

Arbeitsblatt Werkstoff Metall 2 – Legierungen

Wenn man Metalle erhitzt, schmelzen sie bei einer bestimmten Temperatur. Die Schmelzen verschiedener Metalle kann man zusammengießen und erhält dann ein Stoffgemisch, eine sogenannte *Legierung*, die beim Abkühlen wieder erstarrt. Die Eigenschaften dieser Legierung unterscheiden sich dabei von den Eigenschaften der einzelnen Metalle aus denen sie besteht. Auf diese Weise kann man Materialien mit bestimmten Eigenschaften auch dann erreichen, wenn es kein einzelnes Metall mit diesen Eigenschaften gibt. Eine der wichtigsten Legierungen und die mit Sicherheit wichtigste Eisenlegierung ist der Stahl, eine Legierung aus Eisen und Kohlenstoff. Braucht man beispielsweise ein Metall, das hart ist und nicht rostet, kann eine Legierung aus Eisen, Kohlenstoff und Chrom (sogenannter rostfreier Stahl) eine gute Wahl sein. Stahl ist jedoch eine sehr schwere Legierung. Möchte man beispielsweise ein Brillengestell bauen, sucht man nach einem Material, das leicht und biegsam ist. Eine Nickel-Titanlegierung ist hier ein Beispiel für ein Material, das das zwar leichte aber nicht besonders gut umformbare Titan biegsamer macht.

Vervollständige die folgenden Aussagen, die verschiedene Legierungen näher beschreiben.

1. Eisen bildet die Grundlage von _____, einer der wichtigsten Legierungen, die z.B. im Maschinenbau intensiv eingesetzt wird. _____ ist eine Legierung aus Eisen und _____. Benötigt man rostfreien _____ benötigt die Legierung noch weitere Inhaltsstoffe wie beispielsweise _____.
2. Viele Geldmünzen bestehen aus Legierungen. Bestünde die 50-Cent-Münze aus einem reinen Metall, wäre sie bei Betrachtung ihrer Farbe aus _____. Allerdings ist _____ sehr weich und sehr teuer und daher ungeeignet. Die Münze besteht daher aus einer Legierung. Dies erklärt die Farbe der 50-Cent-Münze. Mischt man nämlich das rötliche _____ mit dem eher gräulichen Zink, erhält man das sogenannte _____.
3. Der große Vorteil des Elementes Titan ist seine geringe _____. Es ist beispielsweise in der Luftfahrt sehr beliebt, da das _____ eines Flugzeuges maßgeblich den Verbrauch, die mögliche Zuladung und weitere Faktoren beeinflusst. In Flugzeugtriebwerken wird es ebenfalls genutzt. Hier treten jedoch sehr hohe Drehzahlen auf und bei der Verbrennung des Kerosins entstehen sehr hohe _____, die das Material aushalten muss. Titan wird bei hohen _____ allerdings spröde, d.h. es bricht leicht. Um die Vorteile des Titans trotzdem nutzen zu können, wird es häufig in einer _____ mit Aluminium und Vanadium eingesetzt.
4. Olympische Sportler kämpfen um den Sieg und damit auch darum, wer nach dem Wettkampf auf dem Siegerpodest stehen und eine Medaille in Empfang nehmen darf. Bekommen der erst- und zweitplatzierte Sportler die Gold- bzw. Silbermedaille, nimmt der drittplatzierte die Bronzemedaille in Empfang. Bei Bronze handelt es sich ebenfalls um eine _____ aus zwei Bestandteilen. Einer davon ist das rötlich glänzende _____, das auch bei Stromkabeln eingesetzt wird. Der andere Bestandteil ist das _____, das besonders auch beim Lötten verwendet wird und zudem vom dänischen Schriftsteller Hans Christian Andersen als Namensgeber für sein Märchen „Der standhafte _____ soldat“ ausgewählt wurde.