

Flußstahl kann sowohl durch Gießen (Stahlguß), wie auch in festem Zustande durch Schmieden, Schweißstahl nur in festem Zustande, Gußeisen nur durch Gießen zu Konstruktionsteilen verarbeitet werden.

In Abb. 83 sind die Eigenschaften der Eisensorten in Abhängigkeit vom Kohlenstoffgehalt dargestellt. Dabei konnten nur für die Schmelztemperatur und die Festigkeit

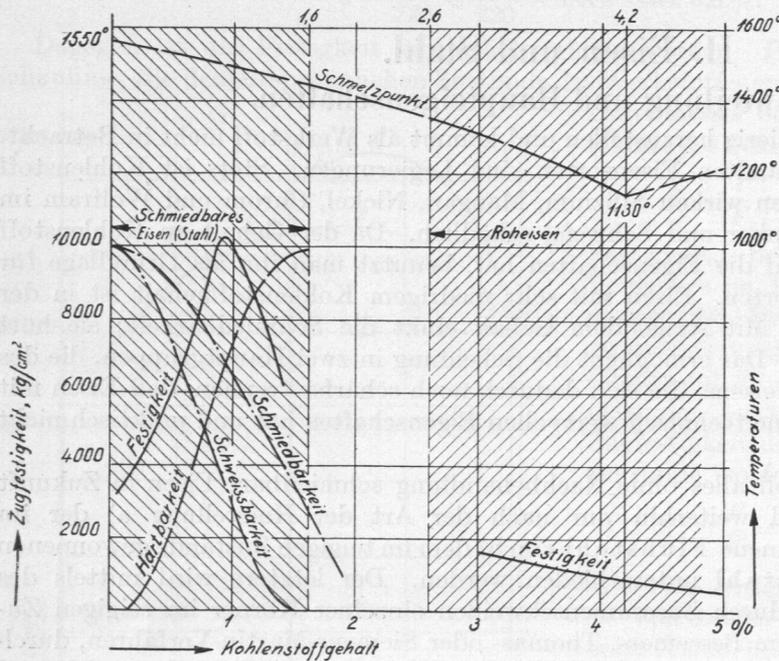


Abb. 83. Eigenschaften der Eisen-Kohlenstofflegierungen.

Wert bei etwa 4,2% Kohlenstoff unter gleichzeitiger Abnahme der Dickflüssigkeit, so daß sich Eisen innerhalb der für den Maschinenbau geltenden Grenzen um so leichter vergießen läßt, je höher der Kohlenstoffgehalt ist. Flußstahl verlangt feuerfeste, getrocknete Formen; Gußeisen kann in nassen Sand gegossen werden.

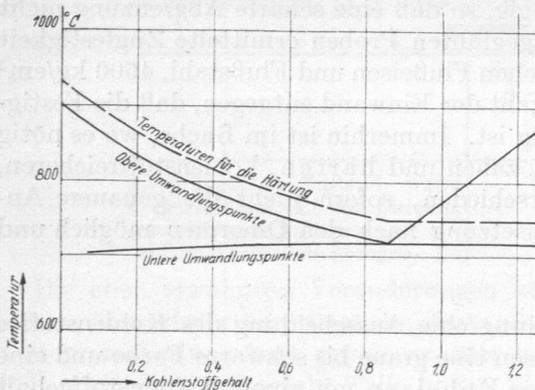


Abb. 84. Härtetemperaturen für Kohlenstoffstahl (unlegierter Stahl).

Umgekehrt wie die Zugfestigkeit verhält sich die Dehnung. Sie hat im allgemeinen um so größere Werte, je reiner der Werkstoff ist und wird gering im Punkte der größten Festigkeit. Gußeisen weist niedrige Werte sowohl für die Festigkeit, also auch die Dehnung auf.

Die Härte des Eisens im ausgeglühten Zustand wächst mit dem Kohlenstoffgehalt und erreicht bei etwa 1% einen Höchstwert. Durch Abschrecken in Wasser oder

Maßstäbe angegeben werden, da für die Schmied- und Schweißbarkeit Vergleichsmittel fehlen, die Härtebarkeit aber nicht allein vom Kohlenstoffgehalt, sondern auch in starkem Maße von anderen Bestandteilen abhängt. Die Darstellung ist daher in bezug auf die drei zuletzt erwähnten Eigenschaften nur schematisch. Aus ihr geht zunächst der starke Einfluß des Kohlenstoffes auf den Schmelzpunkt hervor. Reines Eisen ist schwer schmelzbar, dickflüssig und zum Gießen nicht geeignet. Die Schmelztemperatur sinkt bis zu einem kleinsten

Die Schmiedbarkeit nimmt, wie schon oben erwähnt, mit wachsendem Kohlenstoffgehalt ab und fehlt dem Roheisen. Noch rascher sinkt die Schweißbarkeit auf Grund des teigigen Zustands, in welchen der Stahl in der Nähe seines Schmelzpunktes kommt, und der die Vereinigung zweier Stücke zu einem Ganzen durch Druck oder Hammerschläge ermöglicht. Harter Stahl mit mehr als 1% Kohlenstoff läßt sich nur noch sehr schwierig schweißen.

Die Zugfestigkeit, in der Abbildung an schwedischem Siemens-Martinstahl dargestellt, steigt zunächst mit dem Kohlenstoffgehalt rasch bis zu einem Höchstwerte bei etwa 0,9%, fällt dann aber wieder. Um-