN-Normen und 10 DVS-Merkblätter finden nicht nur Einrichter und Bediener das fachliche Know-how für die tägliche Praxis, auch die Bereiche Aus- und Weiterbildung profitieren von dieser Dokumentensammlung.

DOH Drahtgurt Förderbänder

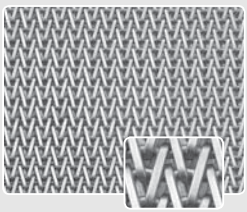
Transportlösungen für Härtefälle



Runddrahtgliedergurte
Drahtgeflechtgurte
Mehrfachspiralgurte



T. 06442 9350-0
F. 06442 9350-50
E. info@d-o-h.de



WWW.D-O-H.DE

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

Schweißen von CrNi-Stählen im Stahlbau Normen-Handbuch

1. Auflage, 694 Seiten, Broschiert

Preis: 154,00 €

ISBN 978-3-410-20658-3

DIN e.V. und DVS,
Jochen W. Mussmann (Hrsg.)

Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich 2010

Für die Herstellung von Stahlbauteilen im bauaufsichtlichen Bereich gibt es die bekannte DIN 18800 und zukünftig DIN EN 1090-2. Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl von weitergehenden DIN-, DIN EN- und DIN EN ISO-Normen sowie Merkblätter, die Anwendung finden und in technischen Produktnormen abgebildet sind.

Das Handbuch versteht sich als Ergänzung zu dem bereits veröffentlichten Normen-Handbuch „Schweißen im Stahlbau" und wendet sich an Schlosserei-, Metall- und Stahlbaubetriebe, die CrNi-Stähle verarbeiten und im Besitz einer Herstellerqualifikation nach DIN 18800-7 mit Erweiterung auf Chrim-Nickel (CrNi) sind oder diese anstreben.

Für die Ausbildung des schweißtechnischen Führungspersonals - dies sind Schweißfachmänner, Schweißtechniker und Schweißingenieure - erweist es sich als notwendig, die neuesten Europäischen/Internationalen Normen in einem Handbuch zusammengefasst zur Verfügung zu stellen. Es ist hervorragend nutzbar, da die relevanten technischen Vorschriften in diesem Buch geündelt zu finden sind.

Das Handbuch enthält Normen und andere Regelwerke sowie Literatur aus den Bereichen: Schweißen von CrNi-Stählen, Wurzelschutz beim Schutzgasschweißen, Technische Lieferbedingungen für nichtrostende Stähle, Oberflächengüteklassen, Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen, Schweißzusätze (WIG, E, MSG), Reinigung und Oberflächen von CrNi-Stählen.

Betrachtet man den Einzelpreis der in diesem Taschenbuch enthaltenen Normen, lohnt der Kauf schon, wenn man nur einige der enthaltenen Normen benötigt.

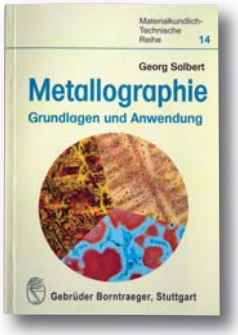
SPEZIAL-LOHNGLÜHEREI

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

Metallographie



Grundlagen und Anwendung

Georg Salbert (Autor)

Gebrüder Bornträger, Stuttgart 2010

1. Auflage, 155 Seiten,
159 Abbildungen, Broschiert

Preis: 29,90 €

ISBN 978-3-443-23017-3

Dieses Buch ist eine moderne und kompakte Darstellung der Praxis der Präparation von Metallproben für Gefügeuntersuchungen. Es beschreibt wichtige makroskopische und mikroskopische Verfahren für die Untersuchung von Eisenwerkstoffen und Nichteisenmetallen, wie Kupfer- Aluminium- und Titanlegierungen.

Anhand charakteristischer Gefügebilder werden Zusammenhänge zwischen Gefüge und Materialzusammensetzung einerseits sowie der technologischen Behandlung des Materials andererseits erläutert. Der Vergleich von Gefügebildern untereinander lässt den Einfluss der Materialbehandlung auf die Gefügeausbildung erkennen. Für eine Vielzahl behandelter Eisenwerkstoffe und Nichteisenmetalle werden die Zugfestigkeit sowie andere Gebrauchseigenschaften, die eine Folge des Gefügeaufbau sind, und die Anwendung der Werkstoffe bestimmen, angegeben.

Das Buch gliedert sich in folgende Kapitel: Schliffherstellung, makroskopische Schliffuntersuchung, Gefüge unlegierter Eisen-Kohlenstoff-Werkstoffe sowie Gefüge ausgewählter Nichteisenmetalle. Jedes Kapitel schliesst mit einem praktischen Teil.

Das Buch soll auszubildende Werkstofffachleute auf eine selbstständige Tätigkeit im Materialprüflabor vorbereiten. Es wendet sich vornehmlich an angehende Werkstoffprüfer, Metallographen und Studierende der Werkstoffwissenschaften. Nicht zuletzt kann es als Nachschlagewerk für praktizierende Werkstoffkundler genutzt werden.

MGT
Meyer Glühtechnik GmbH
Großglühanlagen
Sandstrahlarbeiten
Oberflächenveredelung

- **(täglich) Spannungsarmglühen (Ofengröße = 2,7 x 2,7 x 8,2 m)**
- **Hochtemperaturglühen bis 1150° (Ofengröße = 3,5 x 4,5 x 2,45 m)**
- **Sandstrahlen**
- **Grundieren**

Eisenstraße 2 · 35216 Biedenkopf-Breidenstein · Tel.: 06461/8083-12 oder -27
Fax: 06461/8083-22 · mgt@meyer-brennschneidtechnik.de · www.mgt-gluehtechnik.de

Messekalender 2/2011

03.-06. Mai 2011

Control in Stuttgart
25. Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung

19.-20. Mai 2011

Aachener Stahlkolloquium in Aachen
26. Informations- und Diskussionsforum für Fachleute aus Industrie und Forschung

06.-09. Juni 2011

Blechexpo und Schweisstec in Stuttgart
Internationale Fachmesse für Blechbearbeitung und Fügetechnologie + Schweisstec, die internationale Fachmesse für Fügetechnologie

26.-29. Juni 2011

EMC in Düsseldorf
Internationaler Kongress (European Metallurgical Conference), der von der GDMB Gesellschaft für Bergbau, Metallurgie, Rohstoff-und Umwelttechnik organisiert wird

28. Juni - 2. Juli 2011

GIFA in Düsseldorf
12. Internationale Giesserei-Fachmesse mit WFO Technical Forum

28. Juni - 2. Juli 2011

METEC in Düsseldorf
8. Internationale Metallurgie – Fachmesse mit Kongress

28. Juni - 2. Juli 2011

ThermProcess in Düsseldorf
10. Internationale Fachmesse und Symposium für Thermoprozesstechnik

28. Juni - 2. Juli 2011

NEWCAST in Düsseldorf
3. Internationale Fachmesse für Präzisionsgussprodukte

27.-30. September 2011

PTconf in Iasi, Romania
3rd International Proficiency Testing Conference

12.-14. Oktober 2011

Härtereikolloquium in Wiesbaden
67. Kolloquium für Wärmebehandlung, Werkstofftechnik, Fertigungs- und Verfahrenstechnik

17.-20. Oktober 2011

IFHTSE in Glasgow/Schottland
19. Internationaler Kongress für Wärmebehandlung und Oberflächentechnik

THERM PROCESS

www.thermprocess.de

Düsseldorf, Germany
28 June – 02 July 2011

GIFA METEC THERM PROCESS NEWCAST

The Bright World of Metals

Herzlich willkommen zur 10. Internationalen Fachmesse und Symposium für die Thermoprozesstechnik! Ausgestellte Industrieöfen, industrielle Wärmebehandlungsanlagen, Bauelemente und Ausrüstungen, Prüftechnik und Feuerfestbau sowie das Symposium für die Thermoprozesstechnik bringen Ihnen den aktuellen Stand der Technik für erfolgreiches Business.

Im Fokus stehen Innovationen in Energie- und Ressourceneffizienz sowie Nachhaltigkeit insbesondere bei Ausstellern der ecoMetals-Initiative.

eco Metals
EFFICIENT PROCESS SOLUTIONS

Messe Düsseldorf GmbH
Postfach 10 10 06
40001 Düsseldorf
Germany
Tel. +49 (0) 2 11/45 60-01
Fax +49 (0) 2 11/45 60-6 68
www.messe-duesseldorf.de

Messe Düsseldorf

Qualitätsmanagement DIN-Taschenbuch 226

QM-Systeme und -Verfahren

7. Auflage, 580 Seiten, Broschiert

Preis: 136,00 €

ISBN 978-3-410-20574-6

DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Hersg.)

Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich 2010

Dieses DIN-Taschenbuch enthält Normen und zwei Fachberichte zu Verfahren des Qualitätsmanagements - jeweils im vollständigen Originaltext.

Die enthaltenen Normen gelten fachübergreifend für alle Branchen und Bereiche aus Wirtschaft und Gesellschaft sowie für alle Größen von Organisationen (Unternehmen, Behörden, Vereine, Gesundheitseinrichtungen usw.), unabhängig davon, ob sie gewinnorientiert sind oder nicht.

Neu aufgenommen gegenüber der letzten Buchausgabe wurde insbesondere die Norm DIN EN ISO 9004:2009-12 „Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation".

Außerdem sind enthalten: Die QM-Grundlagennorm DIN EN ISO 9001, dazu DIN ISO 10007 sowie (zu Audits von Qualitäts- und/oder Umweltmanagementsystemen) DIN EN ISO 19011, DIN EN ISO/IEC 17021, die DIN-Fachberichte ISO 10006 und ISO/TR 10017. Des Weiteren sind die Anforderungen an Messprozesse und Messmittel (DIN EN ISO 10012) enthalten.

Betrachtet man den Einzelpreis der enthaltenen Normen, lohnt der Kauf des Taschenbuchs schon, wenn man nur zwei der enthaltenen Normen benötigt. Da ISO 9001 und ISO 9004 ein absolutes Muss im Qualitätsmanagement sind, macht der Käufer dieses Taschenbuchs sicherlich keinen Fehler

Wechselwirkung von Additiven mit Metalloberflächen

Mit 170 Bildern und 31 Tabellen

Joachim Schulz, Walter Holweger

Expert Verlag GmbH, Renningen 2010

1. Auflage, 224 Seiten, Broschiert

Preis: 44,00 €

ISBN 978-3-8169-2921-5

In der Ausbildung von Maschinenbauern und Fertigungstechnikern wird auf die Schmierstoffe nur soweit eingegangen, als diese existieren und einen Einfluss auf die Tribosysteme haben. Eine tiefer gehende Beschäftigung findet mit Hinweis auf die komplexen chemischen Zusammenhänge nicht statt. Das vorliegende Buch bringt Licht in die »dunkle« Seite der Tribologie und erklärt die Funktion des »Zwischenstoffs«. Dazu wird die bestehende Literatur kritisch ausgewertet. Ergänzend werden neue Modelle vorgestellt. Die Monographie verhilft dem Leser zu einem besseren Verständnis der Wechselwirkungen auf der Metalloberfläche und in der Randschicht von Bauteilen. Dadurch sind viele ökonomische und auch ökologische Vorteile für den Standort Deutschland zu erzielen.

Das Buch richtet sich an Tribologen und Ingenieure in den Metall verarbeitenden Unternehmen, an Hoch- und Fachschullehrer (Fachrichtung Maschinenbau, Fertigungstechnik), an Studierende des Maschinenbaus und der Fertigungstechnik, an Hersteller von Schmierstoffen, an Anwender von Schmierstoffen und an Wärmebehandler.

Iron and steel Quality standards 3/1

Pipeline engineering

5. Auflage, 696 Seiten, A5, Broschiert

Preis: 174,00 €

ISBN 978-3-410-17768-5

Iron and steel Quality standards 3/2

Pressure vessel and piping technology

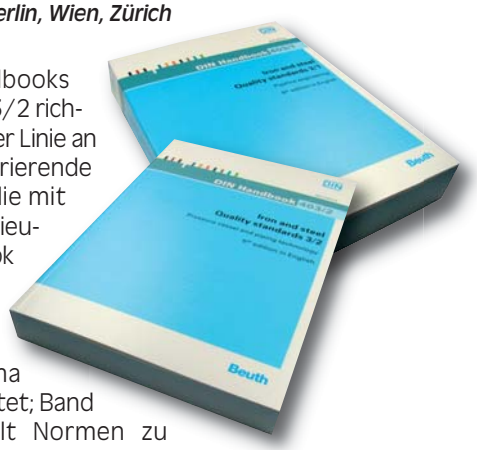
5. Auflage, 534 Seiten, A5, Broschiert

Preis: 134,00 €

ISBN 978-3-410-17769-2

DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Hersg.)

Beuth Verlag GmbH, Berlin, Wien, Zürich 2010



Die DIN Handbooks 403/1 und 403/2 richten sich in erster Linie an die international operierende Stahlindustrie und die mit ihr assoziierten Ingenieure. Die in DIN Handbook 403/1 wiedergegebene Normensammlung ist speziell auf das Thema „Rohre" ausgerichtet; Band 403/2 enthält Normen zu sonstigen Stahlerzeugnissen für den Druckbehälterbau.

DIN Handbook 403/1 liefert 18 DIN-EN-Normen in englischer Sprache, davon drei erstmals aufgenommene Dokumente und vier Normen in einer gegenüber der 4. Auflage geänderten Fassung.

DIN Handbook 403/2 liefert ebenfalls 18 Normen in englischer Sprachfassung, wovon gegenüber der 4. Auflage 10 Dokumente überarbeitet worden sind. Erstmals enthalten sind die Europäische Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EG) sowie die Verordnung EGV 1882/03.

Mit einem umfangreichen Verzeichnis aller in den DIN Handbooks 401 bis 405 abgedruckten Normen sowie zahlreichen Hinweisen auf vergleichbare ISO- und IEC-Normen in beiden Bänden erhält der Nutzer dieser Kompendien außerdem eine wertvolle Orientierungshilfe für die gesamte Reihe. Beide Bücher können über www.beuth.de als E-Books bezogen werden.

Industrie-ofenbau

Industrial Furnaces Equipment

Lohnwärme-behandlung

Contract heat treatment

Zulieferer

Suppliers

Service und Beratung

Service and consultation

Der aktuelle Marktspiegel Wärmebehandlung ist online.

www.werkstofftechnik.com

Fachzeitschrift

Marktspiegel

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

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: 209

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

AFC-Holcroft Europe
Route de France 17
CH-2926 Boncourt
Tel.: +41 – (0) 32/4 65-11 43
Fax: +41 – (0) 32/4 65-11 45
E-Mail: Europe@afc-holcroft.com
www.afc-holcroft.com
DIN EN ISO9001:2008 zertifiziert
Hr. Marc Ruetsch

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

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
E-Mail: info@eich-gmbh.de
www.eich-gmbh.de
Hr. Rüdiger Eich

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

Induction Technology
AICHELIN Group
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

GH-INDUCTION DEUTSCHLAND
Induktions - Erwärmungs - Anlagen GmbH
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
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

Friedrich Ley GmbH
Industriebrenner-Anlagen
D-44844 BO –Wattenscheid
Postfach 60 04 17
Tel.: +49 – (0) 23 27/9 65 80
Fax: +49 – (0) 23 27/8 43 84
E-Mail: Ley@fried-Ley.de
www.fried-Ley.de
Hr. Ley

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

Industrie-ofenbau

Industrial Furnaces Equipment

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) 32 421 44 60
Fax: +41 - (0) 32 421 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

Solo Swiss Group
Postfach 71 27
CH-2500 Biel 7
Tel.: +41 - 32 / 4 65 96 00
Fax: +41 - 32 / 4 65 96 05
E-Mail: mail@soloswiss.com
www. soloswiss.com
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Vincent Heinis
Hr. Hervé Gugel

Stange Elektronik GmbH
Gutenbergstr. 3
D-51645 Gummersbach
Tel.: +49 – (0) 22 61/95 79-0
Fax: +49 – (0) 22 61/5 52 12
E-Mail: info@stange-elektronik.de
www.stange-elektronik.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Industrie-ofenbau

Industrial Furnaces Equipment

Aluminiumwärmebehandlungsöfen
furnaces for aluminium heat treatment
- AFC-Holcroft Europe
- Durferrit GmbH
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- 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
- Friedrich Ley GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Noxmat GmbH

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

Durchlauföfen
through type furnace
- AFC-Holcroft Europe
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Rollmod GmbH
- SAFED Suisse SA
- Schwartz GmbH
- Solo Swiss Group

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
- AFC-Holcroft Europe
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- Schwartz GmbH
- Solo Swiss Group

Härteöfen mit Schutzgas | hardening furnaces with protective atmosphere
- AFC-Holcroft Europe
- Aichelin Ges.m.b.H.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- SAFED Suisse SA
- Schwartz GmbH
- Solo Swiss Group

Härteöfen ohne Schutzgas
hardening furnaces without protective atmosphere
- AFC-Holcroft Europe
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- SAFED Suisse SA
- Schwartz 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
- Solo Swiss Group

Laserstrahlhärteanlagen
laser beam hardening systems
- EFD Induction GmbH

Meß-Steuer-und Regelanlagen | measuring and controlling equipment
- demig Prozessautomatisierung GmbH
- Ipsen International GmbH
- Friedrich Ley GmbH
- Linn High Therm GmbH
- LÖCHER Industrieofenbau und Apparatebau GmbH
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- u. Regeltechnik GmbH
- Process-Electronic GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Schwartz GmbH
- Solo Swiss Group
- Stange Elektronik 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
- SAFED Suisse SA
- Schwartz GmbH
- Solo Swiss Group

Schutzgaserzeuger
protective atmosphere generators
- AFC-Holcroft Europe
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Ipsen International GmbH
- Schwartz GmbH

Schutzgasöfen
controlled-atmosphere furnaces
- AFC-Holcroft Europe
- Aichelin Ges.m.b.H.
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- SAFED Suisse SA
- Schwartz GmbH
- Solo Swiss Group

Temperaturmess-Systeme
temperature measuring instruments
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- u. Regeltechnik GmbH
- Process-Electronic GmbH
- Rübig GmbH & Co. KG
- Schwartz GmbH
- Stange Elektronik GmbH

Industrie-ofenbau

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

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

Wärmebehandlungsöfen zum Nitrieren | nitriding furnaces
- AFC-Holcroft Europe
- 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
- Solo Swiss Group

Wirbelbettöfen fluidised bed furnaces
- SCHWING Fluid Technik GmbH

Zulieferer

Suppliers

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

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

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
E-Mail: info@eich-gmbh.de
www.eich-gmbh.de
Hr. Rüdiger Eich

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

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

Friedrich Ley GmbH
Industriebrenner-Anlagen
D-44844 BO –Wattenscheid
Postfach 60 04 17
Tel.: +49 – (0) 23 27/9 65 80
Fax: +49 – (0) 23 27/8 43 84
E-Mail: Ley@fried-Ley.de
www.fried-Ley.de
Hr. Ley

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

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

Zulieferer
Suppliers

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

Stange Elektronik GmbH
Gutenbergstr. 3
D-51645 Gummersbach
Tel:. +49 – (0) 22 61/95 79-0
Fax: +49 – (0) 22 61/5 52 12
E-Mail: info@stange-elektronik.de
www.stange-elektronik.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Abschreckanlagen
Quenching systems
- Durferrit GmbH
- Linn High Therm GmbH

Abschreckmittel | quenchants
- PETROFER CHEMIE

Brenner, Strahlrohre
burners, jet pipe burners
- Friedrich Ley GmbH

Chargierhilfsmittel
loading equipment
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA

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

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

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

Meß-, Analysen und Regelanlagen
measuring and controlling instruments
- demig Prozessautomatisierung GmbH
- Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
- Friedrich Ley GmbH
- Linn High Therm GmbH
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- u. Regeltechnik GmbH
- Process-Electronic GmbH
- Stange Elektronik GmbH

Retorten | retorts
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA

Salze | salts
- Durferrit GmbH
- PETROFER CHEMIE

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

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

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

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

Thermoelemente | Thermocouples
- ABIS GMBH Industrieanlagen Industrial plants
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- u. Regeltechnik GmbH

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) 21 91 / 5 93-2 00
Fax: +49 (0) 21 91 / 5 93-2 08
E-Mail: cbuschmann@dirostahl.de
www.dirostahl.de
ISO 9001:2008, KTA 1401 zertifiziert
Hr. Dr.-Ing. C. Buschmann

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

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 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

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

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

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

Lohnwärmebehandlung

Contract heat treatment

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
- 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
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH

CVD/PVD-Beschichtung
CVD/PVD coating
- WERZ Vakuum-Wärmebehandlung

Einsatzhärten | case hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Mauth Wärmebehandlungstechnik
- Wegener Härtetechnik GmbH

Elektronenstrahl- Randschicht-behandlung
electron beam case hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH

Entfetten/Reinigen
degreasing/cleaning
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH

Flammhärten | flame hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH

Gleitschleifen
- Härtetechnik Hagen GmbH

Glühbehandlungen | Annealing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- Gebr. LÖCHER Glüherei GmbH
- Heinrich Grünewald GmbH & Co.
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- 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
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- HWG INDUCTOHEAT Mühltal
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Reichenbach
- Induktivhärtetechnik Hagen
- Mauth Wärmebehandlungstechnik

Laserstrahlhärten
laser beam hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH

Löten | brazing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- 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
- Härtetechnik Hagen GmbH
- REUTER Vakuumlöttechnik

Nitrieren/nitriding
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum - Wärmebehandlung

Nitrocarburieren | nitrocarburising
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen 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
- Härtetechnik Hagen GmbH
- WERZ Vakuum - Wärmebehandlung

Phosphatieren | bonderizing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH

Plasmawärmebehandlung
plasma heat treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

QPQ | QPQ
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH

Lohnwärmebehandlung
Contract heat treatment

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

Salzbadwärmebehandlung salt bath heat treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Strahlen | mechanical finishing
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum – Wärmebehandlung

Tiefkühlen | cryogenic treatment
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- HEKO Härtetechnik
- 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

Vakuumhärten | vacuum hardening
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- HEKO Härtetechnik
- 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
- PRO ION Plasmanitrier Technologie GmbH
- C. & H. Turck GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Vergüten unter Schutzgas | hardening and tempering in protective atmosphere
- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH
- Härterei Schmidthaus GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Mauth Wärmebehandlungstechnik
- OWZ Ostalb-Warmbehandlungszentrum
- 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

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

Service und Beratung

Service and consultation

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
E-Mail: info@eich-gmbh.de
www.eich-gmbh.de
Hr. Rüdiger Eich

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

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

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

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

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 industrial oils and chemicals

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

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

Service und Beratung

Service and consultation

Solo Swiss Group
Postfach 71 27
CH-2500 Biel 7
Tel.: +41 - 32 / 4 65 96 00
Fax: +41 - 32 / 4 65 96 05
E-Mail: mail@soloswiss.com
www. soloswiss.com
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Vincent Heinis
Hr. Hervé Gugel

Stange Elektronik GmbH
Gutenbergstr. 3
D-51645 Gummersbach
Tel:. +49 – (0) 22 61/95 79-0
Fax: +49 – (0) 22 61/5 52 12
E-Mail: info@stange-elektronik.de
www.stange-elektronik.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

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

Analysen | chem. Analyses

- DIROSTAHL Karl Diederichs KG
- 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
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
- eldec Schwenk Induction GmbH
- Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
- Härterei Schmidthaus GmbH
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Mühltal
- HWG INDUCTOHEAT GMBH Reichenbach
- Ipsen International GmbH
- PETROFER CHEMIE
- Process-Electronic GmbH
- Solo Swiss Group
- Stange Elektronik 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

- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH

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 GmbH

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
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH Akkreditiertes Prüflabor
- Ipsen International GmbH
- C. & H. Turck GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Wartung und Service von Ofenanlagen maintenance engineering of furnaces

- Aichelin Service GmbH
- Eich Wärmedämm- und Heizsysteme GmbH Unna
- Frey - GmbH Verfahrens- und Regelungstechnik
- INDUSTRIEOFEN- & HÄRTEREIZUBEHÖR GmbH UNNA
- Ipsen International GmbH
- Linn High Therm GmbH
- MESA ELECTRONIC GMBH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- Process-Electronic GmbH
- SCHMETZ GmbH
- Schwartz GmbH
- Solo Swiss Group
- Stange Elektronik GmbH

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

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**