



DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT

MATERIALS | TECHNOLOGIES | OFFERS

THE HEAT TREATMENT MARKET

2 | 2019



Risiken beim Härten
klein halten.



LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



THERMISOL QH 35 MC Härteöl bietet ein breites Anwendungsspektrum, Leistung, Lebensdauer und Arbeitssicherheit.

FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH, Mannheim,
Tel.: 0621 3701-0, Fax: 0621 701-7000,
zentrale-fs@fuchs.com

www.fuchs.com/de

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Dr. Sommer Materials Technology

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



Titelseite:

Das Hochleistungshärteöl THERMISOL QH 35 MC entstand in gemeinschaftlicher Zusammenarbeit der Partner Sandvik Mining and Construction GmbH, Zeltweg, und Fuchs Schmierstoffe GmbH, Mannheim. Der Hauptartikel in dieser Ausgabe beschreibt die Durchführung dieses Projekts.

<https://www.fuchs.com/de/de/>



Nächster Marktspiegel Wärmebehandlung: Ausgabe 4 | 2019

Next Market Survey Heat Treatment Market: Issue 4 | 2019

Redaktionsschluss nächste Ausgabe 28. Juni 2019

Next issue, please order until 2019-06-28

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

Impressum

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

Sicherheit in Härtereien – ein wichtiges Thema

Safety in hardening shops - an important topic

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

In Härtereien bzw. Wärmebehandlungsbetrieben sind spezielle Sicherheitsvorkehrungen notwendig. Hohe Temperaturen, brennbare Gase und Flüssigkeiten können Verletzungen verursachen. Deshalb sollte jeder Verantwortliche und jeder Mitarbeiter in diesen Betrieben über die Gefahrenquellen bestens informiert sein.

Eine intensive Flammenbildung beim Abschrecken in einem offenen Ölbad erweckt bei einem betriebsfremden Besucher gleichermaßen Faszination und Respekt. Da diese Flammenbildung einige hundertmal pro Tag in den zahlreichen Wärmebehandlungsbetrieben ohne Folgen auftritt, kann man zu Recht davon ausgehen, dass dieser Vorgang kontrolliert aufläuft.

Für die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen gibt es umfangreiche gesetzliche Vorgaben. Die Inhalte dieser Gesetzestexte werden jedoch nicht zuletzt von erfahrenen Mitarbeitern aus Härtereien und Wärmebehandlungsbetrieben erarbeitet.

Der AWT-Fachausschuss 8 „Sicherheit in Wärmebehandlungsbetrieben“ bündelt diese Erfahrungen seit vielen Jahren und erarbeitet Publikationen und Informationen. Zuletzt und ganz aktuell ist folgende Veröffentlichung:

„Sicherheitstechnische Empfehlungen für den Betrieb von Industrieöfen mit Prozessgasatmosphären.“

Diese und weitere bedeutende Schriften können kostenfrei von der Homepage des AWT-Fachausschusses 8 heruntergeladen werden. Über die AWT-Homepage gelangen Sie zu diesem Fachausschuss: <https://www.awt-online.org/awt.html>

Der Siegener Werkzeug- und Härtetechnik gratulieren wir ganz herzlich zu Ihrem hundertjährigen Jubiläum. Einen ausführlichen Bericht finden Sie weiter hinten in dieser Ausgabe.

Mit unserem neu erworbenen Prüflabor Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH in Neuss blicken wir gerade mal ein Jahr auf ein erfolgreiches gemeinsames Wirken zurück. Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen jedoch verfügen über eine jahrzehntelange Erfahrung, da dieses Labor ehemals zu Schmolz + Bickenbach gehörte.



Dear Readers!

Special safety precautions are necessary in hardening shops and heat treatment plants. High temperatures, flammable gases and liquids can cause injuries. Therefore every responsible person and every employee in these companies should be well informed about the sources of danger.

Intense flame formation during quenching in an open oil bath arouses both fascination and respect in an external visitor. Since this flame formation occurs several hundred times a day in the numerous heat treatment plants without any consequences, one can rightly assume that this process is a controlled one.

There are extensive legal requirements for the necessary safety measures. The contents of these legal texts, however, are not at least developed by experienced employees from hardening shops and heat treatment plants.

The AWT Expert Committee 8 "Safety in Heat Treatment Plants" has been pooling these experiences for many years and produces publications and information. The latest and most recent publication is the following:

"Safety recommendations for the operation of industrial furnaces with process gas atmospheres."

These and other important publications can be downloaded free of charge from the homepage of the AWT Expert Committee 8. The AWT homepage provides access to this expert committee:

<https://www.awt-online.org/awt.html>

We would take the chance to congratulate Siegener Werkzeug- und Härtetechnik on its centenary. A detailed report can be found further back in this issue.

With our newly acquired testing laboratory Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH in Neuss, we can look back on just one year of successful cooperation. The employees, however, have decades of experience, as this laboratory formerly belonged to Schmolz + Bickenbach.



P. Sommer

Vorträge und Seminare in Issum Sevelen

06. - 08. Mai 2019

Werkstoff Stahl und seine Wärmebehandlung - Chancen, Möglichkeiten, Risiken

Ziel der Schulung ist die Vermittlung bzw. Auffrischung von Kenntnissen zu Stählen, welche Anwendung in der Warmmassivumformung finden, sowie zu Möglichkeiten der Einflussnahme auf Stahleigenschaften bei der Stahlentwicklung. Die Schulung richtet sich an Produkt- und Prozesstechniker, Werkstofftechniker (als Fortbildung hinsichtlich Branchenspezifika), Betriebsleiter sowie Mitarbeiter der Qualitätssicherung und Forschung und Technik. Grundkenntnisse werden vorausgesetzt.

(Sonderkonditionen für Mitglieder der Schmiede-Akademie)

13. - 17. Mai 2019

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.

03. - 07. Juni 2019

Teil 2: Aufbau-seminar 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.

23. - 25. September 2019

Teil 3: Aufbau-seminar - Prozesstechnik + FMEA

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.

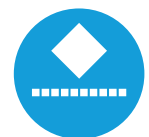
14. - 16. Oktober 2019

Gefüge in Stählen und deren metallographische Bewertung - Praxistage

Gefüge in Stählen: Anlieferzustand

Die Praxistage „Gefügebewertung“ richten sich an Mitarbeiter, die metallographische Untersuchungen durchführen bzw. Ergebnisse der Metallographie bewerten und interpretieren müssen. In dieser zweiten Veranstaltung werden insbesondere Neueinsteigern die metallographischen Grundkenntnisse und die Beschreibung von Gefügen im Lieferzustand vermittelt.

Die Seminarteilnehmer grüßen die Leser



SoTrain

**Wir sind
Bildungsträger
nach AZAV**

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

*Gerne beraten wir
Sie in einem
persönlichen
Gespräch.*

Reduzierung der Flambildung beim Abschrecken im Härtebad

Reduction of flame formation during quenching in hardening bath

Von der Problemstellung
bis zum fertigen Produkt

From the problem
to the finished product



Dieser Artikel beschreibt, wie sehr die technische und wissenschaftliche Entwicklung von Produkten in der Praxis von der konstruktiven und vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Produktanwender und Lieferant abhängig ist, - in diesem Fall zwischen Sandvik Mining and Construction GmbH, Zeltweg, und Fuchs Schmierstoffe GmbH, Mannheim.

This article describes how much the technical and scientific development of products in practice depends on the constructive and trusting cooperation between product user and supplier - in this case between Sandvik Mining and Construction GmbH, Zeltweg, and Fuchs Schmierstoffe GmbH, Mannheim.

Elmar Steinwider



Manager Production
& Process Engineering
Mechanical Cutting

Der Bedarf für eine Härteölentwicklung löste bei den beiden Partnern Forschungsarbeiten aus, die neue und wertvolle Erkenntnisse lieferten sowie einen entscheidenden Technologie- und Sicherheitsfortschritt in der Anwendung von Hochleistungshärteölen brachten. Im Zuge der Forschungsarbeiten entwickelte Fuchs zusammen mit Sandvik ein universell einsetzbares Hochleistungshärteöl für die Ansprüche der Abschreckung verschiedenster Bauteile in offenen und geschlossenen Härteöl-Becken.

The need for a quenching oil development triggered a research work at both partners. This research provided new and valuable findings as well as a decisive technological and safety advance in the application of high-performance quenching oils. In the course of the research work, Fuchs together with Sandvik developed universal applicable high-performance hardening oil for the quenching requirements of various components in open and closed quenching oil baths.

Bei Sandvik werden neben Getriebekomponenten auch Stahlbleche aus dem Stahl 1.0330 wärmebehandelt. Die Bleche müssen aufgrund der Geometrie stehend chargiert werden, wodurch ein Kamineffekt begünstigt wird. Dieser führt während der Eintauchphase in das Härteöl zu einer sehr starken Flammentwicklung. Das zum Abschrecken der Werkstücke im 52 m³ großen Härtebecken eingesetzte Härteöl wies nach knapp zwei Jahren Einsatz ein sich immer weiter verschlechterndes Flammverhalten auf. Diese Tatsache führte letztendlich zur gemeinsamen Aktivität der beiden Partner.

In addition to gear components, Sandvik also heat treats steel plates made of steel 1.0330. Due to their geometry, the sheets have to be charged upright, which favors a stack effect. This leads to a very strong flame formation during the immersion phase into the quenching oil. The quenching oil used to quench the workpieces in the 52 m³ quenching bath showed an increasingly worsen flame behavior after almost two years of use. This fact ultimately led to the joint activity of the two partners.

Erst nach umfangreichen von Fuchs durchgeführten Analysen konnte dabei der Grund für das veränderte Flammverhalten gefunden werden. Wie sich herausstellte, lag die Ursache für das Problem in einer erhöhten Oxidation des Basis-Öls, die auf einen zu geringen Austausch des Härtemediums zurückzuführen war. Das bedeutet, dass während eines Härteprozesses nur eine geringe Menge des Öls verloren geht, zum Beispiel durch Anhaftungen am Werkstück beim Herausziehen aus dem Härtebecken oder durch Verdampfen und Verbrennen beim Eintauchen. Demzufolge ist auch die Menge, die an frischem Öl regelmäßig nachgefüllt werden muss, vergleichsweise gering. Gleichzeitig ist das Härteöl durch die ständigen thermischen Belastungen des Prozesses einer „Alterung“ unterworfen. Nach einer fortgeschrittenen Oxidation bewirkt auch die Zugabe weiterer Additive keine Verbesserung des vorliegenden Zustands mehr. **Abbildung 1** zeigt das geänderte Flammverhalten in 2017 im Vergleich zu der Erstbefüllung in 2015.

Only after extensive analyses carried out by Fuchs, the reason for the changed flame behavior could be found. As it turned out, the cause of the problem was an increased oxidation of the base oil, which was due to a too low exchange of the quenching medium. This means that only a small amount of the oil is lost during the quenching process, for example due to adhesions on the workpiece, when pulling it out of the quenching bath or by evaporation and combustion during immersion. As a result, the amount of fresh oil that needs to be replenished regularly is comparatively small. At the same time, the quenching oil is subject to "aging" due to the constant thermal stresses of the process. After advanced oxidation, the addition of further additives no longer improves the existing condition. **Figure 1** shows the changed flame behavior in 2017 compared to the initial filling in 2015.

So the project objective was defined to develop a new high-performance oil which would guarantee the achievement of required process results (e.g. hardness, low distortion behavior, etc.) with low envi-



Janos Jenei



Head of Product
Management
Metalworking and
Quenching Fluids

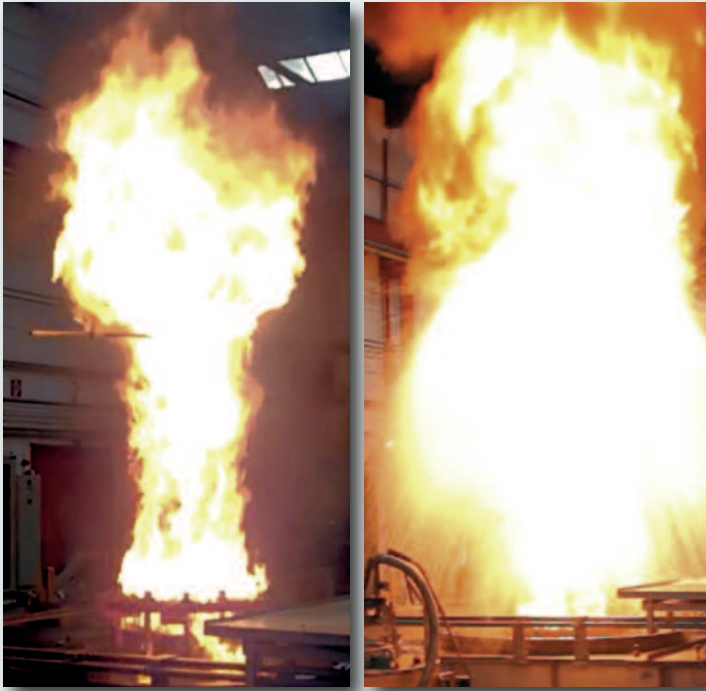


Bild 1:
 Vergleich der Flambildung
 bei der Abschreckung mit
 stehend chargierten
 Stahlblechen 2015 (links)
 und 2017 (rechts)

Figure 1:
 Comparison of flame
 formation during quenching
 with vertically charged steel
 plates in 2015 (left)
 and in 2017 (right)

So wurde als Projektziel die Neuentwicklung eines Hochleistungshärteöls festgeschrieben, welches das Erreichen geforderter Prozessergebnisse (z.B. Härte, geringes Verzugsverhalten, etc.) bei geringer Umweltbelastung und gleichzeitig hoher Arbeits- und Betriebssicherheit gewährleistet und zudem die Flambildung beim Eintauchen der Bauteile in das Ölbad erheblich reduziert.

Nach gemeinsamer Absprache zwischen den beteiligten Parteien fiel daraufhin die Entscheidung für den Start mehrerer Versuchsreihen bei Sandvik vor Ort in Zeltweg. Im Zeitraum von Anfang November 2017 bis Anfang Januar 2018 fanden insgesamt sieben Versuchsreihen statt. Während dieses zwei Monate dauernden Prozesses wurden knapp 40 verschiedene Zusammensetzungen von Basisölen und Additiven getestet. Als Versuchswerkstück diente hierbei ein von dem zuständigen Fuchs-Mitarbeiter selbst konstruiertes Modell einer Stahlblechcharge, die auch aus Stahlblech hergestellt wurde, **Abbildung 2**.

Um eine Wiederholgenauigkeit zu gewährleisten, sollten die Umgebungsparameter möglichst identisch gehalten werden. Die Komponenten wurden geblendet und in einem 25 Liter-Behälter, der als Tauchbad diente, abgeschreckt, wofür das Werkstück vorab in einem Elektroofen auf 950 °C erhitzt wurde. Die Manipulation des Werkstücks vom Ofen zum Behälter mit der Versuchsmischung erfolgte mittels Kran bei konstantem Vorschub.

Mithilfe von Videoaufnahmen der einzelnen Versuchsabläufe waren eine Beobachtung und ein Vergleich von Flamm- und Brennverhalten möglich. Diese Videoaufnahmen dienten als zusätzliches Prüfkriterium neben den üblichen Parametern wie zum Beispiel den erzielten Abkühlkurven. Ein weiteres Kriterium war die mit dem jeweiligen Stoffgemisch erreichte Härte des Werkstückes. Erst ein zufriedenstellendes Resultat all dieser betrachteten Punkte machte die entsprechende Mischung zu einem Lösungskandidaten.

ronmental impact and at the same time high work and operational safety and also considerably reduced flame formation when the components are immersed into the quenching bath.

After corporate agreement between both involved parties, the decision was then made to start several test series at Sandvik site in Zeltweg. A total of seven test series were carried out between the beginning of November 2017 and the beginning of January 2018. During this two-month process, almost 40 different compositions of base oils and additives were tested. A model of a batch of sheet steel was designed by the responsible Fuchs employee himself. Then this model was also made from sheet steel and it was used as the test workpiece, **Figure 2**.

In order to ensure repeatability, the environmental parameters should be kept as identical as possible. The components were dazzed and quenched in a



Bild 2:
 Konstruktion eines
 Testwerkstücks
Figure 2:
 Construction of a
 test workpiece

Tabelle 1:
Vergleich
der produkt-
bezogenen
Parameter

	Thermisol QH 35 MC	Vorgänger- produkt Previous product	Versuchs- muster 1 Test sample 1	Versuchs- muster 2 Test sample 2
Dichte bei 15°C <i>Density at 15°C</i>	0,85 g/ml	0,77 g/ml	0,84 g/ml	0,87 g/ml
Viskosität bei 40°C <i>Viscosity at 40°C</i>	37 mm ² /s	30 mm ² /s	26 mm ² /s	45 mm ² /s
Flammpunkt <i>Burning point</i>	236°C	204°C	220°C	234°C
Verdampfungsverlust bei 250°C <i>Evaporation loss at 250°C</i>	7,0 %	26,5 %	16,7 %	13,2 %

Table 1:
Comparison of
product-related
parameters

Während der Versuchsreihe wurden vorab für alle Versuchsmuster die jeweiligen genormten Parameter mittels standardisierter Testmethoden im Labor ermittelt. **Tabelle 1** zeigt das neu entwickelte Produkt THERMISOL QH 35 MC, das entsprechende Vorgängerprodukt und zwei weitere Versuchsmuster hinsichtlich ihrer Standardparameter im Vergleich. Hier fällt auf, dass Dichte und Viskosität ähnliche Werte aufweisen, THERMISOL QH 35 MC aber in Bezug auf Flammpunkt und Verdampfungsverlust wesentlich günstigere Werte liefert. Dies ist vor allem auf das eingesetzte hochwertige Basisöl zurückzuführen.

Ebenfalls vorab im Labor untersucht wurden die Abkühlcharakteristiken der vier ausgewählten Abschrecköle. Hier zeigt **Abbildung 3**, dass die Produkte bei der Abkühlgeschwindigkeit ähnliche Werte erzielen.

25 liter container, which served as a quenching bath, for which the workpiece was heated before to 950 °C in an electric furnace. The manipulation of the workpiece from the furnace to the container with the test mixture was carried out using a crane at a constant feed rate.

With video recordings of the individual test sequences, it was possible to observe and compare the flame and combustion behavior. These video recordings were used as an additional test criterion in addition to the usual parameters such as the achieved cooling curves. Another criterion was the hardness of the workpiece achieved with the respective test mixture. Only a satisfactory result of all these considered points marked the corresponding mixture as a solution candidate

During the test series, the respective standardized parameters for all test samples were determined in advance using standardized test methods in the laboratory. **Table 1** shows the newly developed product THERMISOL QH 35 MC, the corresponding previous product and two other test samples in comparison with regard to their standard parameters. Here it is noticeable that density and viscosity have similar values, but THERMISOL QH 35 MC provides much more favorable values with regard to burning point and evaporation loss. This is mainly due to the high-quality of the used base oil.

The cooling characteristics of the four selected quenching oils were also examined in advance in the laboratory. **Figure 3** shows that the products achieve similar values at the cooling rate.

At this point, it should again be pointed out that the quality and oxidation stability of the used base oil have an effect on the flashpoint and the evaporation loss. The evaporation loss is an important parameter, as a high evaporation loss promotes easier flame formation.

With regard to Table 1, the two test samples in comparison should have shown a lower flame formation than the previous product. In practice, however, this fact does not always occur. The previous product showed very good flame behavior during the test series, while the two test samples performed worse.

Only THERMISOL QH 35 MC was able to clearly convince in the test environment according to the

Bild 3:

Vergleich der
Abkühl-
charakteristiken
zwischen
THERMISOL QH 35 MC
und dem Vorgänger-
produkt während
der Versuchsreihe

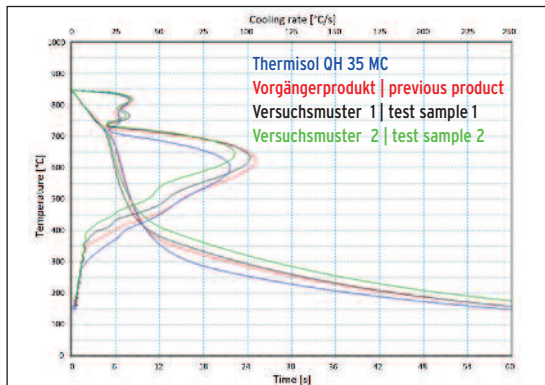


Figure 3:
Comparison of the
cooling
characteristics
between
THERMISOL QH 35 MC
and the previous
product during the
test series

Comparison of the
cooling
characteristics
between
THERMISOL QH 35 MC
and the previous
product during the
test series

An dieser Stelle soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass die Qualität und die Oxidationsstabilität des verwendeten Basisöls Auswirkungen auf den Flammpunkt und den Verdampfungsverlust hat. Dabei ist vor allem der Verdampfungsverlust ein wichtiger Parameter, da ein hoher Verdampfungsverlust eine leichtere Flambildung zur Folge hat.

Auf Tabelle 1 bezogen hätten die beiden Versuchsmuster im Vergleich eine geringere Flambildung zeigen müssen als das Vorgängerprodukt. In der Praxis tritt diese Tatsache jedoch nicht immer ein. Das Vorgängerprodukt bewies während der Testreihe ein sehr gutes Flammverhalten, während die beiden Versuchsmuster schlechter abschnitten.

Lediglich THERMISOL QH 35 MC konnte entsprechend der Laborwerte auch im Versuchsumfeld

deutlich überzeugen, **Abbildung 4**. Hieraus ergab sich die Erkenntnis, dass die Laborwerte zwar als gute Orientierungshilfe dienen, aber eine endgültige Einschätzung über das praktische Verhalten allein anhand der Laborergebnisse nicht zweifelsfrei getroffen werden kann.

Aufgrund der in den Versuchsreihen gesammelten Erkenntnisse und durch intensive Erprobung wurde schließlich das Produkt THERMISOL QH 35 MC entwickelt. Die beteiligten Experten von Sandvik und Fuchs einigten sich, dieses neue Hochleistungshärteöl zum regulären Einsatz im Tauchbecken zu bringen.

Auf Basis der bei den Testreihen gewonnenen Erkenntnisse über die Kamineffekte während des Abschreckens im Tauchbad begann Sandvik im nächsten Schritt mit einer konstruktiven Verbesserung des Chargiergestells. Schon früher war der Eindruck entstanden, dass Art und Weise der Chargierung Teil des Kamineffekts und des Flammbildungsproblems ist. Allerdings war es aufgrund der Flammbildung während der Abschreckung bisher nicht möglich, die Ursache für den Kamineffekt durch das Chargiergestell zu lokalisieren.

Es musste also eine Möglichkeit gefunden werden, um diesen Effekt ohne Flammbildung an einer realen Charge rekonstruieren zu können. In **Abbildung 5** ist zu erkennen, dass in einem wässrigen Bad die Dampfströmung den Kamineffekt der Chargierung eindeutig visualisiert. Erst durch die Visualisierung im Wasserbad konnte ein Großteil des Kamineffekts eindeutig den Chargiergestellen zugeordnet werden. Anhand dieser Erkenntnis wurde eine gezielte Optimierung der Chargiergestelle durchgeführt.

Bei dem ursprünglichen Chargiergestell wurden auf der Tragstange aufgeschweißte Nocken als Auflage für das Fußkreuz verwendet. Zwischen diesen Nocken, **Abbildung 6** - roter Pfeil, konnte das Öl bzw. das verdampfte Öl ungehindert in den Bereich zwischen Tragstange und Distanzhülsen aufsteigen. Durch die konstruktive Änderung der Tragstange wurde eine Lösung gefunden, indem die Nocken durch einen umlaufenden Ring ersetzt wurden, **Abbildung 6**, - rechts. Somit konnte ein stärkeres Eindringen des Öls in die Zwischenräume verhindert werden.

Durch die Neukonstruktion des Chargiergestells und die damit verbundene Reduzierung des Kamineffekts



Bild 4:
Vergleich der Flammbildung zwischen dem Vorgängerprodukt (links) und THERMISOL QH 35 MC (rechts) während der Versuchsreihe



Figure 4:
Comparison of flame formation between previous product (left) and THERMISOL QH 35 MC (right) during test series

laboratory values, **Figure 4**. This led to the conclusion that although the laboratory values serve as a guideline, but a final assessment of the practical behavior cannot be made doubtless solely on the basis of the laboratory results.

The product THERMISOL QH 35 MC was finally developed on the basis of the findings gathered in the test series and through intensive testing. The participating experts from Sandvik and Fuchs agreed to bring this new high-performance quenching oil to regular use in the quenching bath.

On the basis of the knowledge gained in the test series about the stack effects during quenching in the quenching bath, Sandvik began the next step with a constructive improvement of the charging rack. Already earlier, the impression had come that the charging method was part of the stack effect and the flame formation problem. However, due to flame formation during quenching, it has not been possible to locate the cause of the stack effect caused by the charging rack.

Therefore, a way had to be found to reconstruct this effect on a real batch without flame formation. **Figure 5** shows that in an aqueous bath the steam flow clearly visualizes the stack effect of the batch. Only by visualization in a water bath, a large part of the stack effect could be clearly assigned to the charging racks. On the basis of this knowledge, a targeted optimization of the charging racks was carried out.

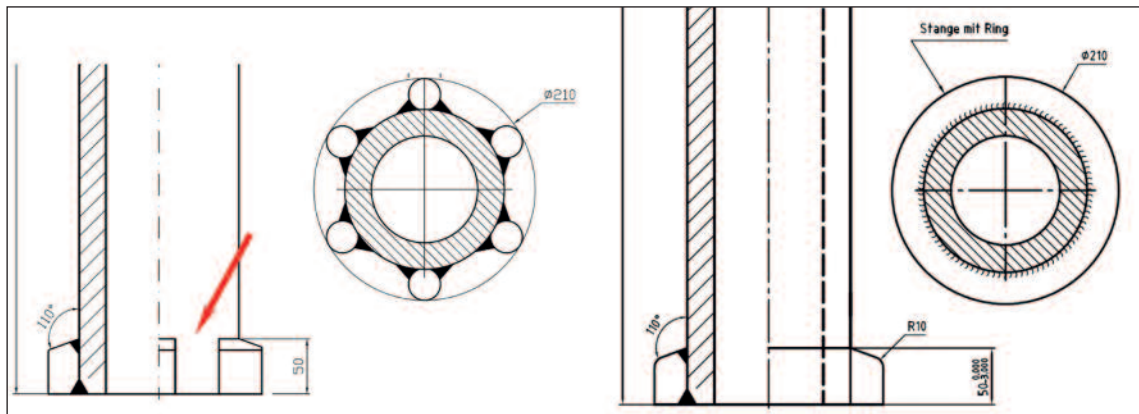
In the original charging rack, cams welded onto the support bar were used as a support for the base. Between these cams, **Figure 6** - red arrow, the oil respective the evaporated oil could rise unhindered into the area between the support bar and the spacer sleeves. A solution was found by changing the design of the support bar by replacing the cams with a circumferential ring, **Figure 6**, - right. Thus, a stronger penetration of the oil into the gaps could be prevented.

Due to the new design of the charging rack and the associated reduction of the stack effect, flame

Abbildung 5:
Kamineffekt visualisiert durch Dampfströmung
Figure 5:
Stack effect visualized by steam flow

Abbildung 6:
Konstruktion des
Chargiergestells vor
den Anpassungen
(links) und nach der
Verbesserung
(rechts)

Figure 6:
Construction of the
charging rack
before the
adjustments (left)
and after the
improvement (right)



wurde die Flammbildung noch einmal deutlich reduziert. **Abbildung 7** zeigt den jüngsten Vergleich zwischen dem Flammverhalten vor dem Beginn der intensiven Entwicklungsphase und sieben Monate später nach der Neubefüllung mit THERMISOL QH 35 MC.

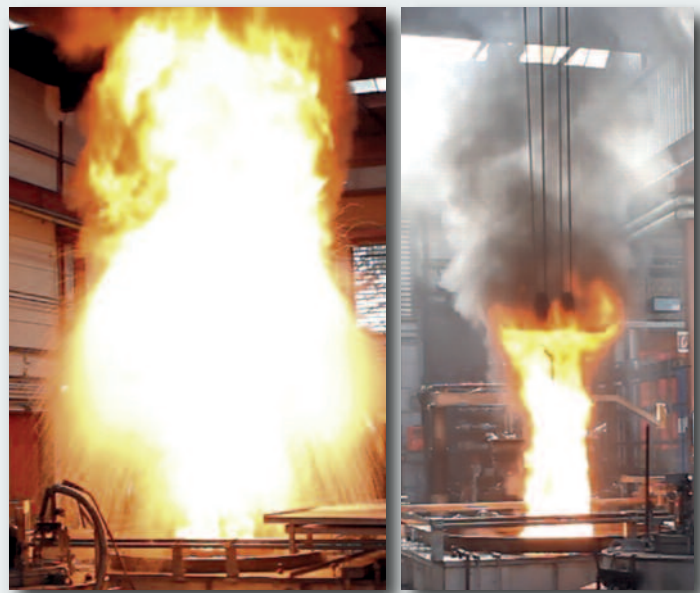
Durch die außerordentlich gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit der Partner Sandvik und Fuchs ist es gelungen, ein sehr universelles Härteöl zu entwickeln, welches alle geforderten Prozessparameter bei gleichzeitig hoher Betriebssicherheit und geringer Umweltbelastung gewährleistet. Nach der Erprobung und dem erfolgreichen Einsatz bei Sandvik in Zeltweg wurde THERMISOL QH 35 MC von Fuchs 2018 in das Portfolio der Härtemedien aufgenommen.

formation was once again significantly reduced. **Figure 7** shows the most recent comparison between the flame behavior before the start of the intensive development phase and seven months after refilling with THERMISOL QH 35 MC.

Thanks to the extraordinarily good and trusting cooperation between the partners Sandvik and Fuchs, it has been possible to develop a very universal hardening oil that guarantees all the required process parameters while at the same time ensuring high operational reliability and low environmental pollution. After testing and successful application at Sandvik in Zeltweg, THERMISOL QH 35 MC was added to the quenching media portfolio from Fuchs in 2018.

Abbildung 7:
Vergleich der Flammbildung
zwischen Vorgängerprodukt (links)
und THERMISOL QH 35 MC
(rechts) bei der Abschreckung mit
stehend chargierten Stahlblechen

Figure 7:
Comparison of flame formation
between previous product (left)
and THERMISOL QH 35 MC (right)
during quenching with vertically
charged steel sheets



FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH
Friesenheimer Straße 19 | D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 3701-0
www.fuchs.com/de
janos.jenei@fuchs.com



SANDVIK Mining and Construction GmbH
Alpinestrasse 1 | A-8740 Zeltweg
Tel: +43 3577 755-0
www.rocktechnology.sandvik/en/products/mechanical-cutting-equipment
elmar.steinwider@sandvik.com



InstitutsNews

Keine alltäglichen Bauteile

Im vergangenen Monat wurden uns zwei große Lager angeliefert, die unseren Portalkran in der Werkhalle zum ersten Mal seit der Inbetriebnahme an seine Grenzen brachten. Jedes einzelne Lager wog 6,1 Tonnen und aufgrund der Abmaße war die Entladung vom LKW nur von oben möglich. Nachdem der LKW rückwärts in die Halle gefahren war, wurden die Lager nacheinander von den Holzverschalungen befreit und mit dem Kran auf dem Hallenboden abgesetzt. Dies verlief reibungslos. Das anschließende Zersägen und Trennen der Lager für die nachfolgende Untersuchung dauerte jedenfalls wesentlich länger.



Antrittsvorlesung

Im November 2018 wurde Dr.-Ing. Peter Sommer zum Honorarprofessor an die Hochschule Rhein-Waal berufen und erhielt die Urkunde über sein Professur. In deutschen Universitäten ist es seit etwa 500 Jahren üblich, dass neu berufene Professoren an der Universität eine Antrittsvorlesung halten müssen, in der Professorenkollegen, Studenten und familiäre Gäste das Plenum bilden.

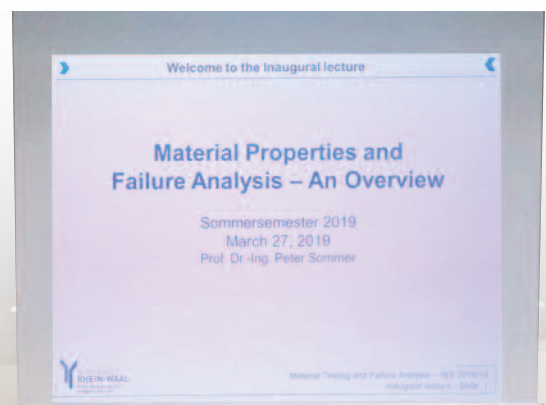


Am 21. März war es nun soweit. Prof. Dr. Sommer referierte im Rahmen seiner englischsprachigen Antrittsvorlesung über das Thema „Material Properties and Failure Analysis – an Overview“. In dem 45-minütigen Vortrag bezog er sich zunächst auf größere Unglücke der letzten Jahre, die meistens auf Materialverschleiß zurückzuführen waren. Danach leitete er über zu dem Material Stahl in seinen vielfältigen Varianten und seine durch die Verarbeitungsprozesse gesteuerten Eigenschaften.

Rentabilität und Kostenstrukturen haben bei der Stahlauswahl für industrielle Projekte immer schon eine gewichtige Rolle gespielt. Die große Herausforderung bei Konstruktion und Produktion besteht in der Industrie bis heute darin, das richtige Gleichgewicht zwischen technischen Notwendigkeiten und kaufmännischen Anforderungen zu finden.

Wenn dieses Gleichgewicht nicht gefunden wird, kann es zu den zu Beginn der Vorlesung beschriebenen Unglücken kommen. Und dann ist eine qualifizierte und detaillierte Schadensanalyse unbedingt notwendig, um Vorfälle gleicher Art zukünftig möglichst ausschließen zu können. Für diese notwendigen Schadenanalysen, so schloss er seinen Vortrag, sei vor allen Dingen Folgendes wichtig: „Experience, experience and experience.“

Im Anschluss an diese Worte folgte eine kurze Fragerunde. Die Veranstaltung endete mit einem anhaltenden studentischen „Tischklopfen“ des Plenums.



Institutsprüfungen zur Wärmebehandlungsfachkraft

Auch im vergangenen Quartal hat wieder ein Teilnehmer unserer Seminare die abschließende Institutsprüfung zur Wärmebehandlungsfachkraft (Basiswissen) erfolgreich abgeschlossen. Das Zertifikat erhalten Teilnehmer nach Erfüllung der folgenden Kriterien:



Pascal Göbbels

- Erfolgreiche Teilnahme am Einsteigerseminar mit Abschlussklausur
- Erfolgreicher Abschluss einer Hausarbeit 1
- Erfolgreiche Teilnahme am Aufbauseminar mit Abschlussklausur
- Erfolgreicher Abschluss einer Hausarbeit 2
- Bestätigung des Arbeitgebers über eine mindestens einjährige Berufspraxis im Unternehmen
- Erfolgreiche Bearbeitung einer Wärmebehandlungsaufgabe mit Prozess- und Ergebnisdokumentation
- Mündliche Abschlussprüfung

Wir gratulieren Pascal Göbbels ganz herzlich zur erfolgreichen Abschlussprüfung.

Ein Jahr Werkstoffprüfservice in Neuss

Es ist immer wieder erstaunlich, wie schnell die Zeit vergeht. Vor nunmehr zwölf Monaten haben wir das



Dr. Sommer
Werkstofftechnik
Werkstoffprüfservice

Labor der SBES Werkstofftechnik GmbH in Neuss übernommen, das seit April letzten Jahres unter Dr. Sommer Werkstoffprüfservice firmiert.

In den vergangenen Monaten hat sich bewiesen, dass dieses Labor die ideale Ergänzung zu unseren bisherigen Aktivitäten ist. Während in Issum überwiegend Bauteile und Materialien untersucht werden, die im Einsatz auffällig geworden und zu Schaden gekommen sind, prüfen die Kollegen in Neuss in der Hauptsache Halbzeuge und erstellen im Kundenauftrag Lieferantenzugnisse vor der Auslieferung der Materialien. Diese Aufgabenteilung erscheint zurzeit jedenfalls optimal.

Gleichzeitig hat sich unser eigener Leistungskatalog mit den nun zur Verfügung stehenden zerstörungsfreien Prüfverfahren Ultraschallprüfung und Magnetpulver-Rissprüfung deutlich erweitert. Die Neusser Mitarbeiter unterstützen uns mit ihrer großen Erfahrung und Fachkompetenz in diesem Bereich zuverlässig. Die zu Beginn getroffenen organisatorischen Regelungen sind seit den Anfängen kontinuierlich weiter verfeinert worden, so dass wir heute auf eine reibungslose Zusammenarbeit der beiden Labore in Issum und Neuss schauen können.



Informationen über Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH erhalten Sie unter:
<http://werkstoffpruefservice.de/>

tbwom.de

The Bright World of Metals

25-29 JUNE 2019

DÜSSELDORF/GERMANY

Weltmarkt Metallurgie

The Bright World of Metals:
Das internationale Messequartett bildet den weltweit führenden Branchentreff für Gießereitechnologie, Metallerzeugung und -verarbeitung sowie Thermoprozesstechnik.

Synergien im Verbund

Vier Schaufenster, ein Ziel: Technologie-Foren rund um alle Themen der „Bright World of Metals“ bieten Schnittstellen für übergreifenden Know-how-Transfer.

Willkommen in Düsseldorf!

eco Metals
EFFICIENT PROCESS SOLUTIONS

Messe Düsseldorf

Messe Düsseldorf GmbH
Postfach 10 10 06
40001 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 211 4560-01
Fax +49 211 4560-668
www.messe-duesseldorf.de

2019

Kontaktbörse Werkstoff und Wärme

AWT

Arbeitsgemeinschaft
Wärmebehandlung + Werkstofftechnik e.V.



22. - 24. Oktober 2019 in Köln

75. HärtereiKongress der Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik (AWT)

Die Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. (AWT) richtet vom 22.-24. Oktober den 75. HärtereiKongress (kurz HK) aus. Die Veranstaltung ist das europaweit größte jährlich stattfindende Forum zu Themen der Wärmebehandlung und Werkstofftechnik. Der Wechsel des Veranstaltungsortes von Wiesbaden nach Köln hat dem HärtereiKongress seit 5 Jahren einen stetigen Zuwachs an Ausstellern und Besuchern eingebracht. Inzwischen nutzen rund 3000 Fachbesucher aus Härtereien, sowie aus den Branchen Industrieofenbau, der Zuliefererbetriebe, Prüfgerätehersteller sowie Mitarbeiter der Automotive- und Stahlindustrie die Veranstaltung, um sich über die neuesten Produkte, Zukunftstrends und Brancheninformationen auszutauschen. Der HärtereiKongress ist die Traditionsveranstaltung der Branche, die über neue Entwicklungen und Verfahren in der Werkstofftechnik mit speziellem Fokus auf Wärmebehandlungsverfahren informiert. Auf der zeitgleich stattfindenden Ausstellung informieren rund 200 Aussteller aus Deutschland und dem internationalen Ausland auf 13000 qm Ausstellungsfläche über ihre Produktneuheiten. Die Kongressveranstaltung hat in diesem Jahr die folgenden Themenschwerpunkte:

1. Werkstoffe für den Leichtbau
2. Funktionale Schichten
3. Intelligente Prozesskontrolle
4. Partielle Bauteilwärmebehandlung

Die AWT, eine starke Forschungsgemeinschaft der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) mit 870 Firmen- und Personenmitgliedern und 18 werkstofftechnisch ausgerichteten Fachausschüssen, setzt auf Qualität bei den Fachvorträgen und eine gut organisierte Messe. Die Veranstaltungsform eines Kongresses mit angeschlossener Messe birgt zugleich den Vorteil, dass Mitarbeiter aller Unternehmensbereiche an der Veranstaltung teilnehmen: Unternehmensleitung, Forschung und Entwicklung, Qualitätsmanagement, technische Praxis und Vertrieb. Dies bürgt für eine hochwertige Gesprächsqualität mit den Kunden, auch in der Messe. Zum diesjährigen Jubiläumsevent sind ein paar spezielle Highlights geplant. So wird es einen Festvortrag von Herrn Dr. Stefan Hock geben, des Generalsekretärs des internationalen Wärmebehandlungsverbandes (IFHTSE) und eine große Fotoausstellung mit Bildern aus 75 Jahren HK.

In der Ausstellung gibt es eine Jobbörse mit den Stellenausschreibungen der ausstellenden Unternehmen. Dieses wird zunehmend auch von Studierenden genutzt, die den persönlichen Kontakt mit ihren zukünftigen Arbeitgebern suchen können. Der Eintritt für Studierende und Auszubildende in Kongress und Messe ist frei.

Auf der Webseite www.hk-awt.de finden sich nicht nur umfangreiche Ausstellerinformationen, sondern die Besucher haben auch die Möglichkeit im Vorfeld der Veranstaltung über das Matchmaking nach spezifischen Angeboten der

Aussteller zu suchen, mit ihnen in Kontakt zu treten und Termine zu vereinbaren. Der Online-Marktplatz bietet den Ausstellern die Möglichkeit, ganzjährig über Trends und Produkte zu informieren.

Eckdaten:

- 500 Kongressbesucher
- 3000 Messebesucher
- 200 Aussteller auf 180 Standplätzen
- 13000 qm Ausstellungsfläche
- Veranstaltungswebseite: www.hk-awt.de

Für Rückfragen zur Veranstaltung steht Ihnen die AWT-Geschäftsstelle unter der Tel. Nr. +49 (0)421 5229339 (info@awt-online.org) zur Verfügung. Falls Sie noch einen Ausstellungsstand buchen möchten, kontaktieren Sie bitte Frau Müller, Tel. +49 (0)421 3972850



(contact@congressmanagement.info).

Der Ticketshop startet Anfang Juni über die Webseite www.hk-awt.de

Harms Lohnhärterei – Qualität seit 1992



Die Harms Lohnhärterei wurde 1992 auf der Basis jahrzehntelanger Erfahrungen im Schwermaschinen- und Anlagenbau in Magdeburg gegründet. Wir verfügen über ausgezeichnete Kenntnisse in den Wärmebehandlungsverfahren Einsatzhärten, Plasmanitrieren und Vergüten. Aber auch für die Realisierung anderer Wärmebehandlungen wie Vakuumhärten, Gasnitrieren, Carbonitrieren und Glühen unter Schutzgas stehen die entsprechenden Anlagen zur Verfügung. Durch die speziell im Einsatzhärten von Großteilen erreichte Prozesssicherheit und -qualität in Verbindung mit intensiver Kundenbetreuung haben wir uns zu einem kompetenten und begehrten Partner renommierter Maschinenbau-Hersteller in Europa entwickelt. Wir sind ein dynamisches Unternehmen mit flachen Hierarchien, direkter Kommunikation und kurzen Entscheidungswegen, in dem zurzeit 27 Mitarbeiter*innen beschäftigt sind.

Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt aufgrund des altersbedingten Ausscheidens des derzeitigen Gesellschafter-Geschäftsführers für unsere Härterei in Magdeburg einen

Geschäftsführer (m/w/d)

Ihre Aufgaben:

- Sie führen das Unternehmen in Magdeburg und vertreten es nach außen.
- Sie entwickeln und pflegen Ziele und Strategien für die Präsenz und das Wachstum im Markt.
- Sie haben die Personalverantwortung für alle Mitarbeiter.
- Sie verantworten die Organisation in allen Unternehmensbereichen.
- Sie sind verantwortlich gegenüber den Eigentümern und erstatten regelmäßige Geschäftsberichte.

Ihr Profil:

- Sie haben ein Studium im Bereich der Werkstofftechnik und/oder Wärmebehandlung abgeschlossen, oder Sie können eine vergleichbare Qualifikation nachweisen.
- Sie verfügen bereits über eine entsprechende Berufserfahrung in ähnlicher Position im Bereich Härterei und/oder Maschinenbau.
- Sie sind eine unternehmerisch denkende Führungspersönlichkeit mit hoher Eigenmotivation.
- Sie überzeugen durch Umsetzungsstärke und Zielorientierung in einem dynamischen Team.

Nach erfolgreicher Einarbeitung ist eine Beteiligung an dem Unternehmen zu günstigen Konditionen möglich.

Ihre Bewerbung:

Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben, senden Sie uns bitte Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen mit Angaben zu Verfügbarkeit und Einkommensvorstellung bevorzugt online an...

bewerbung@kwp.de

oder postalisch an

**KWP Unternehmens- und Personalberatung GmbH
Lietzenburger Straße 46
10789 Berlin**

100 Jahre SWF - Siegener Werkzeug- und Härtetechnik GmbH



Auch aus einer eher einfachen Geschäftsidee kann durchaus Großes entstehen. Hans Schilling gründete die Siegener Feilen- und Werkzeugfabrik am 27. März 1919 als GmbH und nahm im Sommer 1919 in Eiserfeld den Betrieb auf. Schon kurze Zeit später wurde neben Schillings Teilhabern Weiß der damalige Prokurist der Maschinenbau AG in Siegen, Wilhelm Meinhard, zum Geschäftsführer der Siegener Feilen- und Werkzeugfabrik bestellt. Dieser übernahm einige Jahre später sämtliche Gesellschaftsanteile des jungen Unternehmens und prägte es jahrzehntelang.

Bereits 1922 fertigte man nicht nur Feilen aller Art, sondern befasste sich auch schon mit der Fertigung von Spanwerkzeugen. Nach dem Zweiten Weltkrieg gewann die Herstellung von Drehwerkzeugen weiter an Gewicht. In den 1950er Jahren entstand eine Lohnhärterei zur Wärmebehandlung vor allem von Schnellarbeitsstählen. 1959 wurde die Feilenproduktion schließlich eingestellt.

1967 übernahm der Schwiegersohn von Wilhelm Meinhardt, Günther Schaefer, das Unternehmen. Unter seiner Leitung wurde weiter umstrukturiert und vor allem wurde die Lohnhärtung von Werkzeugstählen ausgebaut. Zum 1. April 1989 veräußerte Günther Schaefer sein Unternehmen mit damals 24 Beschäftigten. Die SWF - Siegener Werkzeug- und Härtetechnik GmbH wurde von den Gesellschaftern Hermann Schäfer, Ernst Langer und Ralf Schleidgen übernommen. Damit



Ralf Schleidgen, Ernst Langer, Svend Schleidgen, Benjamin Langer

begann eine Ära, in deren Verlauf bis heute mit erheblichen Investitionen neue Geschäftsbereiche erschlossen wurden.

Zu den herausragenden Ereignissen gehören etwa der Einstieg in die Vakuum-Härtetechnik ab 1989, der Neubau der Werkzeug-Fertigung im Jahr 1997, die Installation einer ersten Plasmanitrieranlage in 1999 sowie der Neubau der Vakuumhärterei 2006. 2011 gliederte man den Bereich Werkzeughandel Sandvik-Coromant/Precitool aus. 2013 wurde die Plasmatechnik Grün GmbH in Siegen übernommen und zum Jahreswechsel 2018/19 in die SWF integriert.

2008 schied Hermann Schäfer bei SWF aus. Ralf Schleidgen trat im Frühjahr 2009 als Geschäftsführer zurück, Nachfolger wurde sein Sohn, Svend Schleidgen. Ernst Langer ging 2017 in den Ruhestand. Auch hier folgte dessen Sohn, Benjamin Langer, als Nachfolger.

Die beiden Seniorchefs stehen dem Unternehmen aber weiterhin beratend und als Gesellschafter zur Seite.

Im Jubiläumsjahr präsentiert sich SWF im Dienstleistungsbereich mit einem breiten Angebot auf dem Gebiet der Wärmebehandlung von Werkstücken. Im Bereich der CNC-Bearbeitung mit angeschlossener CAD-/CAM-Programmierung werden zeichnungsgebundene Bauteile für Kunden sowie Werkzeuge für die Recyclingindustrie und Zerspaltungswerkzeuge gefertigt. Darüber hinaus werden kalibrierte Härtevergleichsplatten zur indirekten Überprüfung von Härteprüfmaschinen hergestellt und vertrieben. Derzeit zählt das Familienunternehmen 72 Beschäftigte.



Weitere Informationen unter: www.swf-siegen.de

STIEFELMAYER
lasertechnik

LASERHÄRTEN

Partiell

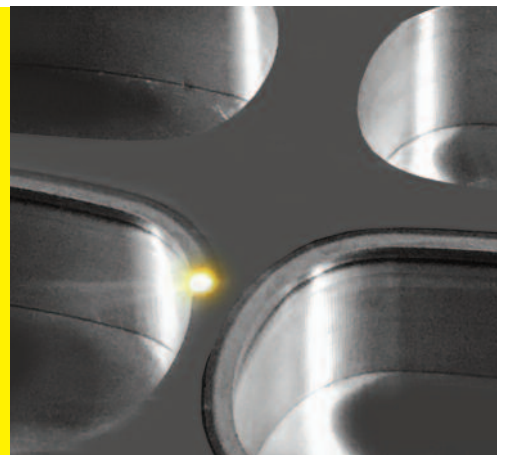
Funktionsgerecht

Verzugsarm

Präzise

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

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



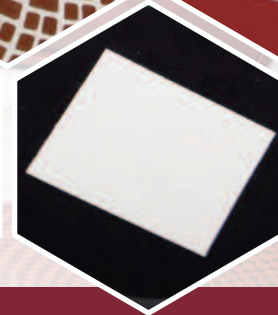
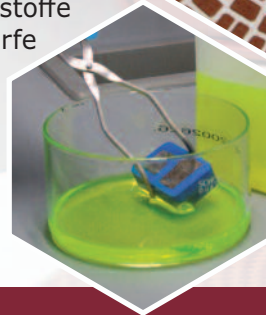
Überzeugen
Sie sich selbst!

CONTROL

7. - 10. Mai 2019
Halle 5, Stand 5303

ADVANCED MATERIALOGRAPHY

- **KEM 60**
Kalteinbettmittel
 - MMA-frei
- **EPO-Max**
Warmeinbettmittel
 - Sehr hohe Randschärfe
- **VisiPro**
Kaltätzmittel
 - Schnelle und einfache Sichtbarmachung der ehemaligen Austenitkorngrenzen
- **CONTERO H**
Feinschleifscheibe
 - Für mittelharte bis harte Werkstoffe
 - Hohe Abtragsrate, Kantenschärfe und Standzeit
- **Solution Box**
Abgestimmte Schleif- & Poliermedien für 19 verschiedene Materialien mit Tipps & Tricks



ATM Newcomer 2019

Für neue Materialien sind auch immer wieder **angepasste Verbrauchsmittel** erforderlich.

ATM hat sein Portfolio 2019 um einige **Neuzugänge** erweitert.

Optimierte Produkteigenschaften, einfachere Handhabung und eine sehr gute Performance erleichtern den Arbeitsalltag im Prüflabor.

Nutzen Sie den **ATM-Webshop** und melden Sie sich an:



www.atm-m.com



part of **VERDER**
scientific

Handbuch Stahl

Auswahl, Verarbeitung, Anwendung

Wolfgang Bleck, Elvira Moeller
(Herausgeber)

Carl Hanser Verlag,
München, 2017

1. Auflage, 944 Seiten, A4,
Gebunden

Preis: 250,00 €

ISBN 978-3-446-44961-9



Der Werkstoff Stahl ist in so vielen Publikationen beschrieben worden, dass man durchaus die Frage stellen darf, Noch ein Buch über Stahl? Die Autoren beginnen genau mit diesem Satz. Aber am Satzende steht kein Fragezeichen, sondern ein Ausrufezeichen, denn sogleich wird ergänzt, Ja, denn dieses Buch ist besonders.

Und dies sei gleich zu Beginn dieser Besprechung gesagt, ja, das Buch ist besonders. Der Werkstoff Stahl wird in einer unglaublichen Vielfalt und in einer für den Praktiker äußerst eingängigen Form beschrieben. Insgesamt 70 Autoren haben ihr spezifisches Wissen über den Werkstoff Stahl, seine Herstellung, seine Verarbeitung, seine Eigenschaften und seine Anwendung in dieses bemerkenswerte Handbuch eingebracht. Es versteht sich von selbst, dass in einer kurzen Buchbesprechung keine Zusammenfassung der 944 Buchseiten möglich ist. Dem geneigten Leser sei aber versichert, dieses Buch ist eine wahre Fundgrube. Das auf 13 Seiten ausgedehnte Stichwortverzeichnis beginnt mit Abgasreinigungsanlage und endet mit Zylinderkopfschraube. Es liefert eine sehr detaillierte Sammlung von Suchbegriffen und erleichtert damit den Einstieg beim Auffinden bestimmter Schlagwörter. Die zusätzliche Möglichkeit, im PDF-Datei noch komfortabler suchen zu können, kann nicht hoch genug geschätzt werden.

Im **Teil A** des Handbuchs Stahl wird der Werkstoff Stahl von der Erzeugung, über die Weiterverarbeitung bis zu Wärmebehandlung umfassend beschrieben. Dieser Teil endet mit dem Kapitel Life Cycle Assessment (Lebenszyklusanalyse). Das Handbuch befasst sich damit auch mit einer systematischen Analyse der Umweltwirkungen von Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen entlang des gesamten Lebenswegs.

Im **Teil B** werden Stähle in 10 übergeordneten Anwendungsbereichen vorgestellt.

- 1 Stähle für das Bauwesen -
Stahl für die Infrastruktur der Welt
- 2 Stähle für den Anlagen- und Apparatebau -
Werkstoffe in extremer Umgebung
- 3 Stähle für den Maschinenbau -
Werkstoffvielfalt für höchste Beanspruchungen
- 4 Stähle für die Verkehrstechnik -
Qualität und Quantität in höchster Perfektion
- 5 Stähle für Offshore- Anwendungen und den
Stahlwasserbau - Stähle erschließen die maritime Welt
- 6 Stähle für Leitungsrohre -
Stahl für die unsichtbare Transport-Infrastruktur
- 7 Stähle für den Werkzeugbau - Unverzichtbare
Werkstoffe für agrarische und industrielle Gesellschaften
- 8 Stähle für die Energietechnik - Hochwärmefeste Stähle für
die ressourcenschonende Stromerzeugung

9 Stähle für Anwendungen im Haushalt, in der Medizintechnik und im Sportbereich - Der Mensch im Mittelpunkt

10 Stähle für Sonderanwendungen - Attraktive Kombination von funktionellen und strukturellen Eigenschaften

In diesen zehn übergeordneten Anwendungsbereichen findet der Leser eine enorm umfangreiche Detaillierung von Anwendungsbeispielen.

Die sorgfältige und übersichtliche Darstellung der Berichte aller Autoren verdient höchste Anerkennung. Dieses Handbuch Stahl gehört auf jeden Schreibtisch eines Mitarbeiters, der sich über den Stand der Technik des Werkstoffs Stahl mit seiner unglaublichen Anwendungsvielfalt informieren möchte.

Gratulation zu diesem Buch.

Prof. Dr.-Ing. Peter Sommer

Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen II

Nitrieren und Nitrocarburieren

Dieter Liedtke und 6 Mitautoren
expert Verlag, Renningen, 2018

7. neu bearbeitete Auflage, 354 Seiten,
A5, Broschiert

Preis: 64,80 €

ISBN 978-3-8169-3402-8



Das Fachbuch „Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen II“ liegt nun bereits in der 7. neu bearbeiteten Auflage vor. Dies unterstreicht die wesentliche Bedeutung, welche die Prozesse Nitrieren und Nitrocarburieren in der Wärmebehandlung einnehmen. Die neue Auflage bietet dem Leser natürlich den gegenwärtigen Stand der Technik für diese beiden speziellen Verfahren.

Im Einstieg beschreiben die Autoren die Entstehung, den Aufbau und die Gefüge von Nitrierschichten, um in der Folge auf die Eigenschaften im Hinblick auf die praktische Anwendung nitrierter Werkstücke einzugehen. Dabei wird auch ein besonderes Augenmerk auf die Verbesserung des Verschleiß-, des Festigkeits- und des Korrosionsverhaltens gelegt.

Nachfolgend werden die derzeit wichtigsten industriell angewendeten Verfahren aus diesem Bereich vorgestellt. Ausführlich werden die dafür erforderlichen Behandlungsmittel sowie die aktuellen Verfahrens- und Anlagentechniken beschrieben. Hinweise zur Werkstoff- und Verfahrensauswahl, zur Vor- und Nachbehandlung der Werkstücke, zur Nitrierbarkeit und zu Möglichkeiten zum Vermeiden typischer Fehler schließen diesen Praxisteil ab.

Zuletzt wird auf die Voraussetzungen für fachgerechte Zeichnungsangaben und für maßgebliche Prüfmethode einer zielgerichteten Qualitätskontrolle eingegangen.

Man merkt diesem Buch deutlich an, dass alle Autoren einen großen Wert darauf legen, die technischen Zusammenhänge in Wort und Bild auf einfache Weise verständlich zu machen. In Verbindung mit den vielen enthaltenen Tabellen gelingt dies in hervorragender Weise. Das Buch richtet sich an Studenten der technischen Fach- und Hochschulen sowie an Fertigungsingenieure und -techniker, die mit der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen zu tun haben.

Buchbesprechungen

Springer Handbook of Materials Data

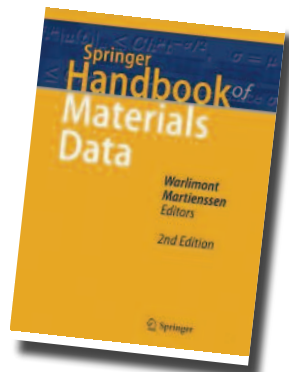
Hans Warlimont,
Werner Martienssen (Editors)

Springer Nature AG, Cham,
Switzerland, 2018

2. Edition, 1140 Seiten, A4, Ge-
bunden

Preis: 299,49 €

ISBN 978-3-319-69741-3



Das Buch ist mit 3,1 kg im wahrsten Sinn ein Schwergewicht. Auf 1140 Seiten werden zunächst Basisinformationen vermittelt und danach Werkstoffdaten mit umfassenden Erläuterungen beschrieben. Die Vielfalt der aufgeführten Werkstoffe ist überwältigend. Für die vier übergeordneten Werkstoffgruppen „Metals“, „Nonmetallic Materials“, „Functional Materials“ und „Special Structures“ werden die Eigenschaftsprofile für die meisten heute verfügbaren Werkstoffe detailliert aufgelistet. Zu den Eigenschaftsangaben werden jeweils die Quellen angeführt.

Als englischsprachiges Standardwerk werden bei den Stahlwerkstoffen überwiegend die mechanischen Eigenschaften amerikanischer AISI- bzw. ASTM-Normen aufgeführt. Durch die konsequente Umrechnung von amerikanischen ksi-

Einheiten zu den europäischen MPa-Einheiten ergeben sich keine glatten Zahlenwerte. So werden Festigkeitswerte mit einer Nachkommastelle angegeben. Aus 55.000 ksi werden 379,2 MPa.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Stahlwerkstoffen wird aber für die rostfreien Stähle die EN 10088 als Quelle angegeben.

Bei den Werkzeugstählen werden wiederum die amerikanischen Stahlsorten mit den amerikanischen Einheitensystemen aufgelistet. Da dies auch für die Umrechnung von Fahrenheit zu Celsius-Temperaturskalen konsequent gehandhabt wurde, gibt es für kobaltfreie und kobaltlegierte Schnellarbeitsstähle die Anlassdiagramme jeweils mit einer Temperaturskala von -18 °C bis 871 °C.

Es muss eine unglaubliche Energieleistung gewesen sein, dieses Handbuch mit der enormen Datenfülle zu erstellen. Man wird es daher als Nachschlagewerk hervorragend verwenden können und sich im Einzelfall insbesondere nochmals die aktuellen Normenausgaben ansehen, da alle Normen einer ständigen Aktualisierung unterliegen. Es dürfte keinen Leser geben, der Werkstoffinformationen von allen beschriebenen Werkstoffen benötigt. Aber das gerade macht den Reiz dieses Handbuchs aus. Jeder Entwickler oder Konstrukteur kann für seinen Werkstoff und seine Aufgabenstellung umfangreiche Informationen in einem einzigen Handbuch finden.

Prof. Dr.-Ing. Peter Sommer

75 Jahre HärtereiKongress

HK 2019

HärtereiKongress HeatTreatmentCongress

22. – 24. Oktober 2019
Koelnmesse

Eckdaten

- 500 Kongressbesucher
- 3000 Messebesucher
- 30 Fachvorträge
- Mehr als 200 Aussteller auf 180 Standplätzen
- 13000 qm Ausstellungsfläche
- Veranstaltungswebseite: www.hk-awt.de

Buchbesprechungen

Praxishandbuch

Thermoprozesstechnik

Band 1: Grundlagen, Prozesse, Verfahren

Herbert Pfeifer, Bernard Nacke, Franz Benecke (Hrsg.)

Vulkan Verlag, Essen, 2018

3. Auflage, 784 Seiten, A5, Gebunden

Preis: 160,00 €

ISBN 978-3-802-73085-6

Das Praxishandbuch Thermoprozesstechnik hat sich als ein Standardwerk für die Wärmebehandlungsbranche etabliert. Die nun erschienene 3. Auflage wurde aktualisiert und dort, wo es den Autoren notwendig erschien, an den momentanen Stand der Technik angepasst. Der vorliegende Band 1 behandelt dabei im Wesentlichen die Grundlagen sowie die Prozesse und Verfahren der Wärmebehandlung.

Das Buch ist in neun Kapitel mit unzähligen Unterkapiteln eingeteilt, die in einer nachvollziehbaren Reihenfolge aufeinander aufbauen. Mit einem Grundwissen sollte es dem Leser aber auch möglich sein, sich mit einzelnen Kapiteln auseinanderzusetzen, um gezielte Schwerpunkte zu setzen.

Die Autoren gehen hintereinander auf die Wärmebehandlung, den Wärme- und Impulstransport sowie die Verbrennung und Elektrowärmeverfahren ein. Darüber hinaus werden die Vakuum- und die Schutzgastechnik für die Thermoprozesstechnik dargestellt und erläutert. Am Ende des Buches wird auf Hochtemperaturwerkstoffe eingegangen, die für den Industrieofenbau unentbehrlich sind.

Eine leicht verständliche und anschauliche Sprache mit vielen farbigen Abbildungen unterstützen auch den Leser, der nicht Fachmann ist, in der Aufnahme der Buchinhalte. Das Buch wendet sich aber in erster Linie an Fachleute und Ingenieure, die sich mit dem Entwurf, der Projektierung und/oder dem Betrieb von Wärmebehandlungsanlagen befassen. Aber auch für Studierende und Ingenieure, die sich mit diesem Fachgebiet neu befassen wollen, bietet es eine breite und fundierte Basis für den Einstieg.



bonGROUP
EXPERTISE IN HEAT TREATMENT

DIE SPEZIALISTEN FÜR IHREN WÄRMEBEHANDLUNGSPROZESS

PROZESSSTOFFE, DIE MASSSTÄBE SETZEN

ABSCHRECKÖLE

Hochleistungs- und Mehrbereichs-Abschrecköle, Vakuum-Abschrecköle, Synthetische Abschreck- und Anlassöle

DURIXOL / MULTIQUENCH / SYNABOL / SYNANOL

POLYMER-ABSCHRECKMITTEL

Intensiv, mild und ölähnlich wirkende Polymer-Produkte für das Brausen- und Tauchbadabschrecken

SERVISCOL / POLYQUENCH / OSMANIL / GLYKOQUENCH

KORROSIONSSCHUTZMITTEL

Korrosionsschutz- und Brünierungsmittel

SERVITOL / ISOQUENCH

SPEZIALREINIGER

Neutrale und alkalische wässrige Reiniger, Reiniger auf Basis von Kohlenwasserstoffen und modifizierten Alkoholen

SERVIDUR / SERVICLEAN

HÄRTESCHUTZMITTEL

Für das Aufkohlen, Gasnitrieren, Nitrocarburieren, Plasma- / Pulsplasma nitrieren sowie für das Glühen

CONDURSAL / CONDURON / VACUOCOAT

PROZESSFLÜSSIGKEITEN

für das Reinigen und Entpassivieren vor dem Nitrieren / Nitrocarburieren

NITROSAFE / CITROX II

BURGDORF GmbH & Co.KG

Birkenwaldstr. 94, 70191 Stuttgart, Germany
Tel. +49 (0)711-257780
Fax. +49 (0)711-2577840
www.burgdorf-kg.de

OSMIROL GmbH

Birkenwaldstr. 94, 70191 Stuttgart, Germany
Tel. +49 (0)711-25778-50
Fax. +49 (0)711-2577840
www.osmirol.de

NÜSSELE GmbH & Co.KG

Iselshäuser Str. 55, 72202 Nagold, Germany
Tel. +49 (0)7452-932050
Fax. +49 (0)7452-9320520
www.nuessle-kg.de

Praxisnahe Forschung im Technologie Forum Werkstoff & Wärme

Es gibt zahlreiche technisch-wissenschaftliche Problemstellungen, die nicht nur ein einziges Unternehmen betreffen, sondern mehrere Firmen oder sogar die gesamte Branche. Was lag da näher, als im Firmenverbund Aufgaben zu bündeln und zu lösen. Dieser Gedanke stand bei der Gründung des T.F.W.W. vor über 17 Jahren im Vordergrund und ist bis heute aktuell. Doch wie organisiert sich das T.F.W.W.?

Mitgliedsunternehmen können jederzeit einen Projektvorschlag unterbreiten, der vom Beirat aufgenommen, besprochen und auf der jährlichen Vollversammlung vorgestellt wird. Auf Beschluss der Vollversammlung werden dann die Prioritäten der Projekte festgelegt und zur Bearbeitung freigegeben. Der aktuelle Beirat setzt sich aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

- Herr Dipl.-Ing. Ernst Langer,
Generalbevollmächtigter Siegener
Werkzeug- und Härtetechnik, Siegen
- Herr Bernd Raabe,
Geschäftsführer Vakuumhärtereie Petter,
Quickborn
- Herr Bernhard Werz,
Geschäftsführer WERZ Vakuum-Wärmebehandlung,
Gammertingen-Harthausen
- Dr.-Ing. Peter Sommer,
Geschäftsführer der Dr. Sommer Werkstofftechnik,
Issum-Sevelen

Die Projekte werden danach praxisnah bearbeitet, wobei Mitgliedsunternehmen je nach Aufgabenstellung in die Bearbeitung eingebunden werden. Die Projektkoordinierung, der werkstoffkundliche Untersuchungsumfang und die Berichtslegung erfolgen durch unser Anwendungsinstitut. Die Projekte werden allen Projektbeteiligten schriftlich zur Verfügung gestellt und allen Mitgliedern auf der jährlichen Vollversammlung ausführlich erläutert. Zusätzlich werden diese alle diese Arbeiten durch projektbezogene Workshops begleitet.

Zur Finanzierung der Projekte entrichtet jedes Mitgliedsunternehmen einen Jahresbeitrag. Außerdem sind für Nichtmitglieder, abhängig von den unterschiedlichen Interessenlagen, im Einzelfall durchaus Beteiligungen an bestimmten Projekten möglich. Darüber hinaus steht das T.F.W.W. aber auch allen Interessenten offen. Jedes Unternehmen mit Tätigkeiten im Bereich der Werkstofftechnik und Wärmebehandlung kann zu jedem Zeitpunkt Mitglied werden.



Seit Bestehen des T.F.W.W. wurden die folgenden Projekte bearbeitet und abgeschlossen.

- Untersuchung und Bewertung des unerwünschten Aufstickens in Vakuumöfen
- Untersuchungen über die Anlassbeständigkeit von Warmarbeitsstählen in Abhängigkeit von der Abkühlgeschwindigkeit beim Härten
- Einfluss von Phosphatschichten auf kaltumgeformte Bauteile bei Vergütungs- und Einsatzhärtebehandlungen
- Wasserstoffaufnahme und -abgabe bei der Wärmebehandlung
- Korngrößenwachstum beim Austenitisieren von Warmarbeitsstählen – Benchmark unterschiedlicher Stahlerzeuger
- Untersuchungen zum Restaustenitzerfall gehärteter Stähle
- Härterissanfälligkeit durch Kupfersegregationen
- Einsatz borlegierter Stähle
- Einfluss der Abkühlgeschwindigkeit auf die Stabilität von Restaustenit
- Wasserstoffeffusion nach verzögerter Anlassbehandlung
- Standzeitverlängerung von Förderbändern in Durchlauföfen
- Rissbildung im Martensit
- Untersuchung der Doppelschichtbildung beim Nitrieren
- Einfluss von Phosphatschichten auf die Eigenschaften nach dem Einsatzhärten
- Untersuchungen des anormalen Kornwachstums borlegierter Einsatz- und Vergütungsstähle

Außerdem steht unser Anwendungsinstitut den Mitgliedern des T.F.W.W. bei technischen Fragestellungen kompetent zur Seite. Bei allen Untersuchungen und Beratungsleistungen durch uns erhalten Mitglieder Sonderkonditionen. Regelmäßig werden für Mitglieder kostenfreie Ringversuche zu Härteprüfungen und metallographischen Untersuchungen durchgeführt.



Mehr erfahren Sie unter:
www.werkstofftechnik.com/werkstoffpruefung-schadensanalyse/tfww/

Messekalender 2/2019

07.-10. Mai 2019 – in Stuttgart

Control

Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung

12.-16. Mai 2019 – in Aachen

TOOLING 2019

Tagung zum Thema Werkzeugstahl – Conference & Exhibition

14.-17. Mai 2019 – in Basel / Schweiz

Swisstech

Internationale Fachmesse für Werkstoffe, Komponenten und Systembau

23.-26. Juni 2019 – in Düsseldorf

EMC

Internationaler Kongress (European Metallurgical Conference)

25.-29. Juni 2019 – in Düsseldorf

GIFA

Internationale Giesserei-Fachmesse mit WFO Technical Forum

25.-29. Juni 2019 – in Düsseldorf

METEC

Internationale Metallurgie – Fachmesse mit Kongress

25.-29. Juni 2019 – in Düsseldorf

NEWCAST

Internationale Fachmesse für Präzisionsgussprodukte

25.-29. Juni 2019 – in Düsseldorf

ThermProcess

Internationale Fachmesse und Symposium für Thermo-
prozessentechnik

16.-21. September 2019 – in Hannover

EMO

Weltleitmesse für Werkzeugmaschinen und Metallbear-
beitung



Industrieofen

& Härteriezubehör GmbH
Unna

Der Unternehmensverbund der Industrieofen- und Härte-
reizubehör GmbH Unna (IHU) befasst sich mit der Herstellung
und dem Vertrieb von

- **Glüh- und Härteofenanlagen**
(speziell auch Gasaufkohlungs-
und Gasnitrieranlagen) sowie deren
- **Ersatzteile und Zubehör sämtlicher**
Ofenfabrikate.

Alle Komponenten der Ofenanlagen können im eigenen
Betrieb gefertigt werden. Ferner ermöglicht die technische
Ausstattung die Anfertigung von

- **Salzbad- und Nitriertiegeln**
- **Härtekesten**
- **Muffeln**
- **Glühgeräten**
- **Chargiergestellen und Edelstahlrohren**
in einer Vielzahl von Werkstoffen.

Ebenfalls führt der Unternehmensverbund Wartungen
und Reparaturen an diesen Anlagen durch. Die Produkt-
palette beinhaltet ferner

- **Abschreckmittel**
- **Isoliermittel gegen Aufkohlung**
und Aufkohlungsflüssigkeiten.

Ein weiterer Bereich der Fertigungsmöglichkeiten bezieht
sich auf Stahlkonstruktionen und den Apparatebau.
Durch die großen Erfahrungen, auf die das Unternehmen
im Bereich des Industrieofenbaus zurückgreifen kann, ge-
lingt es, auch ältere Konstruktionen durch Modifikationen
zu verbessern. Hierdurch werden sowohl die Effizienz der
Produkte als auch das Ergebnis der Wärmebehandlung
gesteigert. Ferner tragen diese Maßnahmen zu einer er-
heblichen Energieeinsparung bei.

Die Firma IHU ist nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert.



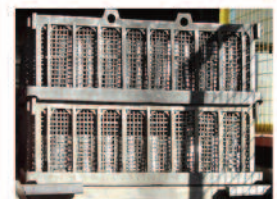
Viktoriastr. 12 - D - 59425 Unna
Tel.-Nr. +49/2303/25252-0 Fax Nr. +49/2303/25252 20
www.ihu.de - E-Mail info@ihu.de



HOCHWERTIGE CHARGIERGESTELLE AUS CHINA



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



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

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

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

Marktspiegel online

- > www.werkstofftechnik.com
- > Fachzeitschrift
- > Marktspiegel

Industrieofenbau

Industrial
Furnaces
Equipment

Zulieferer
Suppliers

Lohnwärme-
behandlung
Contract
heat treatment

Service
und Beratung
Service and
consultation

Industrie-
ofenbau
Industrial
Furnaces
Equipment

Marktspiegel Wärmebehandlung bzw. who is who in Wärmebehandlung

Liebe Leserinnen und liebe Leser,

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

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

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

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

Market survey heat treatment or who is who in heat treatment

Dear readers,

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

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

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

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

Aichelin
industrial furnace solutions

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

Aichelin
global services

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

AMG ENGINEERING

ald

ALD Vacuum Technologies GmbH
Otto-von-Guericke-Platz 1
D-63457 Hanau
Tel.: +49 6181 307 0
Fax: +49 6181 307 3290
E-Mail: info@ald-vt.de
www.ald-vt.com
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Dr. Klaus Löser

CODERE
INDUSTRIAL FURNACES FOR HEAT TREATMENT

CODERE SA
Route de Miécourt 12
CH-2942 Alle
Tel.: +41 32 46510 10
Fax: +41 32 46510 11
E-Mail: info@codere.ch
www.codere.ch
Hr. Olivier Chèvre

hef durferrit

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

EFD
INDUCTION

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

EMA
induction
technology

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



Gebrüder Hammer GmbH
Kurt-Schumacher-Ring 33
D-63303 Dreieich
Tel.: +49 6103 40370 0
Fax: +49 6103 40370 10
E-Mail: info@hammer-gmbh.de
www.hammer-gmbh.de
Hr. Josef Hammer



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



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



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



IVA Schmetz GmbH
Standort Dortmund
Zum Lonnenhohl 23
D-44319 Dortmund
Tel.: +49 231 92178 0
Fax: +49 231 92178 90
E-Mail: info@iva-schmetz.de
www.iva-schmetz.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert



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



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



MESA ELECTRONIC GmbH
Johann-Flitsch-Str. 2
D-83075 Bad Feilnbach
Tel.: +49 8064 90630 0
Fax: +49 8064 90630 90
E-Mail: info@mesa-international.de
www.mesa-international.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. (FH) Florian Ehmeier
Hr. Dr. Dzo Mikulovic



Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 787403 0
Fax: +49 711 787403 29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2015 zertifiziert;
DIN EN ISO/IEC17025:2005 akkreditiert
Hr. Stefan Kern



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



PETROFER
industrial oils and chemicals

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



PVA - Industrial Vacuum Systems GmbH
Im Westpark 10-12
D-35435 Wettenberg
Tel.: +49 641 68690 492
Fax: +49 641 68690 822
E-Mail: dietmar.voigtlaender@pvatepla.com
www.pvatepla-ivs.com
DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Hoppe



Rohde Schutzgasöfen GmbH
An der Brückengrube 3
D-63452 Hanau
Tel.: +49 6181 70905 0
Fax: +49 6181 70905 20
E-Mail: info@rohdetherm.de
www.rohdetherm.de
Hr. Dipl.-Ing. (FH) Raphael Raatz
Hr. staatl.gepr. Techniker Markus Büdel



Rollmod GmbH
Dornierstr. 14
D-71272 Renningen
Tel.: +49 7159 163254
E-Mail: info@rollmod.de
Hr. Peter Hornischer



SAFED Suisse SA
9,rue du 24 septembre
CH-2800 Delémont
Tel.: +49 32 4214460
Fax: +49 32 4214464
E-Mail: contact@safed.ch
www.safed.ch
Hr. Antoine Cantenot

Industrie- ofenbau Industrial Furnaces Equipment

Industrie- ofenbau Industrial Furnaces Equipment



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



**Stiefelmayer
Lasertechnik GmbH & Co. KG**
Rechbergstr. 42
D-73770 Denkendorf
Tel.: +49 711 93440 600
Fax: +49 711 93440 18
E-Mail: vertrieb@stiefelmayer-lasertechnik.de
www.stiefelmayer-lasertechnik.de
Fr. Julia Schweigl



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



TAV Vacuum Furnaces SPA
-www.tav-vacuumfurnaces.com
vertreten durch



AR Industrievertretungen
Aurelio Ricciotti
Tel.: + 711 7187634 0
E-Mail: info@ar-stuttgart.com
www.ar-stuttgart.com



United Process Controls GmbH
Dürmaier Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 7161 948880
Fax: +49 7161 43046
E-Mail: peg.sales@group-upc.com
www.group-upc.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Baumann
Hr. Falkowski

Aluminiumwärmebehandlungsöfen furnaces for aluminium heat treatment

- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH

Anlagenplanung | plant layout

- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH
- Inductoheat Europe GmbH
Reichenbach
- IVA Schmetz GmbH
Standort Dortmund
- Systherms GmbH

Brenner, Strahlrohre burners, jet pipe burners

- Industrieöfen- &
Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
Standort Dortmund
- LÖCHER Industrieofenbau
und Apparatebau GmbH
- Noxmat GmbH
- PETROFER CHEMIE

Chargenöfen | batch furnaces

- Aichelin Ges.m.b.H.
- CODERE SA
- Industrieöfen- &
Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
Standort Dortmund
- LÖCHER Industrieofenbau
und Apparatebau GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Solo Swiss SA

Durchlauföfen through type furnace

- Aichelin Ges.m.b.H.
- CODERE SA
- LÖCHER Industrieofenbau
und Apparatebau GmbH
- Rollmod GmbH
- Solo Swiss SA

Gebrauchtanlagen second hand machinery

- Inductoheat Europe GmbH
Reichenbach

Glühöfen | annealing furnaces

- Industrieöfen- &
Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
Standort Dortmund
- LÖCHER Industrieofenbau
und Apparatebau GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Systherms GmbH

Härteöfen mit Schutzgas hardening furnaces with protective atmosphere

- Aichelin Ges.m.b.H.
- CODERE SA
- Industrieöfen- &
Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH
Standort Dortmund
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- Solo Swiss SA

Härteöfen ohne Schutzgas hardening furnaces without protective atmosphere

- Aichelin Ges.m.b.H.
- Industrieöfen- &
Härtereizubehör GmbH Unna
- LÖCHER Industrieofenbau
und Apparatebau GmbH

Induktionshärteanlagen induction machines

- EFD Induction GmbH
- EMA Indutec GmbH
- Inductoheat Europe GmbH
Reichenbach
- ITG Induktionsanlagen GmbH

Laboröfen | laboratory furnaces

- Rohde Schutzgasöfen GmbH

Laserstrahlhärteanlagen laser beam hardening systems

- EFD Induction GmbH
- Stiefelmayer
Lasertechnik GmbH & Co. KG

Meß-, Steuer- und Regelanlagen measuring and controlling equipment

- LÖCHER Industrieofenbau
und Apparatebau GmbH
- MESA ELECTRONIC GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- United Process Controls GmbH

Plasmaanlagen plasma furnaces

- PVA -
Industrial Vacuum Systems GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH

Salzbadanlagen salt bath furnaces

- Aichelin Ges.m.b.H.
- Durferrit GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Solo Swiss SA

Schutzgaserzeuger protective atmosphere generators

- Aichelin Ges.m.b.H.
- Gebrüder Hammer GmbH

Schutzgasöfen

controlled-atmosphere furnaces

- Aichelin Ges.m.b.H.
- CODERE SA
- Industrieöfen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH Standort Dortmund
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Rollmod GmbH
- Solo Swiss SA

Temperaturmess-Systeme

temperature measuring instruments

- MESA ELECTRONIC GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- United Process Controls GmbH

Vakuumöfen

vacuum furnaces

- ALD Vacuum Technologies GmbH
- IVA Schmetz GmbH Standort Menden
- PVA - Industrial Vacuum Systems GmbH
- Systherms GmbH
- TAV Vacuum Furnaces SPA

Wärmebehandlungsöfen zum Nitrieren

nitriding furnaces

- Aichelin Ges.m.b.H.
- CODERE SA
- Durferrit GmbH
- Industrieöfen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH Standort Dortmund
- PVA - Industrial Vacuum Systems GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- Solo Swiss SA
- Systherms GmbH

Wartung, Service, Optimierung maintenance, engineering, optimization

- Aichelin Ges.m.b.H.
- Aichelin Global Service GmbH
- ALD Vacuum Technologies GmbH
- CODERE SA
- EMA Indutec GmbH
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Industrieöfen- & Härtereizubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH Standort Dortmund
- IVA Schmetz GmbH Standort Menden
- MESA ELECTRONIC GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- Noxmat GmbH
- Rohde Schutzgasöfen GmbH
- SAFED Suisse SA
- United Process Controls GmbH

Waschmaschinen

washing machines

- Industrieöfen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Industrie- ofenbau Industrial Furnaces Equipment



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

bonGROUP
EXPERTISE IN HEAT TREATMENT

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

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



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



Fuchs Schmierstoffe GmbH
Friesenheimer Str. 19
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 3701 0
Fax: +49 621 3701 7570
E-Mail: metalworking-fs@fuchs.com
www.fuchs.com/de
ISO 9001; ISO 14001;
ISO 50001; BS OHSAS 18001;
IATF 16949 zertifiziert
Hr. Gösta Wiencke



Gebrüder Hammer GmbH
Kurt-Schumacher-Ring 33
D-63303 Dreieich
Tel.: +49 6103 40370 0
Fax: +49 6103 40370 10
E-Mail: info@hammer-gmbh.de
www.hammer-gmbh.de
Hr. Josef Hammer



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

Zulieferer Suppliers

Zulieferer Suppliers



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



MESA ELECTRONIC GmbH
Johann-Flitsch-Str. 2
D-83075 Bad Feilnbach
Tel.: +49 8064 90630 0
Fax: +49 8064 90630 90
E-Mail: info@mesa-international.de
www.mesa-international.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. (FH) Florian Ehmeier
Hr. Dr. Dzo Mikulovic



Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 787403 0
Fax: +49 711 787403 29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2015 zertifiziert; DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert
Hr. Stefan Kern



PETROFER
industrial oils and chemicals

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



Schräder Abgastechnologie
Hemsack 11-13
D-59174 Kamen
Tel.: +49 2307 97300 0
Fax: +49 2307 97300 55
E-Mail: wrg@schraeder.com
www.schraeder.com
Hr. Lunemann



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



WPX Faserkeramik GmbH
Redcarstrasse 44 b
D-53842 Troisdorf
Tel.: +49 2203 9479 200
E-Mail: info@whipox.com
www.wpx-faserkeramik.de

Abgasverrohrung- und Abgasentsorgungsanlagen
Exhaust gas piping and exhaust gas disposal systems
■ Schröder Abgastechnologie

Abschreckenlagen quenching systems
■ AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
■ Durferrit GmbH
■ Inductoheat Europe GmbH Reichenbach

Abschreckmittel quenchant
■ BURGENDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
■ NÜSSE GmbH & Co. KG
■ Fuchs Schmierstoffe GmbH
■ PETROFER CHEMIE

Brenner, Strahlrohre burners, jet pipe burners
■ WPX Faserkeramik GmbH

Chargierhilfsmittel loading equipment
■ Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna
■ WPX Faserkeramik GmbH

Glühmuffeln | annealing muffles
■ Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

Härterschutzmittel hardness protection
■ BURGENDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
■ NÜSSE GmbH & Co. KG

Isolationswerkstoffe isolation materials
■ WPX Faserkeramik GmbH

Kühlanlagen | cooling systems
■ AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH

Meß-, Analysen- und Regelanlagen measuring and controlling instruments
■ MESA ELECTRONIC GmbH
■ Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
■ United Process Controls GmbH

Retorten | retorts
■ Industrieofen- & Härtereizubehör GmbH Unna

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

Salze | salts
■ Durferrit GmbH
■ PETROFER CHEMIE

Sauerstoffsonden oxygen probes
■ MESA ELECTRONIC GmbH
■ Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
■ United Process Controls GmbH

Schutzgasausrüstungen protective gas equipment
■ Gebrüder Hammer GmbH

Schutzgase | inert gases
■ Gebrüder Hammer GmbH

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

Thermoelemente thermocouples
■ MESA ELECTRONIC GmbH
■ Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH

Transportstreckenhauben Transport track hoods
■ Schröder Abgastechnologie

Wärmetauscher heat exchangers
■ AAN Apparate- und Anlagentechnik Nürnberg GmbH
■ Schröder Abgastechnologie



ALD Vacuum Technologies GmbH
 Otto-von-Guericke-Platz 1
 D-63457 Hanau
 Tel.: +49 6181 307 0
 Fax: +49 6181 307 3290
 E-Mail: info@ald-vt.de
 www.ald-vt.com
 DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
 Hr. Dr. Klaus Löser



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



BorTec GmbH & Co. KG
 Goldenbergstraße 2
 D-50354 Hürth
 Tel.: +49 2233 406300
 E-Mail: info@bortec.de
 www.bortec.de
 DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
 Hr. Ralph Hunger

C. & H. Turck GmbH
 Rader Straße 118
 D-42897 Remscheid
 Tel.: +49 2191 668375
 Fax: +49 2191 62804
 E-Mail: info@chturck.de
 DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
 Hr. Dipl.-Chem. Karl-Peter Turck



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



Forte Wärmebehandlung GmbH
 Auer Str. 9 - 09366 Stollberg/Erzg.
 Telefon: +49 37296 9268-0
 Telefax: +49 37296 9268-11
 E-Mail: post@forte-gmbh.de
 Homepage: www.forte-gmbh.de
 IATF 16949:2016
 ISO 9001:2015
 ISO 14001:2015
 ISO 50001:2011
 Herr Dietmar Feiler
 Herr Axel Richter



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

Glüherei GmbH Magdeburg
 Alt Salbke 6-10
 D-39122 Magdeburg
 Tel.: +49 391 407 25 61
 Fax: +49 391 407 25 24
 E-Mail: info@glueherei.de
 www.glueherei.de
 DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
 Hr. Böbe



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



Härtetechnik Hagen GmbH
 Tiegelstraße 2
 D-58093 Hagen
 Tel.: +49 2331 3581 0
 Fax: +49 2331 3581 42
 E-Mail: info@haertetechnik-hagen.de
 www.haertetechnik-hagen.de
 DIN EN ISO 9001:2008; ISO14001;
 ISO TS 16949:2009 und
 ISO 50001:2011 zertifiziert
 Hr. Klaus Escher
 Herr Jörg Schmul
 Hr. Heiko Zimmer (QS)

HEKO Härtetechnik
 Eisenbahnstr. 2
 D-58733 Wickede
 Tel.: +49 2377 9180 0
 Fax: +49 2377 9180 58
 E-Mail: Brinkbaeumer@heko.com
 www.heko.com/index.php?bereich=43
 DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
 Hr. Frank Brinkbäumer



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



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



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



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

**Lohnwärme-
 behandlung**

**Contract heat
 treatment**

Lohnwärme- behandlung Contract heat treatment



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



**Stiefelmayer
 Lasertechnik GmbH & Co. KG**
 Rechbergstr. 42
 D-73770 Denkendorf
 Tel.: +49 711 93440 600
 Fax: +49 711 93440 18
 E-Mail: vertrieb@stiefelmayer-lasertechnik.de
www.stiefelmayer-lasertechnik.de
 Fr. Julia Schweigl



**VHP Vakuüm-Härerei
 Petter GmbH**
 Max-Weber-Straße 43
 D-25451 Quickborn
 Tel.: +49 4106 72036
 Fax: +49 4106 75115
 E-Mail: info@vhppetter.de
www.vhppetter.de
 DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
 Hr. Bernd Raabe
 Hr. Frank Wallberg



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



**WERZ Vakuüm-
 Wärmebehandlung GmbH + Co. KG**
 Trochtaelfinger Str. 50
 D-72501 Gammertingen-Harthausen
 Tel.: +49 7574 93493 0
 Fax: +49 7574 93493 15
 E-Mail: info@werz.de
www.werz.de
 DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert

Aluminium-Wärmebehandlung aluminium heat treatment

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Gebr. Löcher Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Mauth
 Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH

Bainitisieren austempering

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Forte
 Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH

Borieren | boriding

- BorTec GmbH & Co. KG
- Härerei Gerster AG
- VHP
 Vakuüm-Härerei Petter GmbH

Brünieren | bronzing

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH

CVD/PVD-Beschichtung CVD/PVD coating

- Durferrit GmbH
- WERZ Vakuüm-
 Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Einsatzhärten case hardening

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Forte
 Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Mauth
 Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Entfetten, Reinigen degreasing, cleaning

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Forte
 Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Inductoheat Europe GmbH
 Reichenbach

Flammhärten flame hardening

- Härerei Gerster AG
- Stahlhärerei Haupt GmbH

Gleitschleifen slide grinding

- Härtetechnik Hagen GmbH

Glühbehandlungen annealing

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- C. & H. Turck GmbH
- Forte
 Wärmebehandlung GmbH
- Gebr. Löcher Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Mauth
 Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH
- VHP
 Vakuüm-Härerei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuüm-
 Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Induktionshärten induction hardening

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Inductoheat Europe GmbH
 Mühlthal
- Inductoheat Europe GmbH
 Reichenbach
- Mauth
 Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH

Laserstrahlhärten laser beam hardening

- Stiefelmayer
 Lasertechnik GmbH & Co. KG

Löten brazing

- ALD Vacuum Technologies GmbH
- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH
- VHP
 Vakuüm-Härerei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuüm-
 Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

NE-Wärmebehandlung non-ferrous heat treatment

- Gebr. Löcher Glüherei GmbH
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Stahlhärerei Haupt GmbH

Nitrieren | nitriding

- Bodycote
 Wärmebehandlung GmbH
- Forte
 Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Stahlhärerei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuüm-
 Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Nitrocarburieren nitrocarburising

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- Forte
Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- WERZ Vakuum-
Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Oberflächenhärten von aust. Stahl surface hardening of austenitic steel

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Härterei Gerster AG
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Oxidieren oxidising

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- Forte
Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-
Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Phosphatieren | bonderising

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- Forte
Wärmebehandlung GmbH

Plasmawärmebehandlung plasma heat treatment

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-
Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

QPQ | QPQ

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Richten | straightening

- Härtetechnik Hagen GmbH
- Mauth
Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Salzbadwärmebehandlung salt bath heat treatment

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH

Strahlen | mechanical finishing

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Glüherei GmbH Magdeburg
- Härtetechnik Hagen GmbH
- Inductoheat Europe GmbH
Reichenbach
- OWZ Ostalb-
Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-
Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Tiefkühlen

cryogenic treatment

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- Mauth
Wärmebehandlungstechnik GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- VHP
Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-
Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Unterdruckaufkohlen

low pressure carburizing

- ALD Vacuum Technologies GmbH
- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Vakuümhärten

vacuum hardening

- ALD Vacuum Technologies GmbH
- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- HEKO Härtetechnik
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- VHP
Vakuum-Härterei Petter GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-
Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Vergüten ohne Schutzgas hardening and tempering wit- hout protective atmosphere

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- C. & H. Turck GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- OWZ Ostalb-
Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Vergüten unter Schutzgas hardening and tempering in protective atmosphere

- Bodycote
Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- Forte
Wärmebehandlung GmbH
- Härtetechnik Hagen GmbH
- HEKO Härtetechnik
- Mauth
Wärmebehandlungstechnik GmbH
- OWZ Ostalb-
Warmbehandlungszentrum GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH
- WERZ Vakuum-
Wärmebehandlung GmbH + Go. KG

Lohnwärme- behandlung

Contract heat treatment

**Service und
Beratung**

**Service and
consultation**

Aichelin
global services

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



ALD Vacuum Technologies GmbH
Otto-von-Guericke-Platz 1
D-63457 Hanau
Tel.: +49 6181 307 0
Fax: +49 6181 307 3290
E-Mail: info@ald-vt.de
www.ald-vt.com
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Dr. Klaus Löser

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



BorTec GmbH & Co. KG
Goldenbergstraße 2
D-50354 Hürth
Tel.: +49 2233 406300
E-Mail: info@bortec.de
www.bortec.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Ralph Hunger

bongROUP
EXPERTISE IN HEAT TREATMENT

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

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

C. & H. Turck GmbH
Rader Straße 118
D-42897 Remscheid
Tel.: +49 2191 668375
Fax: +49 2191 62804
E-Mail: info@chturck.de
DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert
Hr. Dipl.-Chem. Karl-Peter Turck



CODERE SA
Route de Miécourt 12
CH-2942 Alle
Tel.: +41 32 46510 10
Fax: +41 32 46510 11
E-Mail: info@codere.ch
www.codere.ch
Hr. Olivier Chèvre



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



**Dr. Sommer
Werkstoffprüfservice GmbH**
Gladbachstr. 456
D-41460 Neuss
Tel.: +49 211 509 24 84
Fax: +49 211 509 1484
E-Mail: beyer@werkstoffpruefservice.de
www.werkstoffpruefservice.de
ISO 9001:2015 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. Karsten Beyer



Fuchs Schmierstoffe GmbH
Friesenheimer Str. 19
D-68169 Mannheim
Tel.: +49 621 3701 0
Fax: +49 621 3701 7570
E-Mail: metalworking-fs@fuchs.com
www.fuchs.com/de
ISO 9001; ISO 14001; ISO 50001;
BS OHSAS 18001;
IATF 16949 zertifiziert
Hr. Gösta Wiencke

Gerster

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



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



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



**IVA Schmetz GmbH
Standort Dortmund**
Zum Lonnenhohl 23
D-44319 Dortmund
Tel.: +49 231 92178 0
Fax: +49 231 92178 90
E-Mail: info@iva-schmetz.de
www.iva-schmetz.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert



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



MESA ELECTRONIC GmbH

Johann-Flitsch-Str. 2
D-83075 Bad Feilnbach
Tel.: +49 8064 90630 0
Fax: +49 8064 90630 90
E-Mail: info@mesa-international.de
www.mesa-international.de
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Dipl.-Ing. (FH) Florian Ehmeier
Hr. Dr. Dzo Mikulovic



Mesa

Meß- und Regeltechnik GmbH

Roggenstr. 49
D-70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 787403 0
Fax: +49 711 787403 29
E-Mail: info@mesa-filderstadt.de
www.mesa-filderstadt.de
DIN ISO 9001:2015 zertifiziert;
DIN EN ISO/IEC17025:2005 akkreditiert
Hr. Stefan Kern



PETROFER

industrial oils and chemicals

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

aichelin group



SAFED Suisse SA

9,rue du 24 septembre
CH-2800 Delémont
Tel.: +49 32 4214460
Fax: +49 32 4214464
E-Mail: contact@safed.ch
www.safed.ch
Hr. Antoine Cantenot



Schröder Abgastechnologie

Hemsack 11-13
D-59174 Kamen
Tel.: +49 2307 97300 0
Fax: +49 2307 97300 55
E-Mail: wrg@schraeder.com
www.schraeder.com
Hr. Lunemann



Stahlhärterei Haupt GmbH

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



Systherms GmbH

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



United Process Controls GmbH

Dürnauer Weg 30
D-73092 Heiningen
Tel.: +49 7161 948880
Fax: +49 7161 43046
E-Mail: peg.sales@group-upc.com
www.group-upc.com
DIN EN ISO 9001 zertifiziert
Hr. Baumann
Hr. Falkowski



Wegener Härtetechnik GmbH

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

Analysen von Werkstoffen chem. analyses

- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH
- Härtere Gerster AG
- Stahlhärtere Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Beratungen

process consultations

- Bodycote Wärmebehandlung GmbH
- BorTec GmbH & Co. KG
- BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
- NÜSSLE GmbH & Co.KG
- C. & H. Turck GmbH
- CODERE SA
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Fuchs Schmierstoffe GmbH
- Härtere Gerster AG
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- PETROFER CHEMIE
- Stahlhärtere Haupt GmbH
- United Process Controls GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Interne QM-Audits

internal quality audits

- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Kalibrierung

von Thermoelementen

calibration of thermocouples

- MESA ELECTRONIC GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH

QM-Systemberatung und Audits

quality-systems and

internal quality audits

- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH

Sachverständigengutachten appraisals

- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

Seminare und

Inhouse-Schulungen

seminars and inhouse seminars

- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

Service und Beratung

Service and consultation

Service und Beratung

Service and consultation

Untersuchungen

material investigations

- BorTec GmbH & Co. KG
- BURGDORF GmbH & Co. KG & OSMIROL GmbH
- NÜSSELE GmbH & Co.KG
- C. & H. Turck GmbH
- Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
- Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH
- Fuchs Schmierstoffe GmbH
- Stahlhärterei Haupt GmbH
- Wegener Härtetechnik GmbH

Wartung und Service von Ofenanlagen

maintenance engineering of furnaces

- Aichelin Global Service GmbH
- ALD Vacuum Technologies GmbH
- CODERE SA
- Inductoheat Europe GmbH Reichenbach
- Industrieofen- & Härterezubehör GmbH Unna
- IVA Schmetz GmbH Standort Dortmund
- IVA Schmetz GmbH Standort Menden
- MESA ELECTRONIC GmbH
- Mesa Meß- und Regeltechnik GmbH
- SAFED Suisse SA
- Systherms GmbH
- United Process Controls GmbH

Wartung und Service von Abgasverrohrungs- Abgasentsorgungsanlagen

maintenance and service of exhaust gas piping and exhaust gas disposal systems

- Schröder Abgastechnologie

Werkstoffprüfungen

material investigations

- Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH

Ausbildung zur Fachkraft Metallographie

Ab Herbst 2019 bieten wir die Ausbildung zur metallographischen Fachkraft für Stahlwerkstoffe bereits zum achten Mal an. Die Ausbildung erfolgt in mehreren Abschnitten als Präsenzausbildung in unserem Institut, im Unternehmen des oder der Auszubildenden, durch rechnerbasiertes Training und durch Lehrbriefe. Sie schließt mit einer Institutsprüfung ab, die belegt, dass die Ausbildungsinhalte beherrscht werden und die praktischen Fähigkeiten unter Beweis gestellt wurden.



Folgende 10 Bausteine sind zu absolvieren:

**Gefügeseminar Grundlagen
Teil 1 mit Prüfungsaufgaben am Folgetag**

**Hausaufgabe 1
mit Themen aus dem Grundlagenseminar**

**Erstellung und Ablieferung
von firmenspezifischen Gefügebewertungen - Teil 1**

**Gefügeseminar Fortgeschrittene
Teil 2 mit Prüfungsaufgaben am Folgetag**

**Hausaufgabe 2
mit Themen aus dem Fortgeschrittenenseminar**

**Erstellung und Ablieferung
von firmenspezifischen Gefügebewertungen - Teil 2**

Trainingseinheiten mit dem Gefüge-Lernprogramm

**Hausaufgabe 3
mit Bewertung von fehlerbehafteten Gefügen**

**Bearbeitung einer individuellen Prüfungsaufgabe
im Unternehmen mit schriftlicher Dokumentation**

**Überprüfung der Prüfungsaufgabe
mit mündlicher Abschlussprüfung in unserem Institut**

Nach Abschluss der Prüfung ist die metallographische Fachkraft in der Lage, ihre anfallenden metallographischen Arbeiten an Stahlwerkstoffen fundiert und beurteilungssicher durchzuführen.

Das Gefügeseminar Grundlagen, mit dem diese Ausbildung startet, findet am 14./15. Oktober 2019 statt, die Ausbildung wird dann Ende September 2020 abgeschlossen sein.



Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://werkstofftechnik.com/seminare/fernseminar>

Aktuell: In der Cloud! Datenbank StahlWissen®

Plattformübergreifende Browserlösung
Globaler Zugriff auf alle Werkstoffdaten



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



Werkstofftechnik
Dr. Sommer

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

