

Der Stahl – das offene Geheimnis seiner Wärmebehandlung

Moderne Technik ist ohne Stahl undenkbar. Kein Flugzeug würde fliegen, wenn es keine hitzebeständigen Stähle gäbe, die in Triebwerken den hohen Verbrennungstemperaturen trotzen. Moderne Autos wären unbezahlbar, wenn es keine hochbelastbaren Stähle gäbe, die sich zur Produktion verwindungssteifer Fahrwerke eignen. Prof. Dr.-Ing. Volker Läßle zeigt, was im Stahl steckt und klärt umfassend über seine Eigenschaften auf.

Am Thema ›Stahl‹ kommt niemand vorbei, der sich für einen technischen Beruf entschieden hat. Stähle spielen eine wesentliche Rolle, wenn es darum geht, moderne Produkte auf den Markt zu bringen.

Vielfach sind die möglichen Eigenschaften von Stahl noch gar nicht bekannt, weshalb die Forschung in diesem Bereich noch viel hervorbringen wird. Zu Recht wird daher von einer Hochtechnologie gesprochen, wenn in Werkstofftechnik-Fachkreisen vom Stahl die Rede ist. Seine Wandlungs-

fähigkeit erhält Stahl durch seine Eigenschaft, mit anderen Elementen Verbindungen, auch ›Legierungen‹ genannt, einzugehen. Darüber hinaus kann Stahl durch eine Wärmebehandlung in weiten Bereichen den technischen Anforderungen angepasst werden.

Prof. Dr.-Ing. Volker Läßle versteht es meisterlich, die große Wandlungsfähigkeit des Materials ›Stahl‹ darzustellen. Vor allem versteht er es souverän, komplizierte Sachverhalte auf einfache Weise zu schildern. Gerade das „Warum?“ bleibt nicht unbeantwortet, weshalb das Buch bestens geeignet ist, sich im Selbststudium zum Thema ›Stahl‹ ein umfassendes Wissen anzueignen.

Von der Pike auf

Viele Fachbuch-Autoren übersehen, dass ihre Leser nicht über das Wissen verfügen, welches sie ihr Eigen nennen. Dr. Volker Läßle beginnt daher folgerichtig mit den Grundlagen der Metallkunde und stellt die verschiedenen Formen von Kristallgittern ebenso vor, wie das Entstehen eines Gefüges und vorkommende Gitterbaufehler. Dieses Wissen ist wichtig, um beispielsweise zu verstehen, was beim Schmelzen oder Verdichten von Stahl passiert.

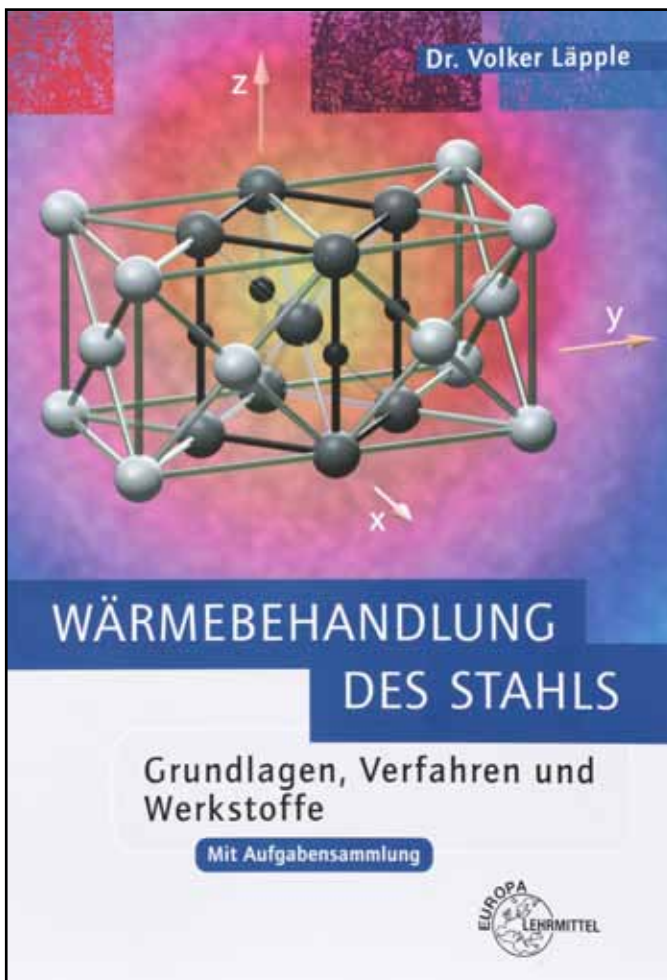
Noch immer wird irrtümlich Eisen und Stahl gleichgesetzt. Dr. Volker Läßle gelingt es, diesen Irrtum klarzustellen und verweist darauf, dass Eisen das Basismaterial für Stahl ist. Sehr umfassend geht er auf die Kristall- und Gitterstrukturen der verschiedenen Eisensorten ein und verweist auf den Kohlenstoff, der ein wichtiger Legierungsbestandteil des Eisens ist und bereits in kleinen Mengen dessen Ei-

genschaften beeinflusst. Das Thema ›Stahlnormung‹ wird ausführlich behandelt, sodass nach dem Kapitel-Studium die Handhabung der Stahlnormung keine Probleme mehr bereitet. Der Schwerpunkt des Buches liegt jedoch in der Wärmebehandlung der Stähle.

Leser, die bisher nur Unbefriedigendes zum Thema ›Wärmebehandlung von Stählen‹ in anderen Büchern lesen konnten, werden von der Ausführlichkeit und Tiefe, vor allem aber von der Leichtigkeit, wie die Themen präsentiert werden, begeistert sein. Ob Glühen, Härten, Anlassen oder Vergüten, jedes Kapitel ist gespickt mit leicht verständlicher Information, die wohl alle Fragen, die man jemals zu diesen Themen hatte, umfassend beantwortet.

So wird etwa erläutert, was der Sinn und Zweck des Grobkornglühens ist und bei welchen Temperaturen und welchen Haltezeiten dies durchgeführt wird. Natürlich wird dargelegt, was dabei im Stahl passiert und welche Nachteile das Grobkornglühen mit sich bringt. Dieses Schema mit den Schwerpunkten ›Sinn und Zweck‹, ›wie geht es‹ auf was ist zu achten‹ zieht sich durch das ganze Buch zum Thema ›Wärmebehandlung von Stahl‹.

Natürlich werden dazu Gefügebilder, Diagramme und Abbildungen gezeigt, die zum Verständnis optimal beitragen und ein wesentlicher



Prof. Dr.-Ing. Volker Läßle versteht es meisterlich, schwierige Sachverhalte mit leichter Feder zu beschreiben. Wer die Wärmebehandlung von Stahl umfassend verstehen will, ist mit seinem Werk bestens bedient. Das Buch eignet sich für Auszubildende und Studierende, sowie für Meister, Techniker und Ingenieure.

Titel:	Wärmebehandlung des Stahls
Autor:	Prof. Dr.-Ing. Volker Läßle
Verlag:	Europa-Lehrmittel
ISBN:	978-3-8085-1310-1
Jahr:	2010
Preis:	26,90 Euro

Bestanteil des Buches sind. Schließlich sind Textwüsten alles andere als lese- und lernfreundlich.

Auch das Thema ›Oberflächenhärten‹ wird umfassend im Buch behandelt. Hier geht es ja darum, zwei gegensätzliche Zustände zu erhalten. Auf der einen Seite soll die Oberfläche hart sein, der Kern hingegen jedoch zäh, um beispielsweise die Gebrauchsfähigkeit von Zahnrädern sicherzustellen. Auch hier ist es Dr. Volker Läßle gelungen, umfassende Informationen kompakt und leicht lesbar aufzubereiten. Auch relativ neue Verfahren, wie etwa das Laserhärten oder das Elektronenstrahlhärten werden hier erwähnt und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile genannt.

Härte & Co

Natürlich ist das Härten von Stahl keine runde Sache, wenn nicht geprüft werden könnte, ob die gewünschte Härte auch erreicht wurde. Auch hierzu gibt es ein Kapitel im Buch. Das Brinell-Verfahren wird dort ebenso vorgestellt, wie das Vickers- und die Rockwell-Verfahren.

Dr. Volker Läßle stellt sogar den Stirnabschreckversuch umfassend vor. Mit Hilfe dieses wenig bekannten Versuchs werden die Härtebarkeit und das Umwandlungsverhalten von Stählen geprüft.

Das Nitrieren und das Borieren sind weitere Verfahren, die einen weiten Bereich des Buches einnehmen. Da das Borieren das Einhalten bestimmter Merkmale erfordert, gibt Dr. Volker Läßle zusätzlich Tipps, wie Werkstücke konstruiert sein müssen, damit etwa die Boridschicht nicht abplatzt.

Abgerundet wird das Kapitel ›Oberflächenhärteverfahren‹ mit dem Aluminieren, Chromieren, Silicieren und Titanieren, die in kurzen Worten erläutert werden.

Natürlich ist der Gesundheitsschutz beim Verarbeiten

von Aufkohlungs- oder Nitrier-salzen nicht zu vernachlässigen, weshalb auch zu diesem Thema etwas zu lesen ist.

Damit das Werkstück die gewünschte Wärmebehandlung erhält, muss diese in der Technischen Zeichnung erwähnt werden. Auf welche

Weise das zu geschehen hat, ist in verschiedenen Normen festgehalten, auf die Dr. Volker Läßle im letzten Kapitel eingeht. Auf rund 296 Seiten wird so das Thema ›Wärmebehandlung des Stahls‹ umfassend bearbeitet. Bleibt nur noch zu sagen, dass es im Buch

eine Aufgabensammlung gibt, deren Beantwortung nach intensivem Buchstudium keine großen Probleme mehr bereiten sollte.



www.europa-lehrmittel.de



27.–30.11.2012, Frankfurt/Main
Besuchen Sie uns in Halle 8, Stand F19

Je HAIMER, je besser.



Tool Dynamic TD 2009 Comfort Plus

Anwendungsbereich _____ Auswuchten von Werkzeugen,
Werkzeugaufnahmen, Rotoren
Bedienung _____ genial einfach – über Control Terminal
Eindreihen der Auswuchtposition _____ automatisch
Spannung des Rotors _____ extrem genau
Leistungsfähigkeit Ihrer Werkzeugmaschine _____ wird maximiert
Stillstandszeiten Ihrer Werkzeugmaschine _____ werden minimiert
Messgenauigkeit _____ < 0,5 gmm
Mehr _____ www.haimer.com

HAIMER®
Qualität gewinnt.

Werkzeugaufnahmen
Schrumpftechnik
Auswuchttechnik
Messgeräte
Tool Management