GÜNTHER + SCHRAMM
STAHL . HANDEL . SERVICE

PROFILE

Ein Querschnitt aus unseren Profilen

G+S News

02

Liebe Leser und Leserinnen,

bei einem Querschnitt handelt es sich per Definition um eine „Zusammenstellung von charakteristischen Dingen, Ereignissen eines größeren Bereiches“. Es gibt aber auch noch eine andere Erklärung des Begriffes: eine Darstellung einer entstandenen Schnittfläche. Eine Mischung aus beidem halten Sie mit dieser Ausgabe von unserem PROFILE in den Händen. Dieses Mal geht es um einen Querschnitt durch unser Günther+Schramm Magazin.

Mit über 90 Jahren Erfahrung im Stahlgeschäft haben wir viel Expertise und Know-how gesammelt. Unser Wissen rund um die Stahl- und Aluminiumbranche bündeln wir hier und geben es auf diese Weise gerne weiter. Leserinnen und Leser können sich auf der Plattform in den Rubriken Technologie, Handel, Logistik und Trends über Themen rund um Stahl informieren. Sozusagen unser eigenes Wikipedia für Stahl-Nerds.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen viel Spaß beim Lesen dieses kleinen Querschnitts und freuen uns auf Ihren Besuch auf www.gs-magazin.de!

Ihr Bernd Seibold
Geschäftsführer bei Günther+Schramm

Inhalt

Werkszeugnis: Welche Angaben nicht fehlen dürfen 3

Einfluss der Legierungselemente im Stahl auf die Materialeigenschaft 4

Wussten Sie schon 7

Neu im Aluminiumsortiment bei Günther+Schramm 7

G+S Magazin und LinkedIn 8

Was können wir für Sie tun? 8

Gängige Angaben auf dem Werkszeugnis und ihre Bedeutung

Werkszeugnis: Welche Angaben nicht fehlen dürfen

Werkszeugnisse bestätigen, dass die Bestellung mit dem Kundenauftrag übereinstimmt. Einige wichtige Angaben dürfen auf keinem der Werks- oder Abnahmeprüfzeugnisse fehlen. Um was es sich hier handelt und welche Bedeutung dahintersteckt, lesen Sie in den folgenden Zeilen.

Rm – die Zugfestigkeit

Die Zugfestigkeit wird in N/mm³ angegeben und zeigt die maximale Spannung, die das Material aushält. Der Wert ist für jede Stahl- und Aluminiumgüte vordefiniert. Durch bestimmte (Wärme-)Behandlungen kann der Wert entsprechend den Anforderungen des Kunden und seiner Anwendungsbranche angepasst werden.

Re – die Streckgrenze

Der Wert Re verweist auf die Spannungsgrenze, an der ein Material verformt werden kann. Gemessen wir das ebenso wie die Zugfestigkeit in N/mm³.

A – die Bruchdehnung

Wenn ein Material gezogen wird und bricht, so beschreibt die Bruchdehnung die bleibende Verlängerung oder Verformung nach dem Bruch, bezogen auf die Anfangsmesslänge. Daraus lässt sich schließen, dass je leichter ein Werkstoff zu verformen ist, desto größer fällt die Bruchdehnung aus.

Z – die Einschnürung

Die relative Querschnittsänderung nach dem Bruch wird auch als Einschnürung bezeichnet. Zieht man ein Material in die Länge, so wird der Werkstoff an einem bestimmten Abschnitt immer dünner. Je kleiner die entstandene Fläche, umso zäher das Material.

K – der Kerbschlag

Beim Kerbschlag kommt der Faktor Temperatur hinzu. Er gibt auf dem Zeugnis Auskunft darüber, welche Temperatur ein Material aushält, bis es bricht. In anderen Worten ist es die Angabe für die Zähigkeit eines Materials bei einer bestimmten Temperatur.

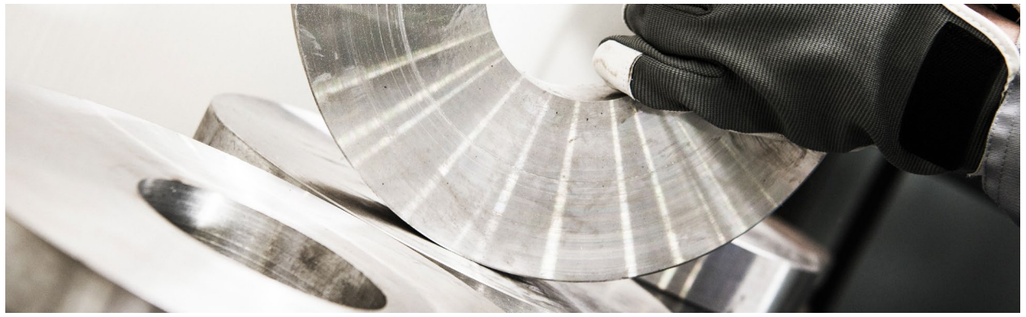
HB, HV, HRB/HRC – Prüfverfahren zur Bestimmung der Materialhärte

Üblich sind drei Härteprüfungen, die sich hauptsächlich durch die Eindringkörper unterscheiden. Während bei dem Verfahren nach Brinell (HB) eine Stahlkugel verwendet wird, handelt es sich bei der Prüfung nach Vickers (HV) um eine vierseitige Diamantpyramide. Nach Rockwell existieren zwei Prüfungsverfahren: bei der Prüfung HRB wird eine gehärtete Stahlkugel eingesetzt, bei HRC ein Diamantkegel.

Die gängigste Methode ist die Brinell-Prüfung. Diese kann man sich wie folgt vorstellen: Drückt man eine Stahlkugel in einen Kaugummi, so entsteht bereits mit wenig Druck eine kleine Mulde. Je mehr Druck, umso größer die Mulde. Auf diese Art und Weise wird die Härte des Materials (in diesem Fall des Kaugummis) bestimmt. Im Umkehrschluss lässt sich mit diesem Wert auch die Zugfestigkeit Rm feststellen.

Legierter Stahl und Begleitelemente

Einfluss der Legierungselemente im Stahl auf die Materialeigenschaft



Stahl ist ein wahrer Allrounder und findet Verwendung in unzähligen Einsatzbereichen, wie beispielsweise der Automobilindustrie, Architektur, Eisenbahnschienen oder sogar Küchenutensilien. Abhängig vom Anwendungsfeld muss Stahl mit unterschiedlichen Legierungselementen legiert sein, um die entsprechenden Anforderungen zu decken. Zudem können unerwünschte Begleitelemente die Attribute des Materials negativ beeinflussen. Dementsprechend ist bei der Arbeit mit Stahl ein ausgeprägtes Know-how nötig, um die passende Eigenschaft zu garantieren.

Obwohl Stähle grundsätzlich eine Eisenlegierung mit einer geringen Menge an Kohlenstoff aufweisen, zählen sie offiziell zunächst als unlegiert. Erst wenn ein zusätzliches Legierungselement hinzugefügt wird, spricht man von legierten Stählen. Diese lassen sich wiederum in niedriglegierte und hochlegierte Stähle unterteilen. Das ist abhängig davon, ob der Anteil von mindestens einem Legierungselement mehr als 5 % des Gesamtmaterials ausmacht oder nicht.

Ob Korrosionsbeständigkeit oder verstärkte Festigkeit – der Nutzen der verschiedenen Legierungselemente ist dabei stark von den Anforderungen des Einsatzgebiets abhängig. Im Bereich der Atomkernenergie eignet sich beispielsweise eine Bor-Legierung, da das Legierungselement die Härte des Stahls erhöht und besonders gut darin ist, Neutronen aufzunehmen. Bei Anwendungen mit starkem Korrosionsrisiko eignet sich eine Titan-Legierung, um den Stahl korrosionsbeständiger zu machen.

Wirkung unerwünschter Begleitelemente im Stahl

Neben erwünschten Elementen, wie Chrom, Molybdän oder Nickel, gibt es auch unerwünschte, die sich nachteilig auf die Eigenschaften auswirken, wie zum Beispiel Phosphor. Um der Schädigung entgegenzuwirken, sollte der Anteil dieser Legierungselemente so niedrig wie möglich gehalten werden.
Eine weitere Möglichkeit ist die Reaktion mit anderen Legierungselementen für einen bestimmten Anwendungszweck. Zum Beispiel bindet Mangan Schwefel, sodass sich Mangansulfat bildet, das die Zerspanbarkeit verbessert. Für den Maschinenbau ist dieses Attribut besonders wertvoll in Anwendungen der spanenden Bearbeitung, wie zum Beispiel bei der Fertigung von Zahnrädern.
Denn das Einsparpotenzial in Bezug auf Werkzeugkosten, Maschinenlaufzeiten und Umrüstzeiten ist enorm. So enthält jede Zusammensetzung ihre eigenen Vorteile für die verschiedenen Anforderungen der Industrie.

Einen kurzen Überblick der bekanntesten Elemente und ihrer Auswirkungen auf die Stahleigenschaften geben die folgenden Auflistungen:

Liste der hilfreichen Elemente im Stahl
Einfluss von ...

Aluminium (Al)

+ erhöht die Langlebigkeit der Legierung
+ Desoxidierungsmittel
+ Denitrierungsmittel
+ verbessert Zunderbeständigkeit

Bor (B)

+ gewährt Neutronen-Absorption
+ erhöht Härte
+ erhöht Zerspanbarkeit
– senkt Schweißbarkeit

Cer (Ce)

+ Desoxidierungsmittel
+ Entschwefelungsmittel
+ bewirkt Zunderbeständigkeit

Blei (Pb)

+ verstärkt Zerspanbarkeit
+ verbessert die Oberflächenqualität

Silizium (Si)

+ Desoxidierungsmittel
+ verbessert Zunderbeständigkeit
+ erhöht Korrosionsbeständigkeit (bei hohen Mengen)
– senkt Verformbarkeit (bei hohen Mengen)

Titan (Ti)

+ Karbidbildner
+ Desoxidierungsmittel
+ Denitrierungsmittel
+ bindet Schwefel
– kann zu Entmischung führen

Zirkon (Zr)

+ Karbidbildner
+ Desoxidierungsmittel
+ Denitrierungsmittel
+ Entschwefelungsmittel
+ Schutz vor Rotbruch
+ verstärkt Langlebigkeit von Heizleiterlegierungen

Liste der schädlichen Elemente im Stahl
Einfluss von ...

Wasserstoff (H)

- führt zu Versprödung
- kann Flockenbildung und Entkohlung hervorrufen

Sauerstoff (O)

- senkt Kerbschlagzähigkeit
- führt zu Versprödung
- fördert Rotbruch
- kann Faser- und Schieferbrüche hervorrufen

Liste der Elemente mit schädlichen und hilfreichen Eigenschaften
Einfluss von ...

Chrom (Cr)

+ Karbidbildner
+ verringert kritische Abkühlungsgeschwindigkeit
+ stabilisiert Austenit
- senkt Wärme- und elektrische Leitfähigkeit
- Schweißbarkeit nimmt bei reinen Chrom-Stählen ab

Molybdän (Mo)

+ Härtbarkeit
+ Zugfestigkeit
+ Schweißbarkeit
- Schmiedbarkeit
- Dehnbarkeit

Kohlenstoff (C)

+ Festigkeit
+ Härtbarkeit
- verringert Schweiß- und Schmiedbarkeit
- führt zu Bruchdehnung

Schwefel (S)

+ höhere Zerspanbarkeit
- bewirkt Entmischung
- verstärkt die Neigung zu Schweißrissen
- kann in Reaktion mit Eisen Rotbruch hervorrufen
- kann zu Duktilität führen

Beryllium (Be)

+ höhere Ausscheidungshärte
+ Deoxidierungsmittel
- reduzierte Zähigkeit

Stickstoff (N)

+ verstärkt Härte
+ erhöht die Streckgrenze austenitischer Stähle
- senkt Zähigkeit
- führt zu Versprödung
- kann Kornzerfall hervorrufen

Kupfer (Cu)

+ verstärkt Härte
+ erhöht Resistenz gegen Schwefel- und Salzsäure
- senkt Korrosionsresistenz
- verringert Warmverformbarkeit

Wussten Sie schon, ...

... dass unser bunter Hund wirklich existiert, Anton heißt und Mitglied der Familie Seibold ist?

Gelegentlich modelt er für uns und hilft uns somit, unsere Botschaften und unseren Namen in die Welt hinauszutragen. Dank ihm sind wir also im wahrsten Sinne des Wortes bekannt wie ein bunter Hund!

News

Neu im Aluminiumsortiment bei Günther+Schramm

Rundstangen gepresst EN AW-7075 im Zustand T73511:
Die Wärmebehandlung T73 wird wie der Zustand T6 lösungsgeglüht und warmausgelagert. Jedoch wird hier nachbearbeitet und stabilisiert, um eine Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion zu erreichen. Die Festigkeitswerte sind etwas niedriger als bei T6/T6511.

Präzisionsplatten (Walzplatten) UNIDAL® vom Hersteller Constellium:
Die aus der Legierung EN AW 7019 (AlZn4Mg2 – 3.4325) hergestellte beidseitig feingefräste und schutzfolierte Präzisionswalzplatte UNIDAL® ist aufgrund besonderer Fertigungsprozesse eine hochfeste Legierung mit ausgezeichneter Formstabilität. Sehr niedrige Eigenspannungen begrenzen den Verzug der Platten während und nach der Bearbeitung.
Da das Material plan gefräst ist, erübrigt sich meist ein Vorfräsen, Nachschlichten oder Nachbearbeiten.

Netzwerk aktivieren

G+S Magazin und LinkedIn

Auf **LinkedIn** veröffentlichen wir regelmäßig Updates aus der Günther+Schramm Welt, unseren Dienstleistungen und vor allem Infos über neue **Magazinbeiträge!**
Sobald es neue Themen und Texte gibt, erfahren Sie es dort.

Folgen Sie uns auf LinkedIn:
https://www.linkedin.com/company/günther-schramm-gmbh
>> zum LinkedIN-Profil

Ihr Kontakt zu uns

Was können wir für Sie tun?

Sie interessieren sich für unsere Produkte und Dienstleistungen oder haben Fragen? Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

Günther + Schramm GmbH
Heidenheimer Str. 65
73447 Oberkochen

Telefon: +49 (0) 7364 24-0
Fax: +49 (0) 7364 24-130

info@gs-stahl.de | www.gs-stahl.de