



Nachhaltig: Edelstahl Rostfrei in der Umwelttechnik

Ob bei Energie- und Wassergewinnung, Emissionsschutz oder Entsorgung: Die Effizienz der Prozesse entscheidet über ihre Zukunftsfähigkeit. Hohe Temperaturen und Drücke in aggressiven Medien kennzeichnen dabei die Anforderungen an die eingesetzten Anlagen und Bauteile. Für ihre nachhaltige Funktionssicherheit und Beständigkeit sind deshalb die richtige Werkstoffauswahl und erstklassige Verarbeitung elementar. Hochbelastbarer Edelstahl Rostfrei gewährleistet die gebotene Wirtschaftlichkeit der Systeme. Neben austenitischen Stählen aus Chrom-Nickel- oder Chrom-Nickel-Molybdän-Legierungen sind nichtrostende Stähle mit Duplex-Gefüge und Sonderlegierungen gefragte Werkstoffe.

Sensibilisiert durch Klimawandel und Ressourcenknappheit erfolgte bereits in den 1970er Jahren die Hinwendung zu erneuerbaren Energien. Gleichzeitig gewann die Forderung nach Reduktion von Schadstoffemissionen an Bedeutung. 2010 wurde nicht nur in Deutschland durch den Ausstieg aus der Kernkraft die Energiewende eingeleitet. Die weltweite Neuausrichtung zur nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen machte fortan mehr denn je Effizienz zum Maß von Erfolg und Misserfolg. Im globalen Wettbewerb der Energie- und Umwelttechnologie müssen Betreiber und Hersteller von Anlagen oder Komponenten permanent steigende Anforderungen an Produktivität und Standzeiten beantworten. Öl- und Gasförderung sowie Energiegewinnung aus Wasser, Wind und Sonne bringen jedoch prozesstechnisch hohe Belastungen für alle Anlagenbereiche mit sich.



Wasser dauerhaft nutzen

In Wasserkraftwerken wandeln Turbinen Wasser – die global gesehen bedeutendste regenerative Energie – durch Generatoren in schadstofffrei gewonnenen Strom. Die Werkstoffe der dafür eingesetzten Antriebstechnik müssen extremen Flächendrücken dauerhaft widerstehen und dürfen auch bei plötzlichen Spitzenbelastungen nichts an Zuverlässigkeit einbüßen. Hochkorrosionsbeständige Chrom-Nickel-Molybdän-Einsatzstähle gewährleisten den erforderlichen Verschleißwiderstand von Präzisionszahnradern, Wellen oder Bolzen.

Auch in der Trinkwasserversorgung, dem Abwasser- und Kläranlagenbau ist Edelstahl Rostfrei vielfach erste Wahl. In der Trinkwasseraufbereitung ist der Chloridgehalt ein maßgebliches Kriterium für die Werkstoffwahl. Er entscheidet, ob Standardedelstähle oder höher legierte Edelstähle zum Einsatz kommen. Durch die erheblich reduzierten Materialdicken und folglich geringeren Kosten gewinnen Duplex-Edelstähle für den Bau von Trinkwasserbehältern zunehmend an Bedeutung. Technische Armaturen wie Pumpen, Ventile und Rohrleitungen werden – abgestimmt auf die jeweilige Wasserbeschaffenheit – aus entsprechend legiertem nichtrostendem Stahl gefertigt. Die weltweit größte Trinkwasser-Pipeline in Libyen machen Edelstahlrohre der Werkstoffgüten 1.4301 und 1.4404 dauerhaft funktionssicher. Vor mehr als 30 Jahren nahm sie im Great-Man-Made-River-Projekt ihren Dienst auf. Seitdem transportiert sie täglich 6,5 Millionen Kubikmeter Wasser aus den Tiefen unter der Sahara in die Küstenstädte Tripolis, Bengasi und Sirte am Mittelmeer. In der Trinkwasseraufbereitung durch Meerwasserentsalzung bewähren sich vor allem Superduplex-Edelstähle als besonders widerstandsfähige Werkstoffe. Die korrosive, stark chlorhaltige Prozessumgebung stellt Anlagenbauer vor große Herausforderungen. Für die in Entsalzungsanlagen verwendeten



Verdampfer kommen in einer der derzeit größten Anlagen, Al Hidd in Bahrain, sehr erfolgreich Kombinationen unterschiedlicher Duplex-Edelstähle zum Einsatz. In Hochdruckleitungen und Energierückgewinnungssystemen der Umkehrosmose-Anlagen bewährt sich Superduplex-Edelstahl durch zuverlässige Beständigkeit gegen Loch-, Spalt- und Spannungsrisskorrosion. Für Anlagenteile, die bei der Meerwasserentsalzung weniger aggressiven Belastungen ausgesetzt sind, bietet Lean Duplex-Edelstahl ausreichende Korrosions- und Festigkeitskennwerte.

In der Abwasseraufbereitung sind angesichts rasch wachsender Städte ebenso leistungsfähige wie zukunftsweisende Technologien gefragt. Die verschiedenen Aufbereitungsphasen – mechanisch zur Separation von Abfallstoffen, chemisch zur Entfernung von Phosphor und biologisch zur Stickstoffreduzierung mit anschließendem Abbau organischer Stoffe – stellen hohe Anforderungen an die Anlagenbauteile. Deshalb setzen die Betreiber in Rechengutwaschpressen zur Abwasservorbehandlung, in Siebanlagen und in dem umfangreichen Rohrleitungsnetz zwischen den verschiedenen Aufbereitungsbecken mehrheitlich auf Edelstahl Rostfrei. Neben ihrer robusten Belastbarkeit ermöglichen Edelstahlrohre eine bedarfsgerechte Anlagenanpassung bei veränderter Auslastung.

Biogas sicher erzeugen

Als klimaschonende Alternative zu Solar- und Windenergie gewinnen Biogasanlagen immer mehr an Bedeutung. Ohne naturbedingte Schwankungen erzeugen sie Strom und Wärme aus organischen Abfällen. Substrate aus tierischen Exkrementen und Pflanzen, die regional ansässige Landwirte anliefern, werden in Fermentern unter Zugabe von



speziellen Bakterien und Wärme zu Biomethan vergoren. Im Prozess entstehen schweflige Säure und Ammoniak, die hohe Korrosionsgefahr für die eingesetzten Werkstoffe darstellen. Die notwendige Prozesssicherheit gewährleistet eine Anlagenkonstruktion, die von der Dosieranlage, über Schneid- und Rührwerke, Wärmetauscher, Fermenter, bis hin zu Filtern und Rohrleitungen auf phasengerechte Edelstahllegierungen setzt. Für die Aufbereitung im Flüssigkeitsbereich des Fermenters kommt austenitischer Standardedelstahl 1.4301 zum Einsatz. Bei den Rohrleitungen im Gasbereich, im Abgasfilter und in der nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) 2012 vorgeschriebenen zusätzlichen Biogasfackel als Gasverbrauchseinrichtung widersteht der höher legierte nichtrostende austenitische Stahl 1.4571 dauerhaft den chemischen und thermischen Belastungen. Dieser Werkstoff empfiehlt sich auch für Brenner und Rohr der Biogasfackeln, damit sie trotz der herausfordernden Umgebung für viele Jahre einsatzbereit bleiben. Bis zum Jahreswechsel 2013/2014 mussten alle Biogasanlagen unabhängig vom Alter mit einer solchen Fackel nachgerüstet werden, um weiterhin Subventionen zu erhalten.

Öl wirtschaftlich fördern

Traditionelles Einsatzgebiet hochfester Edelstähle ist die On- und Offshore-Gewinnung fossiler Energieträger. Bei der Exploration von Öl aus Lagerstätten unter Wasser fördern Hochdruckpumpen aus Duplex-Edelstahl 1.4462 oder Superduplex-Edelstahl 1.4501 Gemische aus Öl, Wasser und Sand vom Meeresboden. Um den Sandanteil möglichst gering zu halten, kommen Edeltahlgewebe aus säurebeständigen Sonderlegierungen zum Einsatz. Diese sogenannten Sand Control Screens verhindern, dass Sand in Pumpe oder Pipeline gelangt und schützen so die wertvolle Ausrüstung. Zugleich erhöhen sie den Anteil des Öls im geförderten Gemisch. Nahtlose Rohre aus Duplex-Edelstählen oder



Speziallegierungen bewähren sich durch ihre hohe Festigkeit gegen mechanische Ermüdung und gute Schweißbarkeit. Sogar in mehr als 1.000 Metern Meerestiefe halten sie mit zusätzlichen Plattierungen den hohen Drücken und Temperaturen stand. Die herausragende Beständigkeit der Superduplex-Edelstähle gegen die korrosiven transportierten Medien und Umgebungseinflüsse ist angesichts des enormen Zeit- und Kostendrucks bei den Bohrungen von großer Bedeutung. Bohrmotoren und -komponenten wie Zahnräder werden für ihren Einsatz in großer Tiefe aus geschmiedeten Edelstählen gefertigt. Nur geschmiedete Stahlformteile widerstehen auf Dauer den hier vorherrschenden extremen mechanischen Belastungen. Betreiber von Offshore-Feldern setzen auf zusätzliche Kosteneffizienz durch Verkleidungen für Versorgungsleitungen zwischen Ölfeldern, Hochseeplattformen und Onshore-Küstenterminals. Gefertigt aus Duplex-Edelstählen erübrigen sie die Energieerzeugung auf der Plattform und ermöglichen somit eine umweltverträgliche und wirtschaftliche Stromversorgung vom Festland aus.

Sonnenenergie effizient speichern

In Solarkraftwerken neuester Bauart tragen verstärkt Kernkomponenten aus Edelstahl Rostfrei zum effizienten Betrieb bei. Im solarthermischen Kraftwerk Gemasolar in Sevilla, Spanien, arbeitet das zentrale Wärmespeichersystem mit verflüssigtem Salz, das bei Temperaturen von über 500°C in Spezialtanks aus Edelstahl gelagert wird. Bis zu 15 Stunden halten diese neuartigen Wärmespeichertanks den Betrieb des Kraftwerks ohne Sonneneinstrahlung aufrecht. Als idealer Baustoff für diese Tanks bewährt sich ein warmfester Standardedelstahl.

In unzähligen Anwendungen der Umwelt- und Energietechnik setzen nichtrostende Stähle durch ihre chemische, thermische und mechanische



Beständigkeit Maßstäbe für nachhaltige Konzepte. Neben Langlebigkeit, Belastbarkeit, Festigkeit und Zähigkeit trägt dazu auch die positive Ressourcen- und Energiebilanz von Edelstahl Rostfrei mit Qualitätssiegel bei. Am Ende seiner Nutzungszeit wird er vollständig, ohne Qualitätsverlust wiederaufbereitet und in den Rohstoffkreislauf zurückgeführt. Die Zukunft anwendungsbezogen sorgfältig ausgewählter und zu innovativen Technologien verarbeiteter Edelstähle fängt deshalb dort immer wieder an, wo der Lebenszyklus anderer Werkstoffe endet.

9.092 Zeichen

Warenzeichenverband Edelstahl Rostfrei e.V.

Das international geschützte Markenzeichen Edelstahl Rostfrei wird seit 1958 durch den Warenzeichenverband Edelstahl Rostfrei e.V. an Verarbeiter und Fachbetriebe vergeben. Die derzeit über 1.000 Mitgliedsunternehmen verpflichten sich zum produkt- und anwendungsspezifisch korrekten Werkstoffeinsatz und zur fachgerechten Verarbeitung. Missbrauch des Markenzeichens wird vom Verband geahndet.

Nähere Informationen:

Warenzeichenverband Edelstahl Rostfrei e.V.
Dr. Hans-Peter Wilbert
Sohnstraße 65
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211/6707 835
Telefax: +49 (0) 211/6707 344
E-Mail: info@wzv-rostfrei.de
www.wzv-rostfrei.de

Abdruck frei, Beleg bitte an:

impetus.PR
Ursula Herrling-Tusch
Charlottenburger Allee 27-29
D-52068 Aachen
Telefon: +49 (0) 241/189 25-10
Telefax: +49 (0) 241/189 25-29
E-Mail: herrling-tusch@impetus-pr.de
www.impetus-pr.de

Nachhaltig: Edelstahl Rostfrei in der Umwelttechnik



Bild 1: Getriebe aus Edelstahl halten den enormen Drücken in Wasserkraftwerken zuverlässig stand.



Bild 2: Umlaufrechen aus nichtrostendem Stahl auf einer Großkläranlage in Dänemark



Bild 3: Bei der Abwasseraufbereitung werden Scheibenfilter aus Edelstahl Rostfrei zur Mikrosiebung eingesetzt.



Bild 4: In der Trinkwasserinstallation werden nahtlose Rohre aus Edelstahl Rostfrei auf die jeweilige Wasserbeschaffenheit abgestimmt.

Bild 1 © WZV / Deutsche Edelstahlwerke

Bild 2 © WZV / Huber

Bild 3 © WZV / GKD

Bild 4 © WZV / STAPPERT

Bild 5 © WZV / Butting

Bild 6 © WZV / GKD

Bild 7-8 © WZV / Weltec Biogaspower

Gerne senden wir Ihnen diese oder weitere Motive in druckfähiger Auflösung per E-Mail.

Das Bildmaterial darf ausschließlich für das hier genannte Thema des Warenzeichenverbandes Edelstahl Rostfrei e.V. verwendet werden. Jede darüber hinausgehende, insbesondere firmenfremde Nutzung, wird ausdrücklich untersagt.



impetus.PR
Agentur für Corporate Communications GmbH

Ursula Herrling-Tusch
Charlottenburger Allee 27-29
D-52068 Aachen
Tel: +49 [0] 241 / 1 89 25 - 10
Fax: +49 [0] 241 / 1 89 25 - 29
E-Mail: herrling-tusch@impetus-pr.de

Nachhaltig: Edelstahl Rostfrei in der Umwelttechnik



Bild 5: Bei dem weltweit größten Pipeline-Projekt zur Trinkwassergewinnung in der Wüste, dem Great-Man-Made-River-Projekt, leisten Edelstahl-Rohre Schwerstarbeit.



Bild 6: Sandcontrol-Gewebe aus Edelstahl Rostfrei schützt Pumpe und Pipeline vor Sand.

Bild 1 © WZV / Deutsche Edelstahlwerke

Bild 2 © WZV / Huber

Bild 3 © WZV / GKD

Bild 4 © WZV / STAPPERT

Bild 5 © WZV / Butting

Bild 6 © WZV / GKD

Bild 7-8 © WZV / Weltec Biogaspower

Gerne senden wir Ihnen diese oder weitere Motive in druckfähiger Auflösung per E-Mail.

Das Bildmaterial darf ausschließlich für das hier genannte Thema des Warenzeichenverbandes Edelstahl Rostfrei e.V. verwendet werden. Jede darüber hinausgehende, insbesondere firmenfremde Nutzung, wird ausdrücklich untersagt.



Bild 7: Das Langachsührwerk vermischt das Material im Inneren des Fermenters aus Edelstahl Rostfrei.



Bild 8: Fermenter und Gärrestelager aus nichtrostendem Stahl sind langlebig und resistent gegen Korrosionsprozesse bei der Biogasgewinnung.



impetus.PR
Agentur für Corporate Communications GmbH

Ursula Herrling-Tusch
Charlottenburger Allee 27-29
D-52068 Aachen
Tel: +49 [0] 241 / 1 89 25 - 10
Fax: +49 [0] 241 / 1 89 25 - 29
E-Mail: herrling-tusch@impetus-pr.de