

Zerspanbarkeit

Mit der Zerspanbarkeit ist die Eignung eines Werkstücks für die „zerspanende“ Bearbeitung gemeint. Also Bearbeitungsverfahren bei denen „Späne“ fliegen, wie beispielsweise beim Drehen, Fräsen und Bohren.

Gut zerspanbare Werkstoffe weisen nach der Zerspanung glatte Oberflächen auf und es bleiben Späne, die weitere Fertigungsabläufe nicht stören.

Zähigkeit

Mit der Zähigkeit ist gemeint, wie beständig ein Werkstoff gegen Rissbildung- und -ausdehnung oder Bruch ist, z.B. bei plastischer Verformung. Das heißt, wie viel Verformungsenergie von Werkstoff aufgenommen werden kann, ohne zu brechen. Zäh Werkstoffe weisen häufig ein ausgewogenes Verhältnis auf zwischen Festigkeit und Duktilität (Eigenschaft eines Werkstoffs, sich plastisch zu verformen, bevor er bricht). Das Gegenteil der Zähigkeit ist die Sprödigkeit.

Verschleißfestigkeit

Verschleißfestigkeit ist die Widerstandsfähigkeit eines Werkstoffs gegen mechanischen Abrieb. Durch Wärme- oder Oberflächenbehandlungsverfahren (z.B. Einsatzhärten, Nitrieren, etc) können Werkstoffe oder Oberflächen für eine bessere Verschleißfestigkeit optimiert werden. Stähle, die „standardmäßig“ sehr verschleißfest sind, weisen oft einen höheren Kohlenstoff- oder Mangananteil auf.

Schweißbarkeit

Die Schweißbarkeit sagt aus, wie gut sich ein Werkstoff schweißen lässt, bzw. wie wärmebeständig oder wärmeleitfähig er ist oder wo der Schmelzpunkt liegt. Der Kohlenstoffgehalt spielt bei der Schweißbeignung eine große Rolle, bis zu 0,22% ist schweißen problemlos möglich.

Korrosionsbeständigkeit

Unter Korrosionsbeständigkeit ist die Fähigkeit eines Werkstoffs gemeint (bzw. dessen Oberfläche) dauerhaft der Zersetzung durch äußere Einflüsse, wie Feuchtigkeit, Sauerstoff, Salz oder Chemikalien standzuhalten. Zu beachten ist hier jedoch, dass es unterschiedliche Arten von Korrosion gibt!

Worauf es dabei genau ankommt, könnt ihr [hier](#) nachlesen.

Polierbarkeit

Mit der Polierbarkeit ist gemeint, wie gut sich ein Werkstoff bzw. dessen Oberfläche feinarbeiten lässt, sprich: wie gut lassen sich kleine Rauigkeiten oder Unebenheiten ausgleichen.

Härtbarkeit

Unter dem Härten von Stahl versteht man die Erhöhung der mechanischen Widerstandsfähigkeit durch die gezielte Änderung des Gefüges, z.B. durch Wärmebehandlungen. Unter der Härtpbarkeit versteht man somit, wie gut sich ein Werkstoff wärmebehandeln, also härten lässt.

Bruchdehnung

Unter der Bruchdehnung versteht man die plastische Dehnung nach einem Bruch im Zugversuch. Sie gibt die Verlängerung einer Zugprobe nach dem Bruch an, im Verhältnis zur Anfangslänge. Somit ist sie ein Wert für die Verformungsfähigkeit eines Werkstoffes. Ist die Bruchdehnung A_5 [%] angegeben mit 18 - 20, bedeutet, dass sich ein Probestab mit einer Länge, die 5x so groß ist wie der Durchmesser, bis zum Bruch um 20 % verlängert hat (z.B. Anfangslänge 80 mm, bis zum Bruch verlängert auf 96 mm).

Zugfestigkeit

Unter Zugfestigkeit versteht man die maximale Zugspannung mit dem ein Werkstoff belastet wird, bis er bricht bzw. reißt. Die Zugfestigkeit wird aus der maximal erreichten Zugkraft F_m und der Querschnittsfläche der Probe oder des Werkstücks zu Beginn des Zugversuches berechnet:

$$\text{Zugfestigkeit } R_m = \frac{\text{maximale Zugkraft } F_m}{\text{Querschnittsfläche } S_0}$$

Eine Zugfestigkeit von Zugfestigkeit R_m [N/mm²]: 490 - 630 bedeutet demnach, dass der Werkstoff bzw. die Materialprobe frühestens bei einer Zugbelastung von 490 Newton pro Quadratmillimeter Querschnittsfläche zerbricht.

Streckgrenze

Unter der Streckgrenze versteht man die Spannung, bis zu der bei einem Werkstoff keine dauerhafte plastische Verformung bei Zugbelastung auftritt.

Der Werkstoff kann sich verformen, jedoch muss er nach der Reduzierung der Spannung wieder in seine Ausgangsform zurückkehren.

Eine Streckgrenze von 355 heißt, dass die Werkstoffprobe eine Zugbelastung von 355 Newton pro Quadratmillimeter aushalten kann ohne irreversibel verformt zu werden.

Kerbschlagarbeit

Der Kerbschlagversuch ist eine Methode der Werkstoffprüfung und gibt Auskunft über die Zähigkeit und Sprödigkeit (Widerstandsfähigkeit) eines Werkstoffes bei schlagartiger Belastung. Der Zugversuch (Bruchdehnung) findet unter Raumtemperatur statt, Materialien sind jedoch oft unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt (Fahrzeugteile z.B.). So können Werkstoffe im Zugversuch hervorragende Werte aufweisen aber bei sehr niedrigen Temperaturen verspröden und schneller brechen. Der Kerbschlagversuch findet in Abhängigkeit zur Temperatur statt.

Dabei wird eine gekerbte Probe eingespannt und mit Hilfe eines Pendelhammers eine schlagartige Belastung simuliert. Je geringer die Kerbschlagarbeit, desto spröder ist der Werkstoff. Es gibt Proben mit einer V-Kerbe = K_v und Proben mit einer U-Kerbe = K_u . Die für das Zerteilen der Probe benötigte Energie wird als Kerbschlagarbeit bezeichnet.

Wenn es also heißt: „Kerbschlagarbeit (20 °C): 27 längs, 15 quer“ bedeutet es, dass die Probe bei 20 Grad Celsius längs zur Walzrichtung bei 27 Joule bricht und quer zur Walzrichtung bei 15 Joule.