

Nachfolgend ein kleiner Auszug aus den in Normen definierten Werkstoffen nach Werkstoffnummer und Verwendungszweck.

Neben den deutschen Werkzeugnummern wird auch häufig die amerikanische Werkstoffbezeichnung aufgeführt: AISI (American Iron and Steel Institute)

W.-Nr. 1.4006 (X12Cr13),	AISI 410
W.-Nr. 1.4016 (X6Cr17),	AISI 430
W.-Nr. 1.4021 (X20Cr13),	AISI 420
W.-Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10),	AISI 304 (V2A)
W.Nr. 1.4307 (X2CrNi18-9),	AISI 304L
W.-Nr. 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2),	AISI 316L, (V4A)
W.-Nr. 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3),	AISI 316L
W.-Nr. 1.4452 (X13CrMnMoN18-14-3), P2000	
W.-Nr. 1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)	
W.-Nr. 1.4541 (X6CrNiTi18-10)	

W.-Nr. 1.4006 (X12Cr13), AISI 410

Ein martensitischer Chromstahl mit einem Chromgehalt von 11,5-13,5%. Er verbindet gute mechanische Eigenschaften mit guter Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven, chloridfreien Medien. Der Werkstoff ist gegen Wasserstoff und Schwefelwasserstoff beständig. Zum Erreichen optimaler Korrosionsbeständigkeit ist eine geglättete (industriepolierte) und rückstandsfreie Oberfläche erforderlich. Gute Beständigkeit in oxidierender Atmosphäre bis zu 600 °C ist gegeben. Der Werkstoff ist sowohl gegläht als auch vergütet lieferbar. Die Korrosionsbeständigkeit ist im vergüteten Zustand höher als im geglähten Zustand. Der Stahl ist gut schweißbar mit Lichtbogenhand- und WIG-Schweißverfahren. Widerstandsschweißen ist dagegen nur bedingt möglich. Vorwärmung ist erforderlich. Die spanabhebende Bearbeitung unterscheidet sich praktisch nicht von der unlegierter Kohlenstoffstähle gleicher Festigkeitsstufe.

Verwendung: Maschinenbau, Anlagenbau, Apparatebau, Pumpen, Wasserbau, Kücheneinrichtungen

W.-Nr. 1.4016 (X6Cr17), AISI 430

Ein ferritischer, 17-prozentiger Chromstahl mit guter Korrosionsbeständigkeit, dessen Anteil an der Produktion von nichtrostenden Stählen bei ca. 14% liegt. Die Polierfähigkeit ist sehr gut, ebenso die Tiefziehfähigkeit und die Biegefähigkeit. Ein Streckziehen ist nur im begrenzten Umfang möglich. Beim Umformen ist zu beachten, dass der Stahl bei Temperaturen unter 20 Grad Celsius zur Versprödung neigt. Die Kaltumformbarkeit wird verbessert, wenn man Werkstoff und Werkzeug auf 100 bis 300 Grad Celsius erwärmt, was besonders bei Blechstärken über 3 mm zu empfehlen ist. Scharfe Abkantungen parallel zur Walzrichtung sind zu vermeiden. Ein Schweißen ist mit elektrischen Verfahren möglich, im Schweißbereich tritt jedoch eine Versprödung und eine Verminderung der Korrosionsbeständigkeit ein. Die Zerspanbarkeit ist mit der legierter Einsatzstähle vergleichbar. Wie bei allen weichen Qualitäten muss mit der Bildung von Aufbauschneiden und einem behinderten Spanabfluss gerechnet werden.

Verwendung: Der hohe Chromgehalt verleiht dem Stahl eine gute Beständigkeit gegen Wasser, Wasserdampf, Luftfeuchtigkeit sowie schwache Säuren und Laugen. Die Anwendungsmöglichkeiten sind sehr vielfältig, z. B. für Haushalts- und Küchengeräte, im Gastgewerbe, bei der Nahrungsmittel- und Getränkeproduktion, in der Möbelindustrie, Innenarchitektur, Medizintechnik und in bestimmten Zweigen der chemischen Industrie, bei Sanitär-, Heizungs- und Klimaanlageanlagen und in vielen anderen Bereichen.

W.-Nr. 1.4021 (X20Cr13), AISI 420

Ein chromlegierter, nichtrostender Vergütungsstahl mit einem mittleren Kohlenstoffgehalt. Er wird stets im vergüteten Zustand verwendet. Eine gute Korrosionsbeständigkeit ist nur dann gewährleistet, wenn die Oberfläche fein geschliffen ist. Die Polierfähigkeit ist sehr gut. Ein Schweißen ist nur unter Anwendung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen möglich und ist im Allgemeinen nicht zu empfehlen. Die

Zerspanbarkeit ist mit der legierter Vergütungsstähle vergleichbar und bereitet keine besonderen Schwierigkeiten.

Verwendung: Der Stahl kann überall dort eingesetzt werden, wo Bauteile, Geräte und Instrumente, die eine mittlere Festigkeit aufweisen sollen, einer Einwirkung von Wasser, Wasserdampf oder Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind. Er findet eine weite Verbreitung im Maschinenbau, Turbinenbau, Pumpenbau, für Armaturen, Messer, Haushaltsgeräte, Sportartikel, medizinische und chirurgische Instrumente etc.

W.-Nr. 1.4301 (X5CrNi18-10), AISI 304 (V2A)

1.4301 ist der erste kommerzielle nichtrostende Stahl und ist heute mit einem Produktionsanteil von 33% der am häufigsten eingesetzte RSH-Stahl. Es ist ein austenitischer, säurebeständiger 18/10 Cr-Ni-Stahl, der wegen seines niedrigen Kohlenstoffgehalts nach dem Schweißen bei Blechstärken bis 5 mm auch ohne nachträgliche Wärmebehandlung interkristallin beständig ist. Er ist für eine Temperaturbeanspruchung bis 600°C zugelassen. Bei höheren Arbeitstemperaturen sollte der titanstabilisierte Stahl nach WNr. 1.4541 verwendet werden. Die Schweißbarkeit ist nach allen elektrischen Verfahren gut, ein Gasschmelzschweißen sollte nicht angewendet werden. Der Stahl hat eine sehr gute Polierfähigkeit und eine besonders gute Verformbarkeit durch Tiefziehen, Abkanten, Rollformen etc. Bei der Zerspanung muss wegen der Neigung zur Kaltverfestigung mit Werkzeugen aus hochlegiertem Schnelldrehstahl oder Hartmetall gearbeitet werden.

Verwendung: Der Stahl ist gegen Wasser, Wasserdampf, Luftfeuchtigkeit, Speisesäuren sowie schwache organische und anorganische Säuren beständig und hat sehr vielfältige Verwendungsmöglichkeiten beispielsweise in der Nahrungsmittelindustrie, bei der Getränkeproduktion, in der Pharma- und Kosmetikindustrie, im chemischen Apparatebau, in der Architektur, im Fahrzeugbau, für Haushaltsgegenstände und -geräte, für chirurgische Instrumente, im Schank- und Küchenbau, bei Sanitäreinrichtungen, für Schmuckwaren und Kunstgegenstände. Die Korrosionsbeständigkeit wird durch das Elektropolieren wesentlich erhöht. Dies wird insbesondere in der Pharma-, Lebensmittel-, Medizin- und Fassadentechnik gefordert. Ungeeignet ist dieser Cr-Ni-Stahl für Anwendungen in Schwimmbädern (siehe auch Spannungsrisskorrosion).

W.-Nr. 1.4307 (X2CrNi18-9), AISI 304L

Ein austenitischer, säurebeständiger Cr-Ni-Stahl mit ähnlichen Eigenschaften wie 1.4301, jedoch mit einer niedrigeren Korrosionsbeständigkeit und einem niedrigeren Ni-Gehalt. Minimale Zugfestigkeit: 520 N/mm². Er macht 20% der Produktion von nichtrostenden Stählen aus.

Verwendung: Die chemische Beständigkeit ist vergleichbar mit der von 1.4301, so dass auch gleichartige Anwendungsmöglichkeiten bestehen. Die Kosten für 1.4307 sind bei gleicher Korrosionsbeständigkeit geringer als für 1.4301.

W.-Nr. 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2), AISI 316L, (V4A)

Austenitischer, rostfreier Stahl.

Verwendung: Mechanische Komponenten mit erhöhten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit, besonders in chlorhaltigen Medien. Anwendung findet AISI 316L in den verschiedensten Bereichen, vor allem in der pharmazeutischen Industrie (Herstellung von RDTs = Reinigungs-Desinfektions- und Trocknungsautomaten) in der Medizin- und Zahntechnik.

W.-Nr. 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3), AISI 316L

Dieser Werkstoff ist von der Zusammensetzung her dem 1.4404 sehr ähnlich und unterscheidet sich im Wesentlichen durch einen erhöhten Molybdän- und Nickelgehalt. Durch die erhöhte Zugabe von Austenitbildnern wie Nickel wird die Bildung von δ -Ferrit im Gefüge verringert beziehungsweise völlig

unterbunden. Dies hat den Vorteil, dass dieser Stahl nicht magnetisierbar ist. Durch den höheren Molybdängehalt ist die Beständigkeit gegen Lochfraß größer als bei 1.4404.

W.-Nr. 1.4452 (X13CrMnMoN18-14-3), P2000

Rost- und säurebeständiger Stahl: Medizinische Geräte und Instrumente, Federdraht, Uhrenarmbänder Lösungsglühen: 1050 - 1100 °C (Wasser)

W.-Nr. 1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)

Dieser Werkstoff wird in die Klasse der Duplexstähle eingeordnet, da er aus einem Gemisch aus austenitischen und ferritischen Kristallkörnern besteht. Das optimale Gefüge wird durch eine Wärmebehandlung (Lösungsglühen) bei einem Austenit/Ferrit-Verhältnis von etwa 50:50 erreicht. Dieser Stahl zeichnet sich vor allem durch seine hohe Korrosionsbeständigkeit, insbesondere gegen Loch- und Spannungsrisskorrosion aus. Seine Streckgrenze liegt deutlich höher als die der üblichen nichtrostenden austenitischen Stähle wie 1.4301 oder 1.4404.

W.-Nr. 1.4541 (X6CrNiTi18-10)

Dieser Werkstoff besitzt eine hervorragende Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von aggressiven Medien einschließlich heißer Erdölprodukte, Dampf und Verbrennungsgase. Im Dauerbetrieb an Luft gute Oxidationsbeständigkeit bis ca. 900°C, bei Temperaturwechsel bis ca. 800°C. Bei Betrieb in Kohlendioxid beständig bis 650°C.

Nach allen bekannten Schweißverfahren gut schweißbar. Er ist mit Titan als Carbidbildner legiert und deshalb kornzerfallsbeständig gemäß EN ISO 3651, so dass unabhängig vom Querschnitt eine thermische Nachbehandlung nach dem Schweißen nicht erforderlich ist. Der Werkstoff zeichnet sich durch gute Duktilität aus. Für spanabhebende Bearbeitung sind nur gut geschliffene Werkzeuge zu verwenden, da andernfalls eine starke Oberflächenverfestigung stattfindet, die eine weitere Bearbeitung erschwert.

Verwendung: Kernkraft (auch in flüssigem Natrium), Instrumentierung im Reaktorbau, chem. Apparatebau (sehr gute Korrosionsbeständigkeit), z. B. Herstellung von Essig- und Salpetersäure, Wärmeübertrager, Glühöfen, Papier- und Textilindustrie, Erdölverarbeitung und Petrochemie, Fett- und Seifenindustrie, Nahrungsmittelgewerbe, Essbestecke, Molkerei- und Gärungsbetriebe.

Quelle: Wikipedia