27. Jahrgang

DER WÄRMEBEHANDLUNGSMARKT

MATERIALS ▯ TECHNOLOGIES ▯ OFFERS

THE HEAT TREATMENT MARKET

1 | 2020

Energieeffizienz bei Wärmebehandlungsanlagen
Energy Efficiency in Heat Treatment Plants

Werkstofftechnik
Dr. Sommer

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Dr. Sommer Materials Technology

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

Titelseite:

Unter dem Aspekt der Energieeffizienz untersucht Dipl.-Ing. Jörn Rohde, Rohde Schutzgasöfen GmbH, im Fachartikel dieser Ausgabe zwei elektrisch beheizte Anlagentypen, - einen Kammerofen und einen Schutzgasofen. Zuletzt werden beide Anlagen nutzraumbereinigt mit einem gasbeheizten Kammerofen verglichen. Eine interessante Analyse …

www.rohdetherm.de

Nächster Marktspiegel Wärmebehandlung: Ausgabe 2 | 2020

Next Market Survey Heat Treatment Market: Issue 2 | 2020

Redaktionsschluss nächste Ausgabe 27. März 2020
Next issue, please order until 2020-03-27

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

Impressum

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

Elektromobilität für betriebliche Nutzung - ein Erfahrungsbericht

Electric mobility for business use - a field report

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

In der ersten Ausgabe des Jahres 2020 möchte ich unseren Lesern und Inserenten wieder herzlich für die Treue und Verbundenheit danken. Für das Jahr im neuen Jahrzehnt wünsche ich Ihnen zugleich persönliches Wohlergehen und beruflichen bzw. geschäftlichen Erfolg.

Neben den Alltagsfragen werden wir alle sicherlich mit größeren Zukunftsfragen befasst sein, z.B. wie geht es weiter mit der Elektromobilität? Ist diese Antriebsform in der näheren Zukunft tatsächlich eine Alternative?

Seit 6 Monaten fahre ich als Zweitwagen selbst ein Elektroauto, das zu 100 % elektrisch unterwegs ist. Im Umkreis von 50 - 75 km fahre ich mit diesem Fahrzeug sehr gern. Doch der Alltag zeigt, dass diese Antriebsart derzeit nur als Zweitwagen benutzt werden kann.

Die Ladedauer einer nahezu vollständig entleerten Batterie beträgt an unserer 11 kW-Ladesäule 7 Stunden. Für einen eintägigen Kundenbesuch in Bremen, Frankfurt oder Kassel ist dieses E-Auto demnach nicht einsetzbar.

Für Urlaubsfahrten z.B. nach Österreich müsste man zeitlich völlig neu planen. Vorausgesetzt, das Gepäck ließe sich überhaupt einladen angesichts des großen Platzbedarfs für die Batterie.

Zum HärtereiKongress bin ich im Oktober 2019 mit dem E-Auto nach Köln (ca. 100 km) gefahren und konnte meine Batterie auf dem Messegelände problemlos aufladen. Problemlos war es deshalb, weil mein Auto das einzige an den beiden Ladesäulen war. Die 2 x 15 min Fußweg von der HK-Messe bis zur Ladesäule waren für mich kein Hindernis, aber für manche Besucher könnten sie vielleicht doch zu beschwerlich sein.

Eine Ladesäule am Hotel oder in der Nähe des Hotels wäre eine komfortable Alternative gewesen. Das Hotelpersonal konnte aber nicht einmal Auskunft darüber geben, wo die nächste Ladesäule zu finden wäre.

Ein erstes Resümee: Für alle kurzen Fahrten fahre ich inzwischen ausschließlich mit dem Elektroauto und als Zweitwagen ist es bestens geeignet. Aber anzunehmen, dass diese Antriebsart kurzfristig zu einem merklichen Anteil an allgemeiner Mobilität führt, wäre unrealistisch. Der Anschaffungspreis, die Reichweite, die Ladedauer und die Anzahl der Ladesäulen sind noch völlig unzureichende Randbedingungen.

Bis dahin verbleibe ich mit besten Grüßen

Dear Readers!

In this first issue of 2020, I would like to thank our readers and advertisers again for their loyalty and solidarity. For the year in the new decade, I wish personal well-being as well as professional and business success.

In addition to the everyday questions, we will all certainly be concerned with bigger questions for the future, e.g. what is the future of electric mobility? Will this form of driving really be an alternative in the near future?

Since 6 months, I have been driving an electric car myself as a second car, which is 100 % electric. Within a radius of 50 - 75 km, I like to drive with this vehicle very much. But everyday life shows that this type of driving can currently only be used as a second car.

The charging time of an almost completely empty battery is 7 hours at our 11 kW charging-point. Therefore, for a one-day customer visit in Bremen, Frankfurt or Kassel this e-car is not usable.

For holiday trips, e.g. to Austria, one would have to plan completely new times. Presupposed, that the luggage can be loaded at all, regarding the large space required for the battery.

By electric car, I drove to the HärtereiKongress in October 2019 to Cologne (approx. 100 km) and I was able to charge my battery at the exhibition-center without any problems. It was problem-free because my car was the only one at the two charging-points. The 2 x 15 min walk from the HK-exhibition to the charging-point was no obstacle for me, but for some visitors it might be too difficult.

A charging-point at or near to the hotel would have been a comfortable alternative. But the hotel staff could not even give any information where the next charging-point could be found.

A first summary: Nowadays, for all short trips, I drive exclusively with the electric car and as a second car it is perfectly suitable. But it would be unrealistic to assume that this type of driving will lead to a noticeable share of general mobility in the short term. The purchase price, the range, the charging time and the number of charging-points are still completely inadequate boundary conditions.

Until then, with my best regards

P. Sommer

Werkstofftechnik
Dr. Sommer
Anwendungsakademie

Vorträge und Seminare in Issum Sevelen

17. - 18. Februar 2020

Gefüge in Stählen und deren metallographische Bewertung - Praxistage

Gefüge im Gebrauchszustand - Vorträge und praktische Laborübungen in unserem Institut

Die Praxistage „Gefügebewertung" richten sich an Mitarbeiter, die metallographische Untersuchungen durchführen bzw. Ergebnisse der Metallographie bewerten und interpretieren müssen. In diesem zweiten Teil werden Gefüge nach unterschiedlichsten Wärmebehandlungen (Härten, Randschichthärten, Einsatzhärten, Nitrieren und Nitrocarburieren) sowie Gefüge aus Schadensfällen beschrieben.

30. - 31. März 2020

Praxistage

Schadensfälle untersuchen und bewerten

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

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.

20. - 22. April 2020

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.

(Sonderpreis für Mitglieder der Schmiede-Akademie)

11. - 15. Mai 2020

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.

25. - 29. Mai 2020

Teil 2: Aufbauseminar mit Kursabschlussprüfung

Was der Härter über seine Arbeit wissen muss

Ausbildung zur Wärmebehandlungs-Fachkraft - Basiswissen

Wochenseminar für Absolventen des Einsteigerseminars oder für Mitarbeiter mit Vorkenntnissen bzw. profunden praktischen Erfahrungen.

Energieeffizienz bei thermochemischen Anlagen

Energy Efficiency in Thermochemical Plants

Dipl.-Ing. Jörn Rohde

Dipl.-Ing. Jörn Rohde

Wärmebehandler, gerade in Deutschland, sind gezwungen Ihre Energieverbräuche zu senken, um weiterhin auf dem internationalen Markt konkurrenzfähig zu bleiben. Die Marktbegleiter aus dem Ausland haben in dieser Hinsicht einen großen Wettbewerbsvorteil, da sie benötigte Energie günstiger einkaufen können. Leider wird bei importierten Waren keine CO_2-Steuer erhoben, die den deutschen Wärmebehandler schützt.

Anwender haben nur die Möglichkeit den Energieverbrauch für ihre Härterei zu senken, um weiterhin profitabel zu bleiben. Die Kosten für Energie betragen je nach Kunde, angebotenen Verfahren und genutztem Anlagentyp normalerweise zwischen 10 - 15 % der Härtereibetriebskosten.

Idealerweise sollten Anwender bei der Neuanschaffung einer Anlage schon auf eine gute Energieeffizienz der Verbraucher achten.

Anhand eines Beispiels soll der Energieverbrauch thermochemischer Anlagen mittels elektrisch beheizter Gasnitrieranlagen aufgezeigt werden.

Für die Auswertung wurden Daten eines Schachtofen- und Kammerofen-Konzeptes zusammengestellt. Diese Aufzeichnungen wurden im hausinternen Technikum der Rohde Schutzgasöfen GmbH bei Warmabnahmen vor Auslieferung an Kunden erfasst .

Folgende Parameter liegen den vorgestellten Werten zugrunde:

Die Anlagen sind jeweils ausgestattet mit einem Gasschnellkühler mit Gasumwälzgebläse, Zwangsgebläsekühlung mit Außenluft, Gasumwälzer, NH_3-Vorspalter, Gasabfackelbrenner mit Zusatzgaseinrichtung und einem klimatisierten Schaltschrank.

Die Aufzeichnung beginnt bei einer Starttemperatur von 80°C nach dem Evakuieren. Somit wurde auf die Pumpenleistung verzichtet, da je nach gewählter Pumpe die Leistung stark variiert, jedoch über die anteilige Laufzeit einen vernachlässigbaren Punkt darstellt. Der Abfackelbrenner wurde ab 400°C zugeschaltet, da bis zu diesem Zeitpunkt eine Abfackelung nicht benötigt wird, und nach dem Halteabschnitt bei 520°C während des Kühlvorgangs nach 1 h wieder abgeschaltet, was einem typischen Nitrierprozess entspricht. Die Verbrauchsangaben beim Abschnitt „Halten" sind auf 1 h bezogene Mittelwerte für den durchgewärmten Zustand.

Die erfassten Daten wurden ohne Charge nur mit einem Nutzraumgestell zur Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung (TUS) nach Bosch-Norm (N67W 0.2) mit 0,5 m^3/h N_2-Begasung bei ca. 20°C Hallentemperatur ermittelt. Der Heizwert des verwendeten Erdgases betrug 10,2 kWh/Nm^3. Alle Werte werden in kW bzw. kWh angegeben, teilweise mit Umrechnungsfaktoren für die Gas- u. Wasserverbraucher.

Diese Leerfahrt schlägt sich auf den Energieverbrauch beim Aufheizen und die Abkühlgeschwindigkeit

Especially in Germany, heat treaters are forced to reduce their energy consumption in order to remain competitive on the international market. In this respect, the market participants from abroad have a great competitive advantage, as they can purchase the required energy more cheaply. Unfortunately, imported goods are not subject to a CO_2 tax, which would protect the German heat treaters.

Users only have the possibility to reduce the energy consumption for their hardening shop in order to remain profitable. The cost of energy is typically between 10 - 15 % of the hardening shop operating costs, depending on the customer, the process offered and the type of used equipment.

Ideally, when purchasing a new system, users should already pay attention to good energy efficiency of the energy consumers.

Using an example, the energy consumption of thermochemical plants is to be demonstrated with electrically heated gas nitriding plants.

For the evaluation, data of a shaft furnace and a chamber furnace concept were combined. These records were recorded in the in-house technical center of Rohde Schutzgasöfen GmbH during hot acceptance tests before delivery to customers.

The following parameters were the basis of the presented values:

The plants are each equipped with a gas blast cooler with gas circulation fan, forced blast cooler with outside air, gas circulator, NH_3 pre-splitter, gas flare burner with additional gas device and an air-conditioned control cabinet.

Recording starts at a start temperature of 80°C after evacuation. Thus, the pump capacity was omitted, since the capacity varies greatly depending on the pump selected, but represents a negligible point over the proportional running time. The flare burner was switched on from 400°C, as flaring is not required up to this point, and switched off again after the holding section at 520°C during the cooling process after 1 h, which corresponds to a typical nitriding process. The consumption data in the holding section are average values for the heated state based on 1 h.

The recorded data were determined without batch only with a usable space rack for temperature uniformity testing (TUS) according to Bosch standard (N67W 0.2) with 0.5 m^3/h N_2 gassing at approx. 20°C ambient temperature. The heating value of the used natural gas was 10.2 kWh/Nm^3. All values are given in kW or kWh, partly with conversion factors for gas and water consumers.

This empty run is reflected in the energy consumption during heating and the cooling rate, but

Bild 1 - Kammerofen Typ KGU 90/90/150

Fig. 1 - Chamber furnace Type KGU 90/90/150

nieder, ändert aber nichts an den Primärenergieverbräuchen während des Haltens der Anlagen auf Nitriertemperatur.

Nachdem die technischen Grundlagen der Testbedingungen geklärt sind, wird auf die verwendeten Anlagentypen eingegangen. Es handelt sich um einen Schachtofen Typ SG 160/350 mit einem einzubringenden Chargengestell von Durchmesser 1500 mm mit einer Höhe von 3500 mm mit bis zu 15000 kg Chargengewicht inkl. Chargiergestell. Bei dem Kammerofen handelt es sich um einen KGU 90/90/150, was den Chargenabmessungen mit Gestell in cm (B x H x L) entspricht mit einer max. Zuladung von 3500 kg. Es handelt sich dabei um Anlagen mit elektrischer Ofenheizung, **Bild 1 und Bild 2**.

Abschnitt Heizen (80°C auf 520°C)

Es ist wenig überraschend, dass es sich bei dem verwendeten Heizungssystem um den größten Verbraucher handelt. Die Retorte bzw. der Rezipient müssen von 80°C auf 520°C erhitzt werden, wie auch die benötigten technischen Einrichtungen sowie die Feuerfestzustellung der Anlage. Jedoch kann man selbst beim Aufheizen der Anlage erkennen, dass auch andere Verbraucher der Anlagen einen anteiligen Energieverbrauch haben.

Die benötigte Kühlenergie der Anlagenflansch- und Motorkühlung befindet sich an zweiter Stelle, gefolgt vom Verbrauchswert des Gasumwälzermotors. Falls ein NH_3-Vorspalter für die thermochemischen Nitrieranlagen verwendet wird, nimmt dieser die vierte Position ein. Auch das ist wenig verwunderlich, da es sich dabei um eine beheizte Einrichtung mit bis zu 950°C Betriebstemperatur handelt. Darauf folgt der Gasabfackelbrenner. Die Anlagensteuerung inkl. Schaltanlage und Gasregelstand ist noch zu nennen, jedoch

does not change the primary energy consumption while keeping the plants at nitriding temperature.

After the technical basics of the test conditions have been clarified, the types of used equipment are discussed. It is a shaft furnace type SG 160/350

Bild 2 - Schachtofen Typ SG 160/350

Fig. 2 - Shaft furnace Type SG 160/350

Abschnitt Heizen / Heating Section

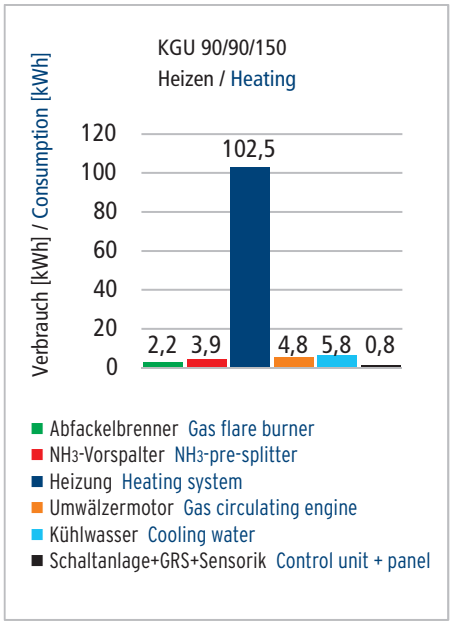


Bild 3 / Fig. 3
Energieverbrauch Heizen - KGU 90/90/150
Power Consumption Heating - KGU 90/90/150

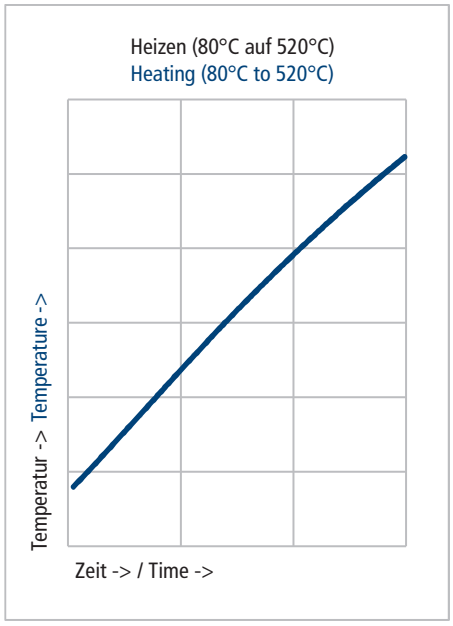


Bild 4 / Fig. 4
Temperaturprofil Heizen
Temperature Profile Heating

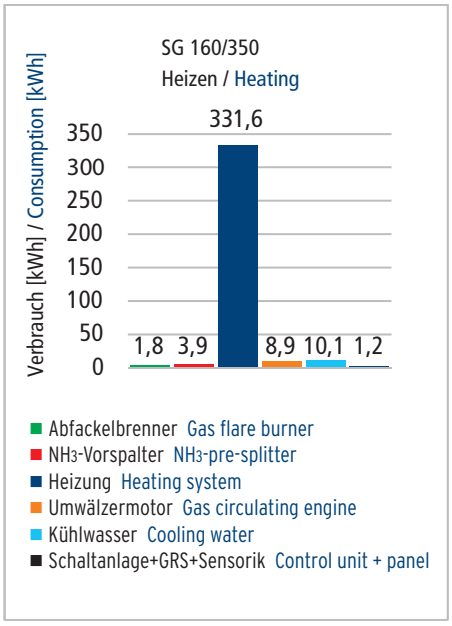


Bild 5 / Fig. 5
Energieverbrauch Heizen - SG 160/350
Power Consumption Heating - SG 160/350

dank der relativ niedrigen Außentemperaturen ist auch das verwendete, energieeffiziente Klimagerät der Schalt- u. Regelanlage kein großer Verbraucher, **Bild 3 bis Bild 5.**

Abschnitt Halten

Der Halteverbrauch der Anlagen gibt uns wertvolle Informationen über die Energieeffizienz der Anlage. Es stellt sich heraus, dass zwar immer noch die Heizung ein großer Verbraucher ist, um die Leerlaufverluste der Anlage auszugleichen, aber nicht mehr unbedingt der größte Verbraucher. Beim Kammerofenkonzept liegt der Halteverbrauch der reinen Heizung sogar hinter der benötigten Kühlleistung der Dichtungsbereiche. Dies lässt sich durch die zwei konzeptbedingten Durchdringungen des Heizraums erklären, durch die daher mehr Wärme abgeführt wird. Im Gegensatz ist bei einer Schachtofenanlage nur eine Durchdringung vorhanden.

Es ist zu beachten, dass durch die vom Gasumwälzer erzeugte Reibung im Prozessgas elektrische Energie anteilig in Wärme gewandelt wird. Der Gasumwälzer bleibt beim Halten auf den 3. Platz der Energieverbraucher, auch wenn der prozentuale Verbrauch in einem erwartungsgemäß anderen Verhältnis als beim Aufheizen steht. Auch sehen wir den Abfackelbrenner aus einem anderen Blickwinkel. Dieser hat jetzt merklich den nunmehr durchgewärmten NH_3-Vorspalter überholt. Der verwendete Typ des Abfackelbrenners hat eine maximale Leistung von 3 kW, was im Markt eher gering, jedoch ausreichend ist. Erwartungsgemäß ist beim Halten die benötigte Leistung der Steuerung eher gering, **Bild 6 bis Bild 8**.

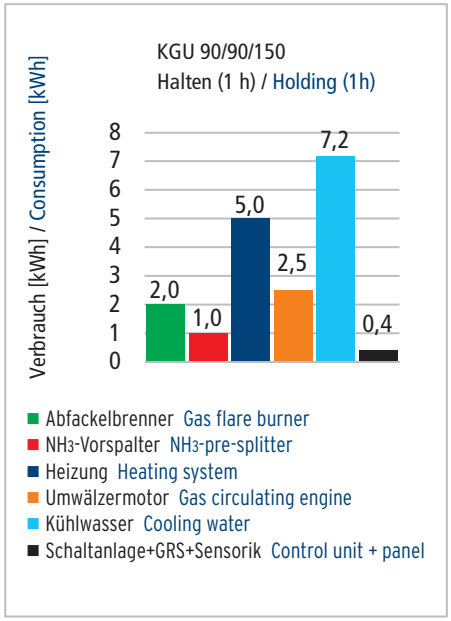
with a charge frame of 1500 mm diameter and 3500 mm height to be inserted with a charge weight of up to 15000 kg including charge frame. The chamber furnace is a KGU 90/90/150, which corresponds to the charge dimensions with frame in cm (W x H x L) with a maximum load of 3500 kg. These are plants with electric furnace heating, **Fig. 1 and Fig. 2**.

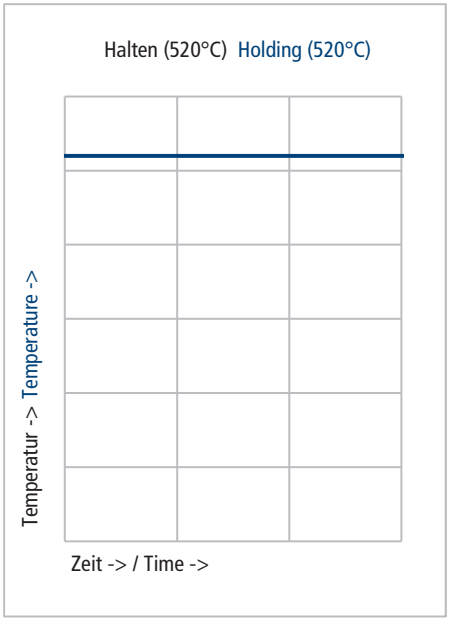
Heating Section (80°C to 520°C)

It is not surprising that the used heating system is the largest consumer. The retort or recipient must be heated from 80°C to 520°C, as well as, the necessary technical equipment and the refractory lining of the system. However, even when heating up the plant, it can be seen that other consumers of the plant also have proportionate energy consumption.

The required cooling energy of the plant flange and engine cooling is in second place, followed by the consumption value of the gas circulating engine. If an NH_3 pre-splitter is used for the thermochemical nitriding systems, it takes the fourth position. This is also not surprising, as it is a heated device with an operating temperature of up to 950°C. This is followed by the gas flare burner. The system control, including the switchgear and gas control panel, is still to be mentioned, but thanks to the relatively low outside temperatures, even the energy-efficient air conditioning unit used for the control unit and control panel is not a large consumer, **Fig. 3 to Fig. 5**.

Abschnitt Halten / Holding Section





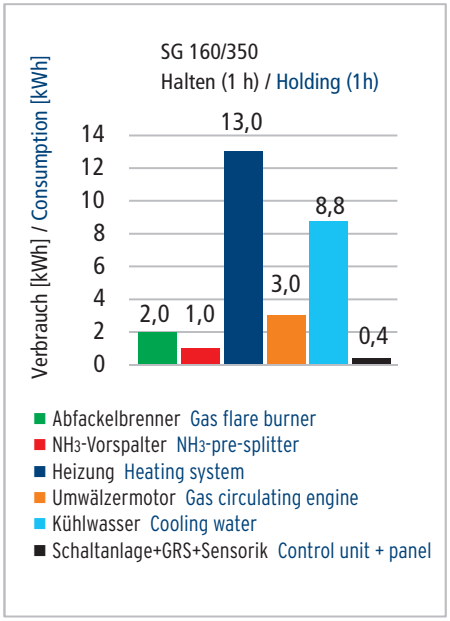


Bild 6 / Fig. 6
Energieverbrauch Halten - KGU 90/90/150
Power Consumption Holding - KGU 90/90/150

Bild 7 / Fig. 7
Temperaturprofil Halten
Temperature Profile Holding

Bild 8 / Fig. 8
Energieverbrauch Halten - SG 160/350
Power Consumption Holding - SG 160/350

Abschnitt Kühlen

Im Abschnitt Kühlen ist der thermochemische Prozess nahezu abgeschlossen. Die Anlage sollte dem Betreiber, je nach gewünschtem Prozess, schnellstmöglich wieder zur Verfügung stehen. Dementsprechend muss die eingebrachte Energie wieder abgeführt werden. Damit übernimmt die durch den Gasschnellkühler abgeführte Energie den Spitzenplatz. Ein Großteil davon wird in das Kühlwasser des Gasschnellkühlers abgeführt, aber auch der Betrieb der gasdichten Gebläse ist dabei nicht zu vernachlässigen und nimmt Platz zwei ein.

Des Weiteren steigt der Energiebedarf des Gasumwälzers im Vergleich zum Halten aufgrund der zunehmenden Gasdichte noch einmal an und übersteigt den Energiebedarf der Abfackelung, die sich an vierter Stelle der Verbraucher befindet. Danach kommen die Kühlluftgebläse und die Steuerung. Beim Schachtofen ist die Reihenfolge ähnlich, variiert jedoch bei den Kühlluftgebläsen aufgrund höher gewählter Leistung und übertrifft den Abfackelbrenner, **Bild 9 bis Bild 11.**

Zusammenfassung

Die größten Verbraucher einer thermochemischen Prozessanlage und deren Absolutverbräuche wurden benannt. Bei Neuanlagen ist auf eine ausreichend gute Feuerfestzustellung zu achten, die den Energiebedarf der Anlage insgesamt senkt. Eine Außenoberflächenisolation ist möglich, jedoch sehr aufwändig. Dies wurde in der ETA-Fabrik in Darmstadt wissenschaftlich untersucht. Auch der Kühlwasserbedarf fällt

Holding Section

The holding consumption of the plants gives us valuable information about the energy efficiency of the plant. It turns out that although the heating is still a large consumer to compensate for the no-load losses of the plant, but it is no longer necessarily the largest consumer. With the chamber furnace concept, the holding consumption of the heating only is even lower than the required cooling capacity of the sealing areas. This can be explained by the two concept-related penetrations of the heating chamber, through which more heat is therefore exhausted. In contrast, a shaft furnace system has only one penetration.

It should be noted that due to the friction in the process gas generated by the gas circulator, electrical energy is proportionally converted into heat. During holding, the gas circulator remains in 3rd place among the energy consumers, even if the percentage consumption is in a different ratio than expected when heating up. We also see the flare burner from a different angle of view. It has now noticeably overtaken the NH_3 pre-splitter, which is now warmed up. The used type of flare burner has a maximum output of 3 kW, which is rather low in the market but sufficient. As expected, the required power of the control unit is rather low when holding, **Fig. 6 to Fig. 8**.

Cooling Section

In the cooling section, the thermochemical process is almost completed. The plant should be available

Abschnitt Kühlen / Cooling Section

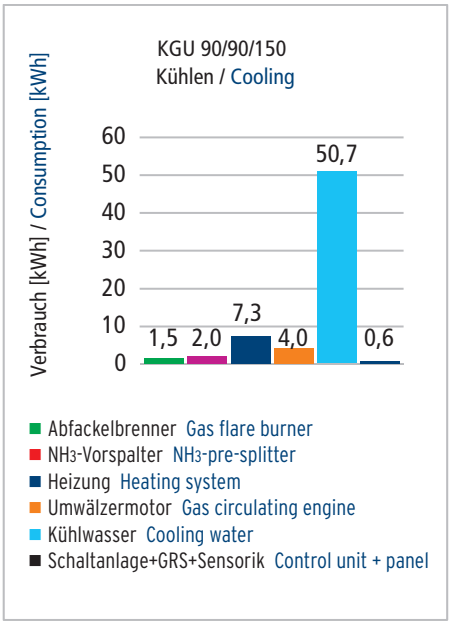


Bild 9 / Fig. 9
Energieverbrauch Kühlen - KGU 90/90/150
Power Consumption Cooling - KGU 90/90/150

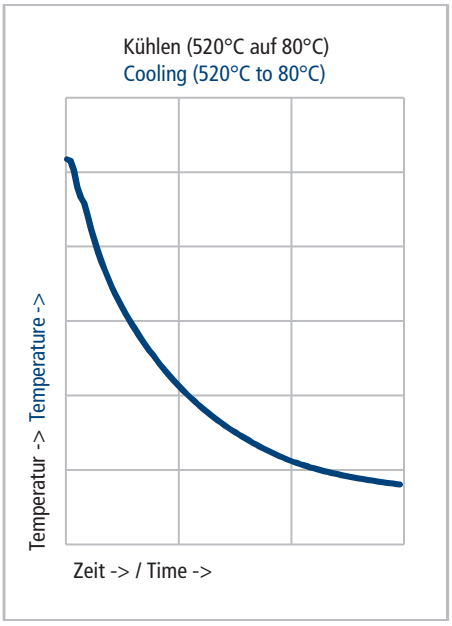


Bild 10 / Fig. 10
Temperaturprofil Kühlen
Temperature Profile Cooling

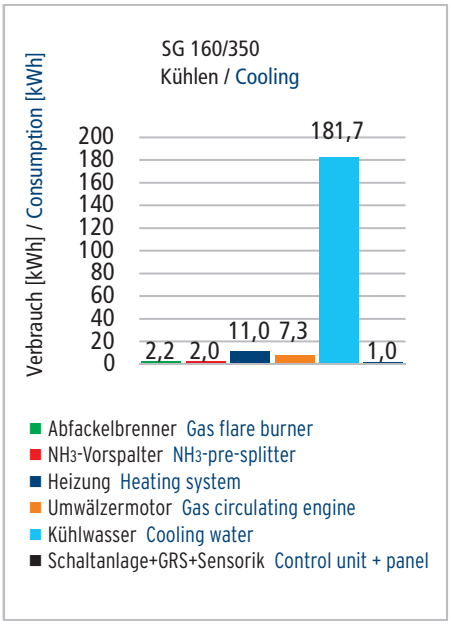


Bild 11 / Fig. 11
Energieverbrauch Kühlen - SG 160/350
Power Consumption Cooling - SG 160/350

in diesem Bereich, ist aber nur durch konstruktive Änderungen signifikant zu senken, da die Geometrie der Anlage geändert werden muss. Ein bloßer Austausch der Feuerfestzustellung wird nicht genügen. Es werden größere Abstände zu den gekühlten Flächen benötigt, um die Wärmeleitung der verwendeten hitzebeständigen Materialien abzubauen.

Was Anlagenbetreiber tun können, ist das Kühlwassersystem umzustellen, um höhere Kühlwassertemperaturen fahren zu können. Dabei ist darauf zu achten, dass der Berührungsschutz der Anlage weiterhin gegeben ist. Bessere Wirkungsgrade an benötigten Motoren wären eine weitere Maßnahme, die mögliche Ersparnis ist aber überschaubar.

Als nächstes wird der Abfackelbrenner betrachtet, der die Abgase der Anlage thermisch nachbehandelt. In diesen Einrichtungen steckt oftmals großes Einsparpotential. Oft wird das Abgas vor der Druckhalteeinrichtung herunter gekühlt, um es dann mit dem Abfackelbrenner thermisch nachzubehandeln. Besser ist es, die Restenergie des Behandlungsgases zu nutzen und durch die Abfackeleinrichtung in einem isolierten Bereich zu neutralisieren. Oft werden als Brenner sogenannte Ringbrenner, teilweise mehr als einer, mit Leistungen zwischen 7,5 – 15 kW eingesetzt. Diese Werte übertreffen teilweise den Halteverbrauch der Anlage und dies über mehrere Stunden je nach Prozess.

Grundsätzlich gilt, dass Energie, die im Prozess gehalten werden kann, nicht aufwändig über sekundäre Maßnahmen wieder zurückgewonnen werden muss.

In der nächsten Grafik werden die Anlagenkonzepte Nutzraumvolumen bereinigt vorgestellt und zusätzlich wird auch eine gasbeheizte Kammerofenanlage mit

to the operator again as soon as possible, depending on the desired process. Accordingly, the energy introduced must be dissipated again. Thus, the energy dissipated by the gas-fired flash cooler takes over the top position. A large part of it is discharged into the cooling water of the gas-fired chiller, but the operation of the gas-tight blowers should not be neglected either and takes second place.

Furthermore, the energy consumption of the gas circulator compared to holding section increases again due to the increasing gas density and exceeds the energy demand of the flaring, which is the fourth most important consumer. This is followed by the cooling air fans and the control system. The sequence is similar for the shaft furnace, but varies for the cooling air blowers due to higher selected power and exceeds the flare burner, **Fig. 9 to Fig. 11**.

Summary

The largest consumers of a thermochemical process plant and their absolute consumptions were named. In new plants, care must be taken to ensure a sufficiently good refractory lining, which reduces the overall energy requirement of the plant. External surface insulation is possible, but very expensive. This was scientifically investigated in the ETA-factory in Darmstadt, Germany. The cooling water requirement also falls within this range, but can only be significantly reduced by design changes, because the geometry of the plant has to be changed. A mere exchange of the refractory lining will not be sufficient. Larger distances to the cooled surfaces are required to reduce the heat conduction of the used heat-resistant materials.

Zusammenfassung / Summary

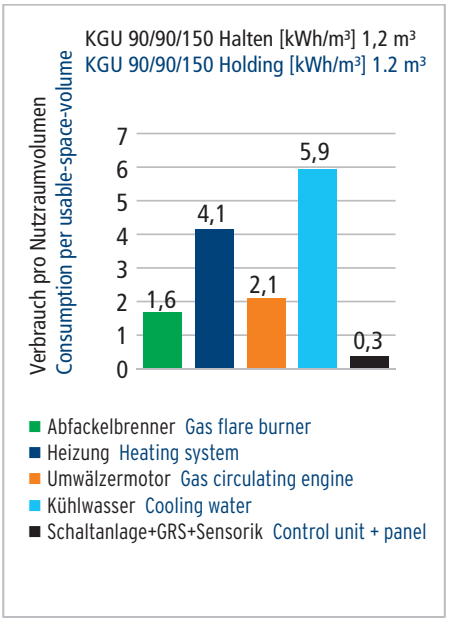


Bild 12 / Fig. 12
Nutzraumbereinigter Energieverbrauch Halten - KGU 90/90/150 elektrisch beheizt
Real Capacity Power Consumption Holding - KGU 90/90/150 electrical heated

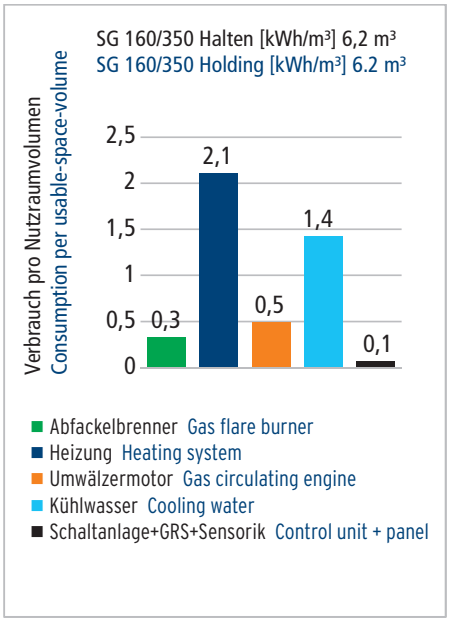


Bild 13 / Fig. 13
Nutzraumbereinigter Energieverbrauch Halten - SG 160/350 elektrisch beheizt
Real Capacity Power Consumption Holding - SG 160/350 electrical heated

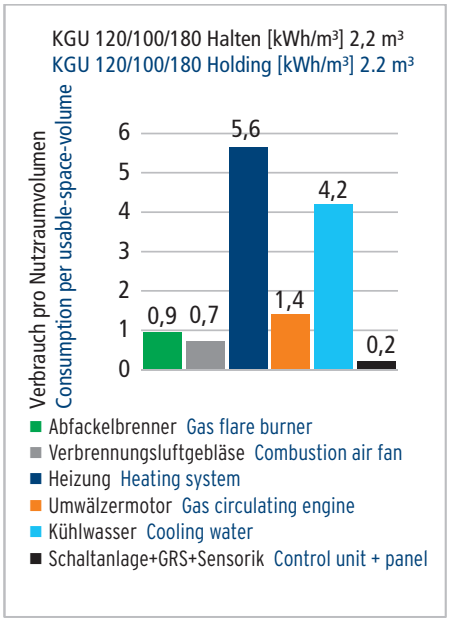


Bild 14 / Fig. 14
Nutzraumbereinigter Energieverbrauch Halten - KGU 120/100/180 gasbeheizt
Real Capacity Power Consumption Holding - KGU 120/100/180 gas heated

einbezogen. Wir betrachten dabei den Verbrauch während des Haltens, da dort die Anlageneffizienz gut herausgestellt werden kann und dieser unabhängig von der Chargierung ist, **Bild 12 bis Bild 14**.

Bei der Nutzraumvolumen bereinigten Auswertung der Anlagen fällt auf, dass Verbraucher überproportional mit der Anlagengröße bzw. deren Nutzraumvolumen fallen. Vergleichen wir die zwei Kammeröfen miteinander, allerdings mit unterschiedlichen Beheizungskonzepten (elektrisch bzw. gasbeheizt), zeigt sich, dass die gasbeheizte Variante mehr Energiebedarf hinsichtlich der Heizung aufweist.

Der Vergleich der unterschiedlich beheizten Kammeröfen KGU 90/90/150 (1,2 m³) zu KGU 120/100/180 (2,2 m³) fällt folgendermaßen aus:

- Es gibt einen Anstieg der benötigten Heizleistung für die Beheizung mit Gas um ca. 40 % gegenüber dem elektrisch beheizten Nutzraum.
- Bei der gasbeheizten Anlage wird zum Gasverbrauch in kWh/m³ auch noch das Verbrennungsluftgebläse berücksichtigt, was zum Betrieb nötig ist. Beide Beheizungskonzepte nutzen auch einen Gasumwälzer, der aufgrund der erzeugten Reibungsenergie mit berücksichtigt wird.
- Auch sind geometrische Effekte zu berücksichtigen, die zu Unterschieden führen. Eine kleinere gasbeheizte Anlage würde somit im Vergleich voraussichtlich schlechter abschneiden.
- Fallende Verbrauchswerte sind bei den anderen Verbrauchern zu verzeichnen. So fallen der Kühlwasserbedarf um ca. 53 %, der Gasumwälzer um ca. 23 % und die Schaltanlage um ca. 39 %.

Wenn zu diesem Vergleich noch das Schachtofenkonzept mit einem angenommenen beladefähigen Nutzraum von 150/350 mit 6,2 m³ Nutzraumvolumen

What plant operators can do is to change the cooling water system in order to be able to run higher cooling water temperatures. It must be ensured that the protection against accidental contact with the system is still in place. Better efficiencies at required motors would be another measure, but the possible savings are manageable.

Next, the flare burner is considered, which thermally re-treats the waste gases from the plant. Frequently, there is great potential for savings in these facilities. Often, the waste gas is cooled down before the pressure-maintaining device in order to thermally re-treat it with the flare burner. It is better to use the residual energy of the treatment gas and neutralize it in an isolated area by the flare device. So-called ring burners are often used as burners, sometimes more than one, with outputs between 7.5 - 15 kW. Sometimes, these values exceed the holding consumption of the plant and this over several hours, depending on the process.

The basic principle is that energy that can be retained in the process does not have to be recaptured at great expense via secondary measures.

In the next diagrams, the plant concepts are presented in a usable-space-volume adjusted manner and a gas-heated chamber furnace system is also included. Here, we consider the consumption during holding, as the plant efficiency can be well distinguished there and this is independent of the loading, **Fig. 12 to Fig. 14**.

At the usable-space-volume adjusted evaluation of the systems, it is noticeable that the consumers fall disproportionately with the size of the system or its usable-space-volume. If we compare the two chamber furnaces with each other, but with different heating concepts (electrically or gas-heated), it be-

gegenübergestellt wird, sehen wir noch deutlichere Werte. Dort fallen die Werte zwischen 50 % bis zu 84 % beim Kühlwasser. Alle diese Angaben beziehen sich auf den Prozessabschnitt Halten (1 h) in kWh/m³.

Fazit

Abschließend kommen wir zu dem Ergebnis, dass eine größere ausgelastete Wärmebehandlungsanlage effizienter arbeitet als eine kleinere. Auch kann man durch die Auswahl des Anlagenkonzepts Energie einsparen.

Bei gasbeheizten Anlagen bieten sich durch die Auswahl der Gasbrenner große Einsparpotenziale, die mit einer möglichen Erneuerung der Feuerfestzustellung perfekt auf die zu fahrenden Prozesse abgestimmt werden können.

Die gasbeheizte Anlage ist ausgestattet mit 5 Rekuperatorbrennern Typ NOXMAT RHGB 80 mit jeweils 62 kW, direkter Beheizung und einem angegebenen Wirkungsgrad von ca. 89 % bei 550°C. Im 550°C-Vergleich liegt der Wirkungsgrad von Kaltluftbrennern nur bei ca. 76 %. Steigen die Temperaturen, fallen allgemein die Wirkungsgrade der Brenner, gleich welcher Bauart, jedoch wird damit ein Betrieb mit Rekuperatorbrennern immer effizienter. Der Wirkungsgrad lässt sich noch weiter auf ca. 91 % steigern, was allerdings nur mit einem anderen Brennertyp zu realisieren ist. Aufgrund der geringeren Leistung muss hierzu jedoch eine größere Anzahl von Brennern eingesetzt werden, welche mit zusätzlichen Kosten verbunden ist

Grundsätzlich ist ein gasbeheiztes Anlagenkonzept mit höheren Investitionen verbunden, kann allerdings über die Nutzungsdauer durch günstigere Energiekosten pro kWh den anfänglichen Nachteil wieder egalisieren.

Literatur / Quellen:

Schlussbericht, Energieeffiziente Fabrik für interdisziplinäre Technologie-und Anwendungsforschung - 17.12.2018

Fa. Rohde Schutzgasöfen GmbH Warmabnahmeprotokolle A7261; A7262; A7271

Fa. Noxmat (Technische Daten)

Kontakt: ROHDE Schutzgasöfen GmbH
An der Brückengrube 3
63452 Hanau
+49 (0) 6181 - 70905 – 0
info@rohdetherm.de
www.rohdetherm.de

comes apparent that the gas-heated variant has a higher energy requirement in terms of heating.

The comparison of the differently heated chamber furnaces KGU 90/90/150 (1.2 m³) to KGU 120/100/180 (2.2 m³) is as follows:

- There is an increase in the required heating power for heating with gas of approx. 40 % compared to the electrically heated useful space.
- In the case of the gas-fired system, the combustion air fan is also taken into account in addition to the gas consumption in kWh/m³, which is necessary for operation. Both heating concepts also use a gas circulator, which is taken into account due to the generated friction energy.
- Geometric effects that lead to differences must also be taken into account. Probably, a smaller gas-fired plant would therefore perform worse in comparison.
- Falling consumptions are recorded for the other consumers. For example, the demand for cooling water has fallen by approx. 53 %, the gas circulator by approx. 23 % and the control unit by approx. 39 %.

If, in addition to this comparison, the shaft furnace concept with an assumed loadable useful space of 150/350 with 6.2 m³ useful space volume is compared, we see even clearer values. Here the values fall between 50 % and 84 % for the cooling water. All these figures refer to the holding section of the process (1 h) in kWh/m³.

Conclusion

Finally, we come to the conclusion that a larger heat treatment plant operating at full capacity is more efficient than a smaller one. Energy can also be saved by selecting the plant concept.

In gas-fired plants, the selection of gas burners offers great savings potential, which can be perfectly adapted to the processes to be run with a possible renewal of the refractory lining.

The gas-heated plant is equipped with 5 recuperative burners type NOXMAT RHGB 80 with 62 kW each, direct heating and a stated efficiency of approx. 89 % at 550°C. In a 550°C comparison, the efficiency of cold air burners is only approx. 76 %. If temperatures rise, the efficiency of the burners, regardless of their design, generally falls, but operation with recuperative burners becomes increasingly efficient. The efficiency can be increased even further to approx. 91 %, but this can only be achieved with a different type of burner. Due to the lower output, however, a larger number of burners must be used for this purpose, which comes along with additional costs.

In principle, a gas-fired plant concept involves higher investments, but can compensate the initial disadvantage over its useful life through lower energy costs per kWh.

Literature / Sources: Final Report, Energy-efficient Factory for Interdisciplinary Technology and Application Research - Dec. 17, 2018

Rohde Schutzgasöfen GmbH - Hot Acceptance Certificates A7261; A7262; A7271

Company Noxmat (Technical data)

Contact: ROHDE Schutzgasöfen GmbH
An der Brückengrube 3
63452 Hanau
+49 (0) 6181 - 70905 – 0
info@rohdetherm.de
www.rohdetherm.com

InstitutsNews

Institutsprüfungen zur Wärmebehandlungsfachkraft

David Hennig

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

- 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 David Hennig ganz herzlich zur erfolgreichen Abschlussprüfung.

Verleihung des Hochschulpreises der Wirtschaftsförderung Kreis Kleve

Im November lud das „Forum Kreis Kleve" der Wirtschaftsförderung Kreis Kleve zu einer besonderen Veranstaltung in den Bürgersaal der Gemeinde Issum. Mit gut 250 interessierten Gästen war der farbenfroh dekorierte Bürgersaal bis auf den letzten Platz gefüllt. In diesem illustren Rahmen wurde der Hochschulpreis der Wirtschaftsförderung Kreis Kleve an die diesjährigen Preisträger übergeben.

Die Veranstaltung war hochkarätig besetzt. Der langjährige WDR-Redakteur Tom Hegermann hatte sich zur Einstimmung des Abends zwei interessante Partner für das Podiumsgespräch eingeladen. Richard Lacek-Herbrand als Geschäftsführer der Herbrand GmbH mit 16 Niederlassungen von Kleve bis Mönchengladbach stellte im Gespräch die Pläne seines Unternehmens für die kommenden Jahre vor.

Zweiter Gesprächspartner war Prof. Dr.-Ing. Peter Sommer, mit dem Hegermann zunächst locker über die Umfirmierung des Werkstoffinstituts in Prof. Dr. Sommer Werkstofftechnik plauderte. Prof. Dr. Sommer wollte diesem Vorschlag allerdings nicht folgen. Er sieht seine Vorlesungstätigkeit an der Hochschule Rhein-Waal vielmehr als einen großen Gewinn für das eigene Unternehmen. Im eigenen Haus gibt es regelmäßig Themen für Bachelor- und Masterarbeiten, so dass dem Unternehmen dieser Hochschulpreis schon 2015 für die enge Zusammenarbeit mit der Hochschule verliehen wurde.

Höhepunkt der diesjährigen Veranstaltung war natürlich wieder die Verleihung der Auszeichnung an drei Projekte aus dem Kreis Kleve. In ihren Reden stellen die drei Laudatoren

die Preisträger vor. Der Verein „Nachhaltige Zierpflanzenproduktion" aus Straelen, die Firma bb med. product GmbH aus Kalkar und die Probat-Werke der Gimborn Maschinenfabrik GmbH aus Kleve waren die glücklichen und verdienten Preisträger. Auf die eine oder andere Weise arbeiten alle diese Projekte eng mit der Hochschule Rhein-Waal zusammen. Wie wichtig diese Zusammenarbeit ist, wurde von den Festrednern immer wieder deutlich hervorgehoben.

Den Anschluss des Abends bildete der Vortrag von Professor Dr. Dirk Reiser. Er forscht an der Hochschule Rhein-Waal über nachhaltiges Tourismus-Management. Prof. Reiser zeigte sich davon überzeugt, dass die Menschen ihre Anstrengungen für umweltverträgliches und nachhaltiges Handeln längst hätten verstärken müssen. Heute sei das Reisen mit acht Prozent für den Treibhausgasausstoß verantwortlich. Mit Blick auf die Kern-Kompetenzen im touristischen Kreis Kleve, das Radfahren, das Wandern, den Natur-Tourismus, den Gänse-Tourismus und das Pilgern, machte er der Region allerdings Mut zum Erreichen selbst gesteckter Ziele in der Nachhaltigkeit.

Neues Stipendium vergeben

Wie jedes Jahr zum Semesterbeginn fand an der Hochschule Rhein-Waal Ende Oktober das alljährliche Stipendien-Dinner statt. Als Stifter des Deutschlandstipendiums waren auch wir dazu eingeladen. Im Rahmen der feierlichen Veranstaltung wurden die Urkunden über die verliehenen Stipendien an die Studierenden übergeben.

Die Stipendiatinnen und Stipendiaten werden jeweils von einer Kommission der Hochschule nach vorgegebenen Kriterien bestimmt. In diesem Jahr sponsern wir Frau Patmanjalie N. Murugesu. Sie ist in Malaysia geboren und studiert nun schon im 3. Semester an der Hochschule Rhein-Waal. Dort strebt sie einen Bachelor-Abschluss in Bio-Engineering an.

Das Deutschlandstipendium fördert Studienanfängerinnen und -anfänger sowie begabte Studierende, die sich durch sehr gute schulische bzw. akademische Leistungen auszeichnen. Daneben werden bei der Vergabe auch gesellschaftliches Engagement und besondere persönliche Leistungen berücksichtigt. Ein Stipendium umfasst die studentische Förderung mit 300 Euro im Monat für ein Jahr. Bis zum Ablauf des Stipendiums fördern wir die Studentin jeweils mit einem monatlichen Betrag von 150 Euro. Die zweite Hälfte der Förderung finanziert der Bund.

v.l.: Patmanjalie N. Murugesu, Prof. Dr.-Ing. Peter Sommer

Informationen über das Deutschland-stipendium erhalten Sie unter http://t1p.de/Deutschlandstipendium

Hans Küpper geht in den Ruhestand

Zum zweiten Mal in unserer Unternehmensgeschichte haben wir einen Mitarbeiter in den Ruhestand verabschiedet. Herr Hans Küpper war schon im Werkstofflabor in Düsseldorf beschäftigt, als es unser Unternehmen noch gar nicht gab. Über 40 Jahre lang hat er dort gewirkt und alle Arbeitgeberwechsel in teilweise unruhigen Zeiten miterlebt. Nachdem wir das Labor auf dem Böhler-Gelände vor sechs Jahren übernommen hatten, war er uns mit seiner langen praktischen Erfahrung eine große Stütze. Von seinem Wissen und seiner Schaffenskraft haben unsere Kunden und unsere Mitarbeiter gleichermaßen profitiert.

Wir wünschen ihm weiterhin viel Freude und viele Ideen, um seine neue Lebensphase zu gestalten.

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung …

In unserem Firmenverbund
Dr. Sommer Werkstofftechnik, Issum,
Dr. Sommer Werkstofftechnik, Düsseldorf,
und
Dr. Sommer Werkstoffprüfservice, Neuss,
gibt es einen weiteren Schwerpunkt im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Die Untersuchungsverfahren Ultraschallprüfung, Magnetpulverprüfung und Farbeindringprüfung haben wir in unserem Standort in Neuss konzentriert.
Unser erfahrenes Prüfpersonal der Stufe ZfP2 und unser Abnahmebeauftragter Karsten Beyer, Prüfaufsicht ZfP Stufe 3, sind die kompetenten Ansprechpartner für Ihre Prüfaufgabe. Zerstörungsfreie Prüfungen werden in unserem Labor in Neuss durchgeführt oder, wenn es besondere Situationen erfordern, direkt bei Ihnen vor Ort.

Kontakt:
Dr. Sommer Werkstoffprüfservice GmbH
Gladbacher Straße 456
41460 Neuss
Dipl.-Ing. Karsten Beyer
Niederlassungsleiter
T +49 2131 751 795-0
kbeyer@werkstoffpruefservice.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 20 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 Siegfried Heger,
  Geschäftsführer der HTU Härtetechnik, Uhldingen
- Herr Ralph Matthäus,
  Geschäftsführer der Wittmann Härterei, Uhingen
- Herr Frank Wallberg,
  Geschäftsführer der Vakuumhärterei 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.

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

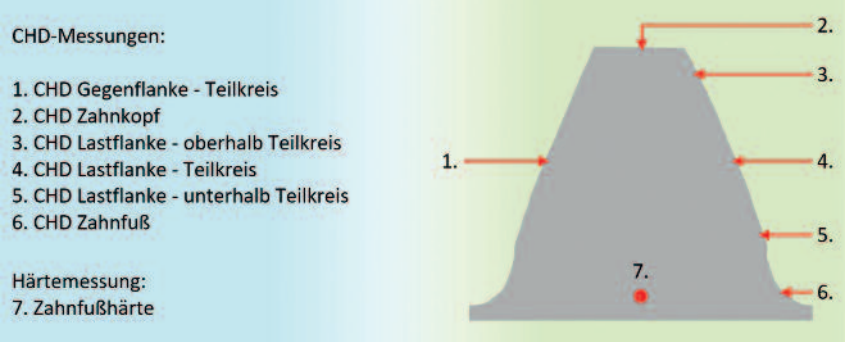
T.F.W.W.
Technologieforum Werkstoff & Wärme

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
- Einfluss der Chargierdichte auf das Zähigkeitsverhaltens des Kaltarbeitsstahls X153CrMoV12, 1.2379

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.

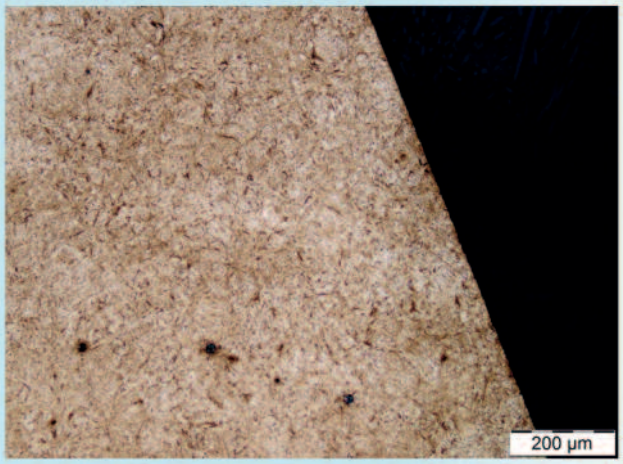
T.F.W.W.-Projekt 20: Bestimmung modul- und werkstoffabhängiger Einsatzhärtungstiefen an Zahnrädern



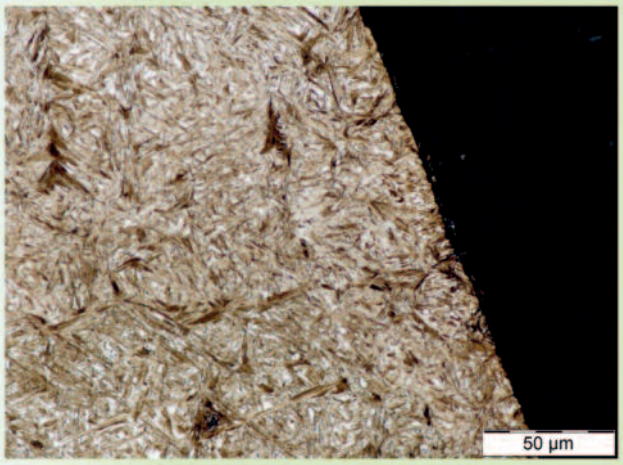
Leitung und Organisation

Philipp Sommer M.Sc.,
Prof. Dr. Peter Sommer

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH
Hellenthalstraße 2, 47661 Issum
info@werkstofftechnik.com



Überblick Lastflanke - Vergrößerung 100 : 1



Vergrößerte Ansicht - Vergrößerung 500 : 1

Ausgangssituation

Das T.F.W.W. führt in diesem Jahr ein neues Forschungsprojekt durch. Mitgliedsfirmen werden in zunehmendem Maße mit der Forderung konfrontiert, bei Zahnrädern an unterschiedlichen Positionen des Zahnprofils ganz bestimmte Einsatzhärtungstiefen zu garantieren.

Dabei müssen Einflussgrößen wie Modul, Innen- und Außendurchmesser, Härtbarkeit und Einsatzhärtungstiefe berücksichtigt werden. Eine zerstörende Prüfung an Musterteilen ist aber in den meisten Fällen natürlich nicht möglich.

Durchführung

Im Rahmen des Versuchsprogramms werden Musterzahnräder mit den Modulen 2, 4 und 8 sowie unterschiedlichen Innendurchmessern aus den Einsatzstählen 16MnCr5 +HH, 1.7131, und 18CrNiMo7-6 +HH, 1.6587, hergestellt. Für jede Abmessungs- und Werkstoffvariante sollen in den teilnehmenden Betrieben drei Einsatzhärtungstiefen realisiert werden. Insgesamt müssen also 36 Zahnräder wärmebehandelt werden.

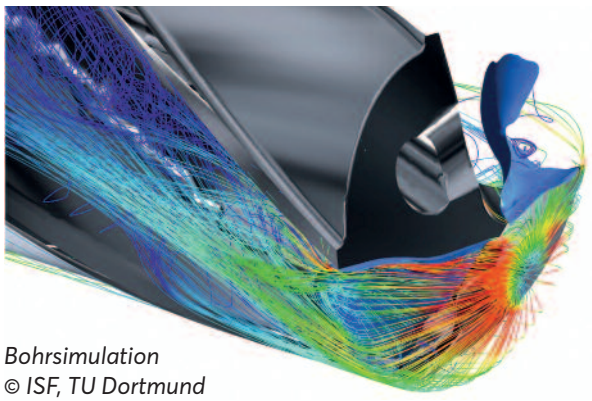
Nach dem Abschluss der Wärmebehandlungen erfolgt die Auswertung in unserem Haus. Dabei werden pro Musterzahnrad die Einsatzhärtungstiefe an sechs unterschiedlichen Positionen und die Zahnfußhärte bestimmt. Außerdem wird die Gefügeausbildung dokumentiert. Anschließend wird der Abschlussbericht erstellt.

Beteiligung

Anmeldungen zu diesem Projekt sind ab sofort formlos schriftlich oder per Email möglich. Das Projekt startet am 01. März 2020 und soll im 4. Quartal 2020 abgeschlossen sein.

An diesem Projekt können auch Nichtmitglieder teilnehmen. Die Ergebnisse werden nicht allgemein veröffentlicht, sondern stehen exklusiv nur den beteiligten Firmen zur Verfügung. Alle Projektteilnehmer erhalten nach Abschluss der Auswertungen den Abschlussbericht sowie die Möglichkeit, kostenlos an einem Abschlusskolloquium teilzunehmen.

Die Teilnahme ist für T.F.W.W.-Mitglieder kostenlos. Für Nichtmitglieder kostet die Teilnahme 1.250,- Euro zuzügl. MWSt.



Bohrsimulation
© ISF, TU Dortmund

Schwer zerspanbare Werkstoffe in der industriellen Praxis

Schwer zerspanbare Werkstoffe in der industriellen Praxis 2020, 18.- 19. März 2020 in Stuttgart-Nürtingen

HANSER Tagungen und Messen

Metallische Hochleistungswerkstoffe wie Titan, warm- und hochfeste Stähle oder Nickel-Basis-Legierungen finden zunehmend Einsatz in der industriellen Anwendung. Produktentwickler schätzen sie als werkstoff-technische Antwort auf konstruktive Herausforderungen. Allerdings stellen diese Materialien die Hersteller vor anspruchsvolle Bearbeitungsaufgaben. Neben der Neuentwicklung von Werkzeugen müssen daher auch die Bearbeitungsprozesse geeignet ausgelegt werden, um effiziente und damit auch wirtschaftliche Fertigungslösungen zu erzielen.

Unter der gemeinsamen Leitung von Prof. Dr. Dirk Biermann, Institut für spanende Fertigung ISF, TU Dortmund, und Prof. Dr. Werner Theisen, Lehrstuhl Werkstofftechnik, Ruhr-Universität Bochum, bietet die Fachtagung praxisrelevante Vorträge aus Industrie und Forschung und verschafft so einen kompakten Überblick über Trends und aktuelle Entwicklungen der Werkstoffwissenschaften und Zerspanungstechnik. Zudem werden innovative Lösungsansätze zur Steigerung der Produktivität aufgezeigt und eine Diskussionsplattform für den fachlichen Informationsaustausch angeboten.

Die Themenschwerpunkte werden u.a. sein:

- Simulation von Bearbeitungsverfahren
- Moderne Schneidstoff- und Beschichtungsentwicklung
- Hochwertige Zerspanung metallischer Hochleistungswerkstoffe wie Titan, hochfesten Stählen, Hartmetallen oder Nickel-Basis-Legierungen

Besonderes Tagungshighlight ist eine Praxisvorführung bei GF Machining Solutions GmbH in Schorndorf:

- HDC-Fräsen von Titan
- Drucken von Titan
- Laserablation
- Draht- und Senkerodieren
- Automation

Hanser ist der kompetente Partner für Weiterbildung im Technologiebereich: Renommierte Branchentreffs wie die Schleiftagung, Extrusionstagung und die Fachtagung safetronic sind feste Größen in der Branche und im Terminkalender bisheriger Teilnehmerinnen und Teilnehmer fest eingeplant. Hanser Veranstaltungen richten sich an Ingenieure, Techniker und alle Neueinsteiger und Experten der jeweiligen Branche. Sie vermitteln sowohl notwendiges Grundlagenwissen als auch praxisorientiertes, herstellerneutrales Expertenwissen und aktuelle Projekterfahrungen.

Additive Fertigung von Metallteilen |
© GF Machining Solutions GmbH

Fräsen schwer zerspanender Materialien
© GF Machining Solutions GmbH

Kontakt:

Sylvia Hahn
Tagungsorganisation
Telefon: +49 89 99830-669
E-Mail: hahnsylvia@hanser.de
www.hanser-tagungen.de

HALEX erwirbt Härterei Aribert Conrad

Die HALEX Holding GmbH hat zum 01. Januar 2020 alle Geschäftsanteile an der Härterei Aribert Conrad GmbH mit Sitz in Iserlohn-Sümmern erworben.

Die Härterei Aribert Conrad GmbH ist spezialisiert auf die Wärme- und Oberflächenbehandlung metallischer Werkstoffe und betreibt SPS-gesteuerte Härtelinien auf über 1.500 qm Produktionsfläche. Die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Maschinen ermöglichen es, verschiedenste Materialien individuell zu bearbeiten und auch in großen Stückzahlen zertifizierte exzellente Qualität anzubieten. Dies wird durch die ständige Modernisierung der Anlagen und zukunftsorientierte Produktionsprozesse gewährleistet. Innovation und Fortschritt haben bei Conrad eine lange Tradition.

„Conrad ist eine hervorragende Ergänzung für unsere Unternehmensgruppe, da sowohl seine Technologie, geographische Lage, Unternehmenskultur als auch der Kundenstamm sehr gut zu uns als Gruppe passen", erklärt Sven Killmer, Geschäftsführer der HALEX Holding GmbH. „Wir freuen uns vor allem darüber, dass Herr Kampen als erfahrener und gut vernetzter Geschäftsführer weiterhin die Geschicke der Härterei Conrad leiten wird. Eingebunden in unsere Holding-Struktur kann Conrad den Erfolgsweg der vergangenen Jahre fortsetzen und zusammen mit unserer Unterstützung in Mitarbeiter, Produktionskapazitäten und neue Technologien investieren."

Martin Kampen, Geschäftsführer der Härterei Aribert Conrad GmbH, ergänzt: „Wir freuen uns, dass wir durch den Verkauf unseres Unternehmens die bis dato offene Nachfolge in der Gesellschafterstruktur langfristig sichern konnten und das Unternehmen inhaltlich stark für die Zukunft aufstellen konnten. … Die HALEX Holding bietet unserem Unternehmen in vielen Bereichen einen deutlichen Mehrwert. Neben den Vorteilen als Teil einer größeren Unternehmensgruppe hat uns HALEX jedoch insbesondere durch seine mittelständische Unternehmenskultur und dezentrale Führungsstrategie überzeugt."

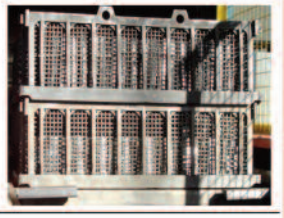
Die HALEX Gruppe wurde 1990 gegründet und ist eine erfolgreiche deutsche Unternehmensgruppe mit zwei Geschäftsbereichen. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Aldenhoven zählt zu den führenden Herstellern von Aluminium Strangpresswerkzeugen sowie Dienstleistern für Metallveredelung durch Wärmebehandlungsverfahren und Härtetechniken in Europa. HALEX betreibt mit ca. 550 Mitarbeitern 15 Standorte in Deutschland, Italien, den Niederlanden und Rumänien.

Kontakt:
HALEX Holding GmbH,
Industriestraße 9,
52457 Aldenhoven, Germany
Thomas Jahn
Mail: thomas.jahn@halex.de
Tel.: +49 2464 58411-16
Netz: https://www.halex-group.de

HOCHWERTIGE CHARGIERGESTELLE AUS CHINA

RONGHAN

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



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

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

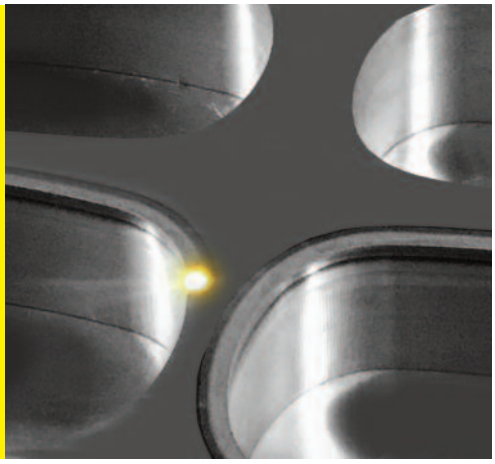
Ihr Kontakt zu uns:
info.shrh@foxmail.com

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



Messekalender 1/2020

12.-13. Februar 2020 in Dortmund

maintenance
Leitmesse für industrielle Instandhaltung

26.-28. Februar 2020 in Chiba / Japan,

M-Tech
Fachmesse für Mechanikkomponenten
und Werkstofftechnik

27.-29. Februar 2020 in Cairo / Egypt,

Metal & Steel
Making Technology, Plant /Processing Machinery and Equipment, Foundry/Casting Machinery and Technology, Furnaces and Heat Treatment

09.-11. März 2020 in Muscat/Oman

Stainless Steel
WorldKonferenz & Ausstellung

10.-13. März 2020 in Düsseldorf,

METAV
Internationale Messe
für Fertigungstechnik und Automatisierung

12.-15. März 2020 in Istanbul/Türkei

WIN – World of Industry
Maschinen, Schweißen,
Oberflächenbearbeitung und Fördertechnik

18.-19. März 2020 in Stuttgart

Schwer zerspanbare Werkstoffe in der industriellen Praxis
Fachtagung mit Vorträgen

18.-21. März 2020 in Augsburg

Grindtec 2020
Internationale Fachmesse für Schleiftechnik

25.-27. März 2020 in Antwerpen / Belgien,

European Cenference on Heat Treatment
Konferenz für Wärmebehandlung und Oberflächentechnik

26.-27. März 2020 in Aachen

Aachener Stahlkolloquium
Informations- und Diskussionsforum für Fachleute aus Industrie und Forschung

30. März - 03. April 2020

Tube in Düsseldorf
Internationale Rohr-Fachmesse

30. März - 03. April 2020 in Düsseldorf

Wire
Internationale Fachmesse für Draht und Kabel

Buchbesprechungen

Die integrierte Anwendung von Managementsystemnormen

Deutschsprachige Übersetzung des englischsprachigen ISO-Handbuchs „The Integrated Use of Management System Standards (IUMSS)"

Beuth Verlag GmbH, Berlin – Wien - Zürich 2019

2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 108 Seiten, A4, Broschiert

Preis: 48,00 €

ISBN 978-3-410-29310-1

Unternehmen und andere Organisationen werden aufgrund von Marktnotwendigkeit, Behördenvorgabe und/oder Kundenwunsch immer mehr in die Pflicht genommen, im hauseigenen Managementsystem nicht nur die Forderungen einer einzigen Qualitätsnorm zu erfüllen, sondern im Managementsystem verschiedene Normen aus teilweise auch unterschiedlichen Bereichen abzudecken.

Der vorliegende Praxisband „Die integrierte Anwendung von Managementsystemnormen" ist eine genaue deutsche Übersetzung des amerikanischen ISO-Standardwerks „The Integrated Use of Management System Standards (IUMSS)". Als konzipierter Leitfaden umfasst der Band die wesentlichen Punkte eines integrierten Ansatzes für das Management unterschiedlichster Qualitätsnormen und -anforderungen:

- Zweckbestimmung und Bestandteile eines Managementsystems,
- Erläuterungen zu Sinn und Zweck von Managementsystemnormen und deren Nutzen für die eigene Organisation,
- Praxisnahe Vorgehensweise zur Integration unterschiedlichster Anforderungen mit dem Schwerpunkt auf ISO-Managementsystemnormen,
- Ergänzende Praxisfragen und -beispiele aus realen Unternehmen.

Viel Wert wurde im Vorfeld darauf gelegt, Fachbegriffe so weit wie möglich zu vermeiden. Dies ist zumindest in der deutschen Übersetzung sehr gut gelungen. Die enthaltenen Praxisbeispiele und Leitfragen führen Fachkundige und Neulinge an einem „roten Faden" in das komplexe Thema des Qualitätsmanagements ein.

Das Buch ist sehr gut geeignet für Geschäftsführer, Beauftragte von Managementsystemen, Prozessoptimierer und –verantwortliche sowie Berater und Trainer solcher Managementsysteme. Nicht zuletzt sollte der attraktive Preis ein Ansporn sein, sich mit den Inhalten auseinanderzusetzen.

Werkstofftechnik
Dr. Sommer
Anwendungsakademie

Rostfreie Stähle

Grundwissen, Konstruktions- und Verarbeitungshinweise

Paul Gümpel und 7 Mitautoren

expert Verlag, Renningen, 2018, 5. durchgesehene Auflage, 248 Seiten, A5, Broschiert

Preis: 56,00 €

ISBN 978-3-8169-3148-5

In der Buchreihe Kontakt & Studium ist der Band 493 „Rostfreie Stähle" bereits vor einem Jahr in der bereits 5. Auflage erschienen, - dies allerdings nicht ohne Grund. Mehr noch als bei anderen Werkstoffgruppen muss bei den rostfreien Stählen auf die richtige Stahlauswahl für die jeweiligen Anforderungen geachtet werden. Auch bei der fachgerechten Verarbeitung ist große Sorgfalt gefordert. Hierzu gibt der neu aufgelegte Band einen Überblick über die metallkundlichen Grundlagen und das Einsatzverhalten dieser Stähle.

Für Konstrukteure und Verarbeiter von nichtrostenden Stählen werden in einem klar strukturierten Aufbau die notwendigen Hinweise und Tipps zu den möglichen Anforderungen und zur fehlerfreien Verarbeitung gegeben. Als ein Schwerpunkt wird hierbei das Korrosionsverhalten dieser Stähle behandelt. Angesichts ständig steigender Werkstoff- und Legierungspreise bietet das Kapitel zu neueren Entwicklungen bei nichtrostenden Stählen eine wertvolle Ergänzung an Informationen.

Das Buch vermittelt die notwendigen Grundlagen und das Wissen über den Umgang mit nichtrostenden Stählen in anschaulicher und leicht verständlicher Sprache. Die mehr als 200 Abbildungen und 34 Tabellen, die enthalten sind, unterstützen den Leser in ausgezeichneter Weise. Wenn man einen überschaubaren Einstieg in die Welt der rostfreien Werkstoffe sucht, findet man mit diesem Buch die richtige Lösung. Aber auch für die Praktiker ist es unentbehrlich, denn es bietet noch zahlreiche Hinweise für die tägliche Arbeit und eignet sich zudem als schnelles Nachschlagewerk.

Kundenzufriedenheit

Messen, Erreichen, Verbessern

Klaus Graebig

Beuth Verlag GmbH, Berlin – Wien - Zürich 2019

3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 330 Seiten, A5, Broschiert

Preis: 98,00 €

ISBN 978-3-410-28909-8

Der Autor Klaus Graebig setzt sich in bewährter Manier sich mit den aktuellen Ausgaben 2019 der Normen DIN ISO 10001 bis DIN ISO 10004 zur Kundenzufriedenheit auseinander. Er hebt dabei anhand der deutschen Originaltexte die neuesten Erkenntnisse in Bezug auf Kundenzufriedenheit hervor und gibt gleichzeitig anhand vieler praktischer Beispiele wertvolle Hinweise zur Umsetzung der Normenanforderungen in der Praxis.

In den Mittelpunkt der dritten Auflage dieses Beuth-Kommentars stellt der Autor neue Maßnahmen zur Verbesserung der Kundenzufriedenheit. Die inhaltlichen Schwerpunkte liegen in diesem Zusammenhang auf einer beschleunigten Abwicklung von Reklamationen, auf effizienteren Prozesse zur Konfliktlösung außerhalb der Organisationen, auf der Optimierung der Organisation zur besseren Erfüllung von Kundenversprechen und auf der Einführung von Maßnahmen zur Überwachung und Messung der Kundenzufriedenheit, um letztendlich eine zielgerichtete Kundenbindung aufzubauen.

Dieses Buch bietet dem Leser durch die vielen anschaulichen Fallbeispiele eine praxisgerechte Hilfestellung in Bezug auf das Management der Kundenzufriedenheit. Geschäftsführer, Qualitätsmanager und Führungskräfte, die in diesem Bereich aktiv tätig sind, sei dieses Buch deshalb zur eingehenden Lektüre empfohlen.

Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH · Hellenthalstr. 2 · 47661 Issum
ZKZ31013 · Pressesendung · DPAG Entgelt bezahlt

PRESSE & BUCH INT.
ALLEMAGNE Port payé

Aktuell: In der Cloud! Datenbank StahlWissen®

Plattformübergreifende Browserlösung
Globaler Zugriff auf alle Werkstoffdaten

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

Werkstofftechnik
Dr. Sommer

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