

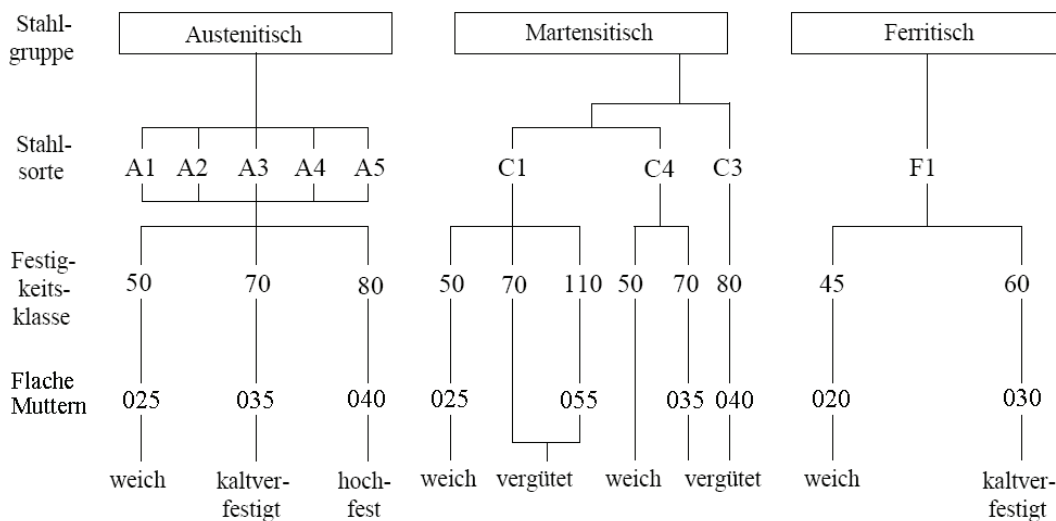
4. Werkstoffe - Edelstähle

Typen, Zusammensetzung, chem. Beständigkeit, Mechanische Eigenschaften, Festigkeit, Kennzeichnung

4.1 Allgemeines

4.1.1 Übersicht von austenitischen Edelstählen

Der Begriff "Edelstahl Rostfrei" ist ein Oberbegriff für ca. 120 verschiedene Sorten von nicht-rostenden Stählen. Über Jahrzehnte wurde eine Vielzahl von verschiedenen Legierungen entwickelt, welche für die verschiedenen Anwendungen die jeweils besten Eigenschaften liefern. Diese Legierungen haben alle ein gemeinsames Merkmal: Sie benötigen durch das in der Legierung enthaltene Chrom keinen zusätzlichen Oberflächenschutz. Dieser Chromanteil bildet auf der Oberfläche eine farblose, transparente Oxydschicht, welche sich nach Beschädigung der Oberfläche mit Hilfe des in der Luft oder Wasser enthaltenen Sauerstoff selbsttätig schließt. Nichtrostende Stähle sind in der DIN 17440 und der DIN EN ISO 3506 zusammengefasst. Grundsätzlich werden Edelstahllegierungen nach ihrem kristallinen Gefüge in 4 verschiedene Hauptgruppen eingeteilt:



Nichtrostende Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt (von höchstens 0,03 %) dürfen zusätzlich mit dem Buchstaben „L“ gekennzeichnet werden (Beispiel: A4L – 80).

Abbildung 5 – aust. Edelstähle

Martensitische Edelstähle

Sind Stähle mit **10,5 - 13,0% Chromanteil und einem Kohlenstoffgehalt von 0,2 – 1,0%**

Es können weitere Elemente als Legierungsanteil zugefügt werden. Das Verhältnis zum Kohlenstoff muss eine Wärmebehandlung, das so genannte Vergüten, zulassen. Dadurch werden Festigkeitssteigerungen möglich.

Ferritische Edelstähle (sog. Chrom – Stähle)

Sind Stähle mit **12,0 – 18,0% Chromanteil und sehr geringem Kohlenstoffgehalt kleiner 0,2%**.

Diese sind nicht härtbar.

Austenitische Edelstähle (sog. Chrom – Nickel / Chrom – Nickel - Molybdän Stähle)

Die austenitischen Chrom-Nickel Stähle bieten eine besonders **günstige Kombination von Verarbeitbarkeit, mechanischen Eigenschaften und Korrosionsbeständigkeit**. Sie eignen sich daher für viele Anwendungsmöglichkeiten und sind die wichtigste Gruppe nichtrostender Stähle. Die wichtigste Eigenschaft dieser Stahlguppe ist die hohe Korrosionsbeständigkeit, die mit zunehmendem Legierungsgehalt, besonders an Chrom und Molybdän, gesteigert wird. Wie bei den ferritischen Stählen, ist auch bei den austenitischen Stählen zum Erreichen guter technologischer Eigenschaften ein feinkörniges Gefüge notwendig.

Als abschließende Wärmebehandlung wird ein Lösungsglühen bei Temperaturen zwischen 1000° C und 1150° C mit anschließender Abkühlung in Wasser oder Luft durchgeführt, um die Ausbildung von Ausscheidungen zu vermeiden. Austenitische Stähle sind im Gegensatz zu martensitischen Stählen nicht härtbar. Das hohe Dehnungsvermögen der austenitischen Stähle garantiert eine gute Kaltumformbarkeit.

