

Metall

VOM EISENERZ ZUM STAHL

Die Volksrepublik China, Australien und Brasilien gehören zu den weltweit grössten Förderländer für Eisenerz. Wichtige Abbaugelände in Europa befinden sich in Russland, der Ukraine und Schweden.

HEUTIGE STAHLGEWINNUNG

Das abgebaute grobe Eisenerz wird in einem ersten Schritt zerkleinert und gesiebt. Anschliessend wird das Erz in den Hochofen eingefüllt. Koks, das den Sauerstoff des Eisenerzes an sich bindet und als Wärmequelle dient, wird beigemischt. Weitere sogenannte Zuschläge wie z. B. Kalk werden dazugegeben, um unerwünschte Erzbestandteile an sich zu binden und das Eisen vor erneuter Oxidation zu schützen.

Der Hochofen enthält verschiedene Temperaturzonen, in denen das Eisen nach und nach erhitzt wird, bis es schliesslich schmilzt (ab 1538°C). Das flüssige Roheisen hat einen Kohlenstoffgehalt von 3–5% und enthält Silizium, Phosphor, Schwefel und andere Stoffe. Es ist spröde und muss daher weiterverarbeitet werden.

Beim «Frischen» wird das flüssige Roheisen aus dem Hochofen abgestochen und in einen grossen Schmelztiegel (Konverter) gefüllt. Eisen- und Stahlschrott sowie Eisenschwamm werden dazugegeben. Unter hohem Druck wird nun reiner Sauerstoff in den Schmelztiegel geblasen. Der im Roheisen enthaltene Kohlenstoff und die anderen unerwünschten Stoffe reagieren mit dem Sauerstoff und werden dabei verbrannt. Das Endprodukt ist ein schmiedbarer Stahl. Durch Zugabe von weiteren Stoffen (das sogenannte Legieren) können die Eigenschaften des Stahls weiter verbessert werden.



Abb. 37 | Eisenerzpellets für die Stahlproduktion

Aufgabenstellung

Hört euch im Internet (www.srf.ch) die Sendung «Echo der Zeit» zum Thema «Eisenerz-Abbau in Liberia» an. Was sind die Vor- und Nachteile des Erzabbaus in Afrika? Wer profitiert vom Erzabbau? Diskutiert und begründet eure Meinung.

HALBZEUGE

HANDELSFORMEN VON METALLEN

Metalle werden zu verschiedenen Produkten weiterverarbeitet, bevor wir sie im Handel antreffen. Diese Lernhilfe stellt einige der gängigsten Handelsformen von Metallen vor.

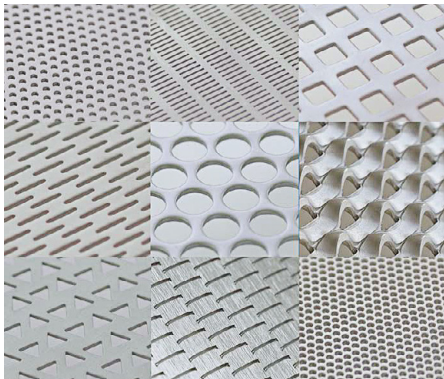


Abb. 38 | Lochbleche in verschiedenen Variationen

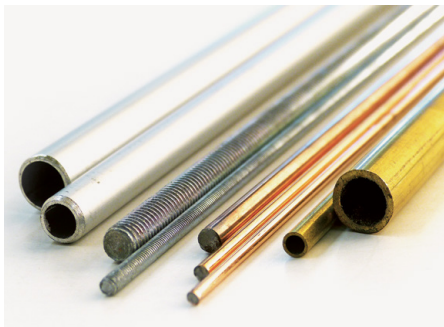


Abb. 39 | Verschiedene Handelsformen von Metallrohren

Aufgabenstellung

Durchsucht euren Werkraum. Welche Metallhalbzeuge findet ihr? Legt eine Sammlung an. Ordnet, beschriftet und beschreibt.

Bleche

Man unterscheidet Bleche nach verwendetem Metall, nach der Beschaffenheit, der Oberfläche und nach der Grösse. In der Schule werden hauptsächlich Feinbleche (weniger als 3 mm Dicke) verwendet, da sie sich leichter verarbeiten lassen als Grobbleche (mehr als 3 mm Dicke). Grundsätzlich gilt: Je dünner ein Blech ist, desto leichter lässt es sich verarbeiten.

Bleche haben meistens eine glatte Oberfläche und werden z. B. im Karosseriebau verwendet. Es gibt jedoch auch Bereiche, in denen eine strukturierte Oberfläche gewünscht ist z. B. bei Boden- oder Treppenbelägen. Hier kommen sogenannte Strukturbleche zum Einsatz. Wird Flexibilität verlangt, wie dies beispielsweise bei Messeständen der Fall ist, werden oftmals Lochbleche verwendet. Weitere Handelsformen sind Bleche mit Profil wie etwa das Wellblech, das für Dachabdeckungen oder Fassadenverkleidungen genutzt wird.

Rohre

Der wohl bekannteste Verwendungszweck von Rohren ist die Weiterleitung von Flüssigkeiten oder Gasen. Rohre werden jedoch auch eingesetzt, um Gewicht zu sparen, z. B. im Gerüst- oder Fahrzeugbau. Weiter dienen sie als Führungselemente.

Rohre sind mit verschiedenen Profilen erhältlich: rund, rechteckig, vierkant u. a. Die Grösse von Rohren wird meist in Millimetern angegeben, die Innenmasse von Rohrgewinden jedoch in Zoll (1 Zoll = 25,4 mm).

Form- oder Profilstäbe

Metallstäbe werden hauptsächlich in Stahl, Aluminium und Messing angeboten. Sie tragen, stützen oder stabilisieren Bauwerke oder andere technische Konstruktionen. Die geläufigsten Stabformen sind Rundstab, Vierkantstab, Flachstab, Winkelprofil, T-Profil und Doppel-T-Profil (Träger). Die Masse beziehen sich auf das Aussenmass und werden mit «Höhe × Breite × Wandstärke» (in mm) angegeben.