

### Anwendungsgebiete.

Jeder Werkstoff hat aufgrund seiner Legierungselemente bestimmte Korrosions- und Verarbeitungseigenschaften. Im Zweifelsfall helfen Ihnen die Anwendungsberater von Lederer bei der Auswahl des richtigen Werkstoffes.

### Fields of Application.

*Every material has certain corrosion and processing properties that are determined by its alloying elements. In cases of doubt, the Lederer application advisers will help you to choose the right material.*

Stahlgruppe <i>Steel group</i>	Stoff Nr. <i>Material No.</i>	Kurzname <i>Abbreviation</i>	Eigenschaften und Besonderheiten <i>Properties and characteristic features</i>
<b>13%ige Chromstähle, 13% chromium steels</b>			
C1	1.4006	X10Cr13 (X12Cr13)	vergütbarer, nicht rostender Maschinenstahl, feingepolierbar gegen Wasser und Dampf beständig. Wegen der Möglichkeit einer Aufhärtung neben der Schweißnaht nur bedingt schweißbar, Hart- und Weichglühen möglich, entspricht DIN 17440. <i>heat treatable stainless machine steel, smoothly polished, water and steam resistant</i> <i>Restricted weldability due to the possibility of increased hardness around the weld seam, hard and soft annealing possible, corresponds to DIN 17440.</i>
	1.4021	X20Cr13	im verglühten Zustand korrosionsbeständig gegen Wasser und Dampf, hochglanzpolierfähig, entspricht DIN 17440 <i>resistant to corrosion from water and steam in annealed condition, can be polished with mirror finish, corresponds to DIN 17440</i>
<b>17%ige Chrom- und Chrom-Molybdän-Stähle, 17% chromium and chromium molybdenum steels</b>			
F1	1.4016	X12Cr17	ferritischer Chrom-Nickel Stahl, hochglanzpolierbar, beständig gegen Wasser, Dampf, schwache Säuren und Laugen sowie oxydierende Säuren wie z.B. Salpetersäure. Nach dem Schweißen nicht mehr gegen interkristalline Korrosion beständig, sofern keine nachträgliche Wärmebehandlung (2 Stunden bei 650-800° C). Hart- und Weichlöten möglich. Entspricht DIN 17440. <i>ferritic nickel chromium steel, can be polished to a mirror finish, resistant to water, steam, weak acids and caustic solutions and oxidizing acids such as nitric acid. After welding, no longer resistant to intercrystalline corrosion if not given subsequent heat treatment (2 hours at 650-800° C).</i> <i>Hard and soft soldering possible. Corresponds to DIN 17440.</i>
C3	1.4057	X20CrNi17-2 (X19CrNi17-2)	vergütbarer 17%iger Chrom-Stahl, beständig gegen Wasser, Dampf, schwache Säuren und Laugen sowie stärker oxydierende Säuren wie z.B. Salpetersäure. Aufgrund guter Laufeigenschaften und hoher Verschleißfestigkeit für höher beanspruchte Maschinenteile, wie z.B. Wellen, Achsen, Ventile und Pumpenteile verwendbar. Entspricht DIN 17440. <i>heat treatable 17% chromium steel, resistant to water, steam, weak acids and caustic solutions and strong oxidizing acids such as nitric acid. Due to good operating characteristics and high wear resistance, can be used for highly stressed machine parts, e.g. shafts, axes, valves and pump parts. Corresponds to DIN 17440.</i>
C4	1.4104	X12CrMoS17 (X14CrMoS17)	nichtrostender Automatenstahl, gute Zerspanbarkeit durch Schwefelgehalt. Korrosionsbeständig wie 13%iger Chromstahl. Dieser Stahl wird nicht zum Schweißen verwendet. Entspricht DIN 17440. <i>stainless free cutting steel, good machining property due to sulphur content. As corrosion resistant as 13% chromium steel. This steel is not used for welding. Corresponds to DIN 17440.</i>
C-	1.4122	X35CrMo17 (X39CrMo17-1)	vergütbarer Chromstahl, aufgrund des Molybdängehaltes gegen zahlreiche organische und anorganische Säuren weitgehend beständig. Relativ gute Resistenz gegen Seewasserangriff. Verbesserte Beständigkeit gegen Spaltkorrosion. Hochpolierfähig, Betriebstemperatur max. 450-500°C. Entspricht SEW 400. <i>heat treatable chromium steel, largely resistant to numerous organic and inorganic acids due to its molybdenum content. Relatively good resistance to salt water. Improved resistance to crevice corrosion. Can be polished with mirror finish, working temperature max. 450-500°C. Corresponds to SEW 400.</i>

Stahlgruppe Steel group	Stoff Nr. Material No.	Kurzname Abbreviation	Eigenschaften und Besonderheiten Properties and characteristic features
<b>Austenitische Chrom-Nickel-Stähle, Austenitic nickel chromium steels</b>			
A2	1.4301	X5CrNi18-10 (X4CrNi18-10)	Standardtyp der austenitischen Chrom-Nickel-Stähle, hoch korrosionsbeständig, im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis mind. 300°C einsetzbar. Einsatz in der Lebensmittelindustrie; beständig gegen interkristalline Korrosion bis Blechdicke 6mm oder Stabdurchmesser 40mm; für Schweißen geeignet. Entspricht DIN 17440 und VdTUV 411. <i>Standard type of austenitic nickel chromium steel, highly corrosion resistant, can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to at least 300°C. Used in the food industry; resistant to intercrystalline corrosion up to a 6mm sheet thickness or a 40mm rod diameter; suitable for welding. Corresponds to DIN 17440 and VdTUV 411.</i>
	1.4303	X5CrNi 18-12 (X4CrNi18-12)	als Stabstahl oder Draht einsetzbar für die Herstellung von Schrauben, Muttern und Kaltpreßfließteilen, beständig gegen interkristalline Korrosion bis Blechdicke 6 mm oder Stabdurchmesser 40mm; für Schweißen geeignet. <i>Can be used as bar stock or wire for the production of screws, nuts and cold pressure flow parts, resistant to intercrystalline corrosion up to a 6mm sheet thickness or a 40mm rod diameter; suitable for welding.</i>
A1	1.4305	X10CrNiS18-9 (X8CrNiS18-9)	Austenitischer Automatenstahl, durch Schwefelzusatz besser als übliche austenitische Stähle zerspanbar, besonders für Drehteile geeignet. Entspricht DIN 17440. <i>Austenitic free cutting steel, better than normal austenitic free cutting steels due to the addition of sulphur, easy machining, especially suitable for swivel parts. Corresponds to DIN 17440.</i>
A -	1.4306	X2CrNi19-11	Hoch korrosionsbeständig, im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis mind. 300°C einsetzbar, beständig gegen interkristalline Korrosion gemäß DIN 17440 und DIN 17441, für Schweißen geeignet. <i>Highly corrosion resistant, can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to at least 300°C. Resistant to intercrystalline corrosion in accordance with DIN 17440 and DIN 17441, suitable for welding.</i>
	1.4310	X12CrNi17-7	Austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, der meist in federhart gezogenem bzw. gewalztem Zustand zu nichtrostenden Federn verarbeitet wird. Dauerbetrieb nur bis max. 250°C, sonst Abbau der Festigkeit. <i>Austenitic nickel chromium steel that is mostly used in cold-hammered or rolled condition for making into rustproof springs. Continuous operation only up to max. 250°C, otherwise reduction in firmness.</i>
A3	1.4541	X6CrNiTi18-10 X6CrNiNb18-10	Einsatz für geschweißte Teile im chemischen Apparatebau sowie in Nahrungsmittel-, Genußmittel-, Fett- und Seifenindustrie, in Leder- und Zuckerfabriken. Im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis mind. 300°C einsetzbar. Wegen Titan- bzw. Niobzusatz nicht hochglanzpolierfähig. Entspricht DIN 17440 und VdTUV 411.
	1.4550		<i>Used for welded parts in chemical apparatus engineering, the foodstuffs, luxury foods, fat and soap industries and leather and sugar factories. Can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to at least 300°C. Cannot be polished to a mirror finish because of the titanium and/or niobium addition. Corresponds to DIN 17440 and VdTUV 411.</i>
A -	1.4567	X3CrNiCu18-9 X3CrNiCu18-9-4	Austenitischer Chrom-Nickel-Stahl, hoch korrosionsbeständig. Da er bis zu 4% Kupfer enthalten darf, ist er besonders für die Kaltumformung geeignet. Er gehört nach DIN 24567 in die Gruppe der A2-Werkstoffe. <i>Austenitic nickel chromium steel, highly corrosion resistant. Since it may contain up to 4% copper, it is particularly suitable for cold forming. According to DIN 24567 it belongs to the group of A2 materials.</i>



Stahlgruppe Steel group	Stoff Nr. Material No.	Kurzname Abbreviation	Eigenschaften und Besonderheiten Properties and characteristic features
<b>Austenitische Chrom-Nickel-Molybdän-Stähle, Austenitic nickel chromium molybdenum steels</b>			
A4	1.4401	X5CrNiMo17 12 2 X4CrNiMo17-12-2	Bei diesem austenitischen Chrom-Nickel-Stahl wird eine wesentlich erhöhte Korrosionsbeständigkeit durch einen Legierungsanteil von Molybdän erreicht. Erhöhte Beständigkeit gegen nicht oxydierende Säuren und chlorhaltige Medien. Im Meerwasserbereich ist der Werkstoff bedingt einsetzbar. Im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis mind. 300°C einsetzbar. Entspricht DIN 17440 und VdTÜV 411. <i>This austenitic nickel chromium steel achieves a far higher level of corrosion resistance thanks to a molybdenum alloying element. Increased resistance to non-oxidizing acids and chlorous agents. The material can be used to a limited extent in the salt water sphere. Can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to at least 300°C. Corresponds to DIN 17440 and VdTÜV 411.</i>
A4	1.4404	X2CrNiMo17 13 2 X2CrNiMo 17-2-2 G X2CrNiMo18-14-3	Bei diesem austenitischen Chrom-Nickel-Stahl wird eine wesentlich erhöhte Korrosionsbeständigkeit durch einen Legierungsanteil von Molybdän erreicht. Erhöhte Beständigkeit gegen nicht oxydierende Säuren und chlorhaltige Medien. Im Meerwasserbereich ist der Werkstoff bedingt einsetzbar. Im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis mind. 400°C einsetzbar. Beständig gegen interkristalline Korrosion gemäß DIN 17440 und DIN 17441, für Schweißen geeignet. <i>This austenitic nickel chromium steel achieves a far higher level of corrosion resistance thanks to a molybdenum alloying element. Increased resistance to non-oxidizing acids and chlorous agents. The material can be used to a limited extent in the salt water area. Can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to at least 400°C. Resistant to intercrystalline corrosion in accordance with DIN 17440 and DIN 17441, suitable for welding.</i>
A -	1.4438	X2CrNiMo18-16-4	Aufgrund des hohen Molybdängehaltes von $\geq 3,0\%$ sehr beständig gegen nichtoxydierende Säuren und halogenhaltige Medien, hochglanzpolierfähig und gut kaltumformbar. Im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis mind. 300°C einsetzbar. Beständig gegen interkristalline Korrosion gemäß DIN 17440 und DIN 17441, für Schweißen geeignet. <i>Due to the high molybdenum content of <math>\geq 3,0\%</math>, highly resistant to non-oxidizing acids and halogenated agents, can be polished to a mirror finish and has good plasticity. Can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to at least 300°C. Resistant to intercrystalline corrosion in accordance with DIN 17440 and DIN 17441, suitable for welding.</i>
	1.4439	X2CrNiMoN17-13-5	Höchste Korrosionsbeständigkeit sowie hohe Lochfraß- und Spaltkorrosionsbeständigkeit, erhöhte Spannungsriß-Korrosionsbeständigkeit. Im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis mind. 400°C einsetzbar. Einsatz auch in Meerestechnik und Reaktorindustrie. Beständig gegen interkristalline Korrosion gemäß DIN 17440 und DIN 17441, für Schweißen geeignet. Entspricht VdTÜV 411-458. <i>Maximum corrosion resistance and high resistance to pitting and crevice corrosion, increased resistance to stress corrosion. Can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to at least 400°C. Also used in marine technology and the reactor industry. Resistant to intercrystalline corrosion in accordance with DIN 17440 and DIN 17441; suitable for welding. Corresponds to VdTÜV 411-458.</i>
A5	1.4571	X6CrNiMoTi17-2-2	Durch Molybdän erhöhte Korrosionsbeständigkeit, besonders gegen nichtoxydierende Säuren und halogenhaltige Medien. Im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 bis 300°C einsetzbar. Wegen des Stabilisierungselementes Titan nicht hochglanzpolierfähig. Entspricht VdTÜV 411-451. <i>Molybdenum gives increased corrosion resistance, particularly to non-oxidizing acids and halogenated agents. Can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 up to 300°C. Cannot be polished to a mirror finish because of the stabilising element titanium. Corresponds to VdTÜV 411-451.</i>
<b>Ferritisch-austenitische Chrom-Nickel-Molybdän-Stähle, Ferritic austenitic nickel chromium molybdenum steels</b>			
A/F	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	Hohe Beständigkeit gegen Spannungsrißkorrosion, in chloridhaltigen Medien, gegen Lochkorrosion und auch im geschweißten Zustand gegen interkristalline Korrosion. Allgemeine Korrosionsbeständigkeit gegen viele organische und anorganische Säuren. Gute Warm- und Kaltumformbarkeit sowie gute Schweißseignung. Im Druckbehälterbau gemäß AD-Merkblatt W2 von -10 bis 280°C einsetzbar. <i>High resistance to stress corrosion, in chlorous agents, to local and also, in welded condition, to intercrystalline corrosion. General corrosion resistance to many organic and inorganic acids. Good hot and cold forming properties and highly suitable for welding. Can be used in pressure vessel manufacturing according to AD instructions W2 from -10°C to 280°C.</i>