

Asociace pro tepelné zpracování kovů

Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik

**POVRCHOVÉ KALENÍ
a jeho integrace do výroby**

***RANDSCHICHTHÄRTEN
und dessen Integration in die Fertigungslinie***

**SURFACE HARDENING
and its Integration in the Production Line**

25. – 26. 11. 1999

Karlovy Vary

Sborník přednášek
Tagungsband
Proceedings

POVRCHOVÉ KALENÍ
a jeho integrace do výroby

RANDSCHICHTHÄRTEN
und dessen Integration in die Fertigungslinie

SURFACE HARDENING
and its Integration in the Production Line

Asociace pro tepelné zpracování kovů
Praha 1999

Redakce neodpovídá za věcné chyby v textu
Redaktion ist nicht für sachliche Fehler im Text verantwortlich
Authors are fully responsible for eventual errors in their contributions

©Asociace pro tepelné zpracování kovů

ISBN 80 – 238 – 4744 - 9

Obsah

Inhalt

Contens

Kalení indukční, plamenem a kalení při broušení

Induktiv-, Flamm- und Schleifhärten

Inductive and Flame Hardening and Surface Hardening by Grinding

| | |
|--|----|
| Indukční kalení bez okujení a jeho použití v automobilovém průmyslu <i>Zunderfreies, induktives Härten und dessen Einsatz in der Kraftfahrzeugindustrie</i> Scale-free Inductive Hardening and its Application in the Automotive Industry <i>H. Altena, F. Schrank, G. Oberweiger (ALD Aichelin, Mödling/A), D. Kraus (GETRAG, Oberstenfeld/D)</i> | 7 |
| Indukční kalení zubových tyčí servořízení <i>Induktionshärtung von Zahnstangen von Servolenkungen</i> Induction Hardening of Power-Steering Racks <i>M. Düsseldorf (Fritz Düsseldorf, Freiburg/D)</i> | 17 |
| Indukční povrchové kalení ocelí povlakovaných metodami CVD <i>Induktive Randschichthärtung CVD-beschichteter Stähle</i> Inductive Surface Hardening of CVD Coated Steels <i>K. Pantleon, O. Kessler, F. Hoffmann, P. Mayr (IWT Bremen/D)</i> | 25 |
| Povrchové kalení v zakázkové kalírně <i>Randschichthärten in der Lohnhärterei</i> Surface Hardening in the job shop <i>R. Zaugg (Härterei Gerster AG, Egerkingen/CH)</i> | 31 |
| Kalící polymery pro indukční kalení a kalení plamenem: volba prostředků, zacházení, kontrola a péče <i>Polymerabschreckmittel für das Induktiv- und Flammhärten: Produktauswahl, Handhabung, Kontrolle und Pflege</i> Polymeric Quenching Medium for the Inductive and Flame Hardening: Product, Selection, Handling, Control and Maintenance <i>E. Burgdorf (Burgdorf KG, Stuttgart/D)</i> | 37 |
| Termomechanické kalení povrchových vrstev broušením <i>Thermomechanisches Härten von Oberflächenschichten durch Schleifen</i> In-Process Thermomechanical Hardening of Surface Layers by Grinding <i>E. Brinksmeier, C. Böhm (IWT Bremen/D)</i> | 45 |
| Kalení laserem, elektronovým paprskem a přetavování <i>Laserstrahl- und Elektronenstrahlhärten und –Umschmelzen</i> Laser and Electronbeam Hardening and Remelting | |
| Kalení elektronovým paprskem první a druhé generace <i>Elektronenstrahlhärten der ersten und zweiten Generation</i> Electron Beam Surface Hardening Technologies of the First and Second Generation <i>I.L. Pobil (Multitherm spol. s.r.o., Blovice/CZ)</i> | 53 |

| | |
|---|-----|
| Laserové kalení 4 kW diodovým laserem <i>Laserstrahlhärten mit einem 4kW-Diodenlaser</i> Laser Beam Hardening with a 4kW Diode Laser <i>H. W. Bergmann, K. Müller (LMW Universität Bayreuth/D)</i> | 61 |
| Kalení oceli NC11 LV v pevné fázi po předchozím chemicko-tepelném zpracování v kapalném médiu <i>Nicht umschmelzendes Härten des Stahles NC 11 LV nach vorangegangener thermochemischer Behandlung in flüssigem Medium</i> Nonremelting Hardening of NC11LV Steel Being in State After Fluidal Thermochemical Treatment with an Impulse Laser. <i>J. Jasinski (Technical University of Czestochowa/PL)</i> | 67 |
| Metalurgické aspekty laserového přetavování <i>Metallurgische Aspekte des Laserstrahlumschmelzens</i> Metallurgical Aspects of Laser Surface Melting <i>P. Jurčí, P. Stolař (ECOSOND, Praha/CZ)</i> | 73 |
| Vplyv laserového pretavenia na mikroštruktúru a popúšťacie charakteristiky vysokolegovaných nástrojových ocelí <i>Einfluß des Laserstrahlumschmelzens auf das Gefüge und das Anlaßverhalten von hochlegierten Werkzeugstählen</i> Influence of Laser Surface Melting on the Microstructure and Annealing Behaviour of High-Alloy Tool Steels <i>P. Grgáč (STU Trnava/SK)</i> | 81 |
| Nitridace laserem legovaných slitin <i>Nitrieren von laserstrahlunggeschmolzenen Legierungen</i> Nitriding of Laser Beam Alloyed Steels <i>O.V.Chudina (MSTU, Moscow/RUS)</i> | 87 |
| Možnosti martenzitického povrchového kalení laserovým paprskem v průmyslovém použití <i>Potentiale des martensitischen Randschichthärtens mit Laserstrahlung in der industriellen Anwendung</i> Potentials of Martensitic Surface Hardening with Laser Irradiation in Industrial Applications <i>K. Wissenbach, N. Pirch, B. Schürmann, G. Vitr (Fraunhofer Institut für Lasertechnik, Aachen/D)</i> | 93 |
| Strukturní změny a vlastnosti součástí <i>Gefügeänderungen, Bauteileigenschaften</i> Microstructural Changes, Component Properties | |
| Zvláštnosti fázových přeměn při austentizačním rychloohřevu nízkolegovaných ocelí <i>Besonderheiten der Phasenumwandlungen bei der Schnellaustenitisierung niedriglegierter Stähle</i> Special Features of Phase Transformations During the Rapid Austenitizing of Low-Alloy Steels <i>I. Dlouhý (UFM Brno/CZ)</i> | 103 |
| Strukturní změny při rychlých ohřevech oceli s vysokým obsahem dusíku <i>Gefügeänderung durch rasche Wärmebehandlung eines Stahles mit hohem Stickstoffgehalt</i> Microstructural Changes Due to Rapid Heat Treatment of a High-Nitrogen Content Steel <i>C. Bohne (Hahn-Meitner-Institut, Berlin/D)</i> | 111 |
| Určování stavu vnitřních pnutí výpočtem a měřením na automobilovém klikovém hřídeli | |

| | |
|--|------------|
| po indukčním kalení <i>Rechnerische und meßtechnische Ermittlung des Eigenspannungszustandes an einer Fahrzeug-Kurbelwelle nach dem induktiven Randschichthärten</i> Calculated and Experimentally Determined Residual Stress State of a Vehicle Crankshaft after Inductive Surface Hardening Ch. Georges, Ch. Hackmair (BMW, München/D),,H. Pyzalla (Hahn-Meitner-Institut, Berlin/D), H. Porzner (ESI GmbH, Eschborn/D)..... | 117 |
| Odolnost proti opotřebení konstrukčních ocelí transformačně zpevněných laserem <i>Verschleißbeständigkeit von Baustählen nach Transformationsverfestigung mittels Laserstrahl</i> Abrasion Resistance of Structural Steels after Transformation Hardening with the Laser J. Suchánek (SVUM a.s., Praha/CZ)..... | 125 |
| Zkušenosti s měřením rozložení tvrdosti ve vrstvě pomocí odrazu ultrazvuku <i>Erfahrungen bei der Härtetiefenmessung nach dem Ultraschallrückstreuverfahren</i> Experimental Results on the Hardness Depth Measurement by the Ultrasonic Backscatter Method K. O. Prietzel, W. Morgner (Universität Magdeburg/D)..... | 129 |
| Využití analýzy obrazu a měření při vyhodnocování vrstev po povrchovém kalení <i>Nutzung der Bildverarbeitung zur Beurteilung oberflächengehärteter Schichten</i> Use of Image Processing for the Assessment of Surface Hardened Layers P. Ponický (Trenčianská univerzita/SK)..... | 135 |
| Nedestruktivní charakteristika povrchově kalených součástí za použití multiparametrického přiblížení <i>Zerstörungsfreie Prüfung von randschichtgehärteten Bauteilen unter Einsatz mikromagnetischer Multiparameter-Methoden</i> Nondestructive Characterisation of Surface-Hardened Components using a Micromagnetic Multiparameter Approach R. Kern, W.A.Theiner (Fraunhofer Institut; Saarbrücken/D)..... | 141 |

