mit unlegiertem Stahl in Kontakt kommt (z.B. Stahlbürsten, Schleifmittel etc.). Entsprechend sind Stahlbürsten aus rostfreiem Material oder Kunststoff oder Schleifmittel (z.B. ScotchBrite), die zuvor nicht mit unlegiertem Stahl in Kontakt waren, zu verwenden. Wird die Oberfläche abrasiv gereinigt, so soll das Abrasivmittel härter sein als der Schmutz, aber weicher als die Stahloberfläche, da sonst die Passivschicht verletzt wird. Bei einer Verletzung der Passivschicht muss berücksichtigt werden, dass für eine einwandfreie Neubildung eine einwandfreie (fettfreie) Oberfläche notwendig ist.
Für die chemische Reinigung von Edelstahloberflächen sind in Tabelle 7.12 eine Reihe von Reinigungsmitteln aufgeführt. Auf dem Markt sind auch spezielle Reinigungsmittel zum Entfernen von Fremdrost sowie Pflegemittel mit schützenden Eigenschaften erhältlich.
Als Reinigungsmittel ungeeignet sind Salzsäure (HCl) und Flusssäure (HF), da sie schon in geringer Konzentration zu einem deutlichen Angriff der Oberfläche führen. Ebenfalls zu beachten ist, dass Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel, wie sie in der Lebensmittelbranche und in Schwimmbädern verwendet werden, oft Natriumhypochlorit enthalten, das ebenfalls Korrosion verursachen kann.

Baureinigung für Anlagen aus Edelstahl
Korrosionsbeständige Edelstähle können ihre hohe Korrosionsbeständigkeit nur bei einer wirklich sauberen Oberfläche voll entfalten. Es ist deshalb ausserordentlich wichtig, dass nicht nur bei der Verarbeitung, sondern schon beim Transport und der Lagerung darauf geachtet wird, dass der Edelstahl nicht mit unlegiertem Stahl in Kontakt kommt.
Konstruktionsteile, die auf Baustellen montiert werden, werden oft durch die Verarbeitung selbst oder durch Fremdeinflüsse verunreinigt, wie z.B.:

- Verarbeitung und Montage anderer Teile und Werkstoffe
- Kontakt mit Hebezeug aus unlegiertem Stahl → Hebegurten verwenden!
- Auflagen aus unlegiertem Stahl (Gestellträger, Ladebrückenkanten)
- Lagerung zusammen mit unlegierten Stahlteilen → gut getrennt lagern und abdecken!
- Verarbeitung mit Werkzeugen, die schon für unlegierten Stahl verwendet wurden → für Edelstähle immer separate Werkzeuge verwenden
- Gebrauch von gewöhnlichen Stahlbürsten oder Stahlwolle → Edelstahl- oder Kunststoffbürsten resp. sauberes ScotchBrite verwenden
- Gebrauch von Strahlmitteln (Sand), die mit unlegiertem Stahl verunreinigt sind
- Gebrauch von Schleifpapier resp. Schleif- oder Trennscheiben die Eisenoxid enthalten

Auf der Oberfläche von Edelstahl haftende Eisenteilchen korrodieren unter dem Einfluss der Luftfeuchtigkeit nach kurzer Zeit und verursachen sogenannter Fremdrost und u.U. sogar Lochfrass.

Aber auch Verunreinigungen durch

- organische Stoffe wie Öle, Fette, Farben, Lösungsmittel, Markierungen, Fuss- und Handabdrücke
- aggressive oder Chlor/Brom enthaltende Entkalkungs-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, die nicht vollständig weggewaschen oder neutralisiert wurden
- Bindedrähte und –bänder aus gewöhnlichem Stahl → Kunststoffbänder verwenden
- Anlauffarben infolge Erhitzung durch Schweissen, Trennen, Schleifen, Erhitzen → Beizen, Schleifen
- Schweissrückstände wie Schlacke oder Schweissperlen
- Klebemittelrückstände von Kleberbändern oder Etiketten

können am fertigen Objekt Korrosionsprobleme verursachen. In solchen Fällen ist es oft ausserordentlich schwierig und meist mit hohen Kosten und viel Ärger verbunden, wenn nachträglich die tatsächliche Ursache der Korrosion eruiert werden soll.

Generell haftet der Materiallieferant nur für nachgewiesene Materialfehler und das nur im Umfange des Wertes des gelieferten Materials und nicht für Folgeschäden!

Daraus folgt, dass eine einwandfreie Reinigung nach der Fertigstellung viel Ärger und hohe Kosten ersparen kann. Je nach dem Ausmass der Verunreinigungen kann mit folgenden Mitteln, evtl. kombiniert, gereinigt werden:

- Bürsten aus Edelstahl oder Kunststoff
- Schleifen mit Schleifmitteln, die ausschliesslich für Edelstahl verwendet wurden
- Strahlen mit eisenoxidfreien Strahlmitteln, z.B. Glasperlen
- abrasive Schwämme wie ScotchBrite
- Beizen mit Paste oder im Bad

Für die Reinigung nach der Montage aber auch während des Betriebes eignen sich je nach Reinigungsproblem auch die in Tabelle 7.12 zusammengestellten Reinigungsmittel. Für einwandfreie Resultate sind einerseits die Gebrauchsanleitung genau zu beachten und andererseits müssen die gereinigten Flächen gründlich mit sauberem Wasser, möglichst mit einem Hochdruckreiniger, nachgespült werden. Nicht entfernte oder neutralisierte Reinigungsmittelreste können auch zu Korrosion führen. Die entsprechenden Lieferfirmen beraten Sie gerne.

6 NORMEN

6.1 EN 10088

Die Normenreihe EN 10088 wurde 1995 auf europäischer Ebene (CEN-Mitgliedländer) für Erzeugnisse aus nichtrostenden Stählen für allgemeine Verwendung eingeführt und damit die verschiedenen nationalen Normen schrittweise abgelöst.
Eine erste umfangreiche Überarbeitung und Erweiterung erfolgte im Herbst 2005. 2009 wurden die Teile 4 und 5 eingeführt und Ende 2014 wurden die Teile 1 bis 3 ein zweites Mal vollständig revidiert.

EN 10088 besteht aktuell aus folgenden Teilen:

Teil 1
Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
Darin aufgeführt sind 132 korrosionsbeständige, 21 hitzebeständige und 29 warmfeste Stähle mit ihrer chemischen Zusammensetzung und Angaben zu den physikalischen Eigenschaften. Zudem sind weitere Tabellen enthalten, die eine Zuordnung der nichtrostenden Stähle zu den

© KOHLER 2021

Europäischen Produktnormen und einen Vergleich mit anderen Bezeichnungssystemen (ISO, UNS, JIS, ISC) ermöglichen.

Teil 2
Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Anwendungen.

Teil 3
Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Anwendungen.

Teil 4
Technische Lieferbedingungen für Bleche und Bänder für das Bauwesen.

Teil 5
Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse für das Bauwesen.

Die Teile 2 bis 5 enthalten die mechanisch-technologischen Eigenschaften der verschiedenen Erzeugnisse. Zudem wird zwischen Standard- und Sondergüten unterschieden und definiert somit die Verfügbarkeit der genormten Stähle.

Nichtrostende Stähle für Anwendungen im bewilligungspflichtigen Druckbehälterbau sind in weiteren Normen umschrieben. Die untenstehende Tabelle gibt einen Überblick über Werkstoffnormen für nichtrostende Stähle. Alle wichtigen nationalen Normen der CEN-Mitgliedstaaten sind zwischenzeitlich durch entsprechende europäische Normen abgelöst worden.

6.2 Weitere Normen

Weitere Normen, die im Bereich der korrosionsbeständigen Stähle gegebenenfalls zu beachten sind:

6.2.1 Basler Norm BN 2
Diese von der Basler Chemischen Industrie (BCI) herausgegebene Norm beschreibt die werkstofftechnischen Anforderungen an Erzeugnisse aus austenitischem CrNiMo-Stahl basierend auf 1.4435 nach EN 10088 respektive ASTM 316L, jedoch mit definiertem Ferritgehalt. Durch diese Norm soll gewährleistet werden, dass auch bei der Verwendung von Erzeugnissen verschiedener Herkunft und Charge mit gleichbleibender Korrosionsbeständigkeit gerechnet werden kann.

6.2.2 AD 2000 W 2
Dieses von der «Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter» herausgegebene Merkblatt gilt für austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-)Stähle für Halbzeug und Verbindungselemente für den Bau von Druckbehältern.

6.2.3 SEW 400
Das STAHL-EISEN-Werkstoffblatt 400 enthält nichtrostende Walz- und Schmiedestähle, die nicht in EN 10088 enthalten sind. Dies sind insbesondere Stähle, die im allgemeinen einen begrenzteren Anwendungsumfang haben.

Produktform	nichtrostende Stähle		
	korrosionsbeständig	hitzebeständig	warmfest
Flacherzeugnisse für Druckbehälter	EN 10028-7		EN 10028-7
Flachprodukte für allgemeine Anwendungen	EN 10088-2		
Langprodukte für allgemeine Anwendungen	EN 10088-3		
Flachprodukte für das Bauwesen	EN 10088-4		
Langprodukte für das Bauwesen	EN 10088-5		
Hitzebeständige Stähle und Nickellegierungen		EN 10095	
Federband	EN 10151		
Nahtlose Rohre für Druckbehälter	EN 10216-5		EN 10216-5
Geschweisste Rohre für Druckbehälter	EN 10217-7		
Schmiedestücke für Druckbehälter	EN 10222-5		EN 10222-5
Freiformschmiedestücke	EN 10250-4		
Walzdraht, Stäbe & Draht aus Kaltstauch- und Kaltfliesspressstählen	EN 10263-5		
Stahldraht für Seile	EN 10264-4	EN 10264-4	
Befestigungselemente für den Einsatz bei erhöhten und/oder tiefen Temperaturen	EN 10269		EN 10269
Federstahldraht	EN 10270-3		
Stäbe für Druckbehälter	EN 10272		
Geschweisste runde Rohre für allgemeine Anwendungen	EN 10296-2		
Nahtlose runde Rohre für allgemeine Anwendungen	EN 10297-2		
Warmfeste Stähle, Nickel- und Cobaltlegierungen			EN 10302
Geschweisste Rohre für Wasser und andere wässrige Flüssigkeiten	EN 10312		

© KOHLER 2021