

## Tiefgründig:

### Edelstahl Rostfrei in der Exploration

**Die Exploration fossiler Energieträger und mineralischer Rohstoffe zählt zu den zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Suche, Gewinnung und Verarbeitung in immer abgelegeneren Gebieten der Welt lassen den Aufwand zur Erschließung unterirdischer oder am Meeresboden befindlicher Vorkommen rasant steigen. Die extremen Belastungen von Anlagen und Komponenten in der Offshore- oder Onshore-Industrie gehen deshalb mit enormem Kosten- und Zeitdruck für die Betreiber einher. Um den aggressiven Einsatzbedingungen dauerhaft standzuhalten, sind Werkstoffe gefordert, die Funktionssicherheit und Haltbarkeit der Systeme nachhaltig gewährleisten. Weltweit leisten Rohre und Anlagenbestandteile aus hochbelastbarem Edelstahl Rostfrei mit Qualitätssiegel einen maßgeblichen Beitrag zur effizienten Erschließung neuer Vorkommen.**

Auf der Suche nach neuen Lagerstätten sieht sich die Öl- und Gasindustrie mit zunehmend anspruchsvollen Rahmenbedingungen konfrontiert. Explorationsstätten in schwer zugänglichen Gebieten machen die Erschließung neuer konventioneller oder unkonventioneller Bohrfelder immer komplexer. Einsatztiefen von mehreren hundert oder sogar tausend Metern, Naturgewalten und enorme Transportdistanzen bedeuten technisch wie logistisch große Herausforderungen. Korrosive Medien wie Meerwasser oder Kohlendioxid, hohe Temperaturen, Drücke und Abrasion greifen die eingesetzten Materialien stark an. Die zunehmende Größe der zu überbrückenden Distanzen setzt Gewicht und Belastbarkeit der eingesetzten Komponenten konstruktive Grenzen. Eine wirtschaftliche Erschließung und Förderung von Öl oder Gas verlangt aber maximale Produktivität und Standzeiten. Mehr denn je entscheidet also die Effizienz

der Prozesse über ihre Zukunftsfähigkeit. Diesen vielfältigen Herausforderungen im globalen Wettbewerb stellen sich die Unternehmen mit neuesten Technologien, modernsten Geräten und Hochleistungswerkstoffen. Dazu zählen insbesondere korrosionsbeständige austenitische Stähle aus Chrom-Nickel- oder Chrom-Nickel-Molybdän-Legierungen sowie nichtrostende Stähle mit Duplex-Gefüge und Sonderlegierungen. Anwendungsabhängig wählt die Öl- und Gasindustrie aus dem breiten Werkstoffspektrum, das die strengen Qualitätsanforderungen der Branche erfüllt, die geeignete Güte aus.

### **Vielfältiger Einsatz**

In Offshore-Bohranlagen ist austenitischer Edelstahl vielfach Werkstoff der Wahl für mechanische Rohre mit hoher Dehngrenze. Typische Einsatzfälle dieser Rohre sind Bohrlochköpfe und Eruptionskreuze. Unter der Erde steigt der Druck je zehn Meter Tiefe um etwa ein bar. Die auch *Christmas tree* genannten Absperrvorrichtungen verhindern, dass Öl und Gas am Bohrloch unkontrolliert austreten. Auch als Förderleitung zur Wassereinspritzung oder für den Transport des geförderten Rohstoffs stellt austenitischer Edelstahl seine Leistungsfähigkeit unter Beweis. Auf dem Meeresgrund leistet er in Förderleitungen wertvolle Dienste als Verbindung von Rohrverteilerstücken. Längsnahtgeschweißte, mit nichtrostendem Edelstahl metallurgisch plattierte Rohre ermöglichen geringere Wanddicken als austenitische Vollwandrohre. Einsparpotenziale bei Gewicht und Materialkosten qualifizieren diese Rohre deshalb in großer Meerestiefe für Bogen und Fittings sowie als Prozessrohre oder Pipelines.

### **Herausragende Beständigkeit**

Zu den in der Öl- und Gasindustrie am häufigsten eingesetzten Werkstoffen gehören die verschiedenen Kategorien von Duplex-Edelstählen: als Standardduplex-Edelstahl beispielsweise die Werkstoffnummer 1.4462, Superduplex-Edelstähle wie 1.4410, oder 1.4501 sowie 1.4568 als

Hyperduplex-Edelstahl. Durch die nahezu gleichen Gefügeanteile von Austenit und Ferrit bewähren sich nichtrostende Duplex-Stähle bei den hier herrschenden Einsatzbedingungen durch extreme Korrosionsbeständigkeit, geringe Neigung zu Spannungsrißkorrosion, hohe Festigkeit und Streckgrenze. Zudem sind sie für Einsätze bei Tieftemperaturen bis -60 °C geeignet. Ob als Förderleitung oder Rohrsystem, als Verteiler in Bohrlöchern unter Wasser, für Absperrarmaturen und Mehrwegeventile am Kopf des Futterrohres oder als Pipelines für das korrosive Öl und Gas: Die hier eingesetzten Hochleistungsrohre für Nieder-, Mittel- oder Hochdruckanwendungen werden als gerade Rohre oder Ringrohre in einem breiten Spektrum an Größen und Wandstärken angeboten.

Superduplex-Edelstähle sind durch ihren höheren Gehalt an Molybdän und Chrom noch korrosionsbeständiger und hochfest. Das qualifiziert sie speziell in der aggressiven Umgebung der Offshore-Industrieanwendungen für lastbeanspruchte Bauteile wie Pumpenstangen für Ölförderanlagen, als flexible Rohre oder Versorgungsleitungen unter Wasser. Nahtlose Rohre aus Superduplex-Edelstahl dienen in diesen sogenannten Umbilicals beispielsweise als bis zu 70 Kilometer lange Hydraulikleitung zur Steuerung der Bohrköpfe. Auch für das Einpressen von Chemikalien, um Druck oder Fließfähigkeit des geförderten Öls zu verbessern, werden sie häufig eingesetzt. Durch die besondere Zugfestigkeit und Streckgrenze des Materials kann das Gewicht der Rohre ohne Leistungseinbußen durch dünnerne Wandstärken reduziert werden.

Hyperduplex-Edelstähle übertreffen diese Materialfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit nochmals. Deshalb kommen sie vor allem bei Tiefseebohrungen in Wassertiefen bis zu 1.450 Metern und bei hohen Temperaturen oder Drücken innerhalb der Anlagen zum Einsatz. Materialbedingt sind Rohre mit noch dünneren Wandstärken möglich, was

für die extrem langen Versorgungsleitungen in Tiefseeaanwendungen wertvolles Gewichts- und Materialeinsparungspotenzial erschließt.

### **Unverzichtbarer Werkstoff**

Aber nicht nur in Rohren ist nichtrostender Edelstahl mit Qualitätssiegel bei Explorationsprojekten unverzichtbar. Um Anlagen und Prozesse dauerhaft zu schützen, werden auf Ölplattformen anfallende Abgase mit Fackelsystemen verbrannt. Messgeräte überwachen die damit verbundenen Prozesse und erkennen Leckagen. Gehäuse aus austenitischem kohlenstoffarmen Edelstahl 1.4404 sorgen dafür, dass die empfindlichen Messkomponenten auch auf rauer See in korrosiver Umgebung zuverlässig funktionieren. Gleiches gilt für Schaltgeräte, die Korrosion keine Angriffsfläche bieten dürfen. Offshore-Varianten von Spezialfußschaltern aus nichtrostendem Edelstahl weisen die geforderte extreme Korrosionsbeständigkeit auf. Gasfilter, die bei der Exploration zum Einsatz kommen, müssen maximale Sicherheits- und Präzisionsanforderungen erfüllen. Filtergehäuse aus nichtrostendem austenitischen Edelstahl, Duplex- oder Superduplex-Edelstahl halten den herausfordernden Umgebungsbedingungen dauerhaft stand. Auch bei API-konformen Exzenterorschneckenpumpen zur Förderung von Bohrgut oder Bohrspülungen, die mit schwimmenden Feststoffen versetzt sind, gewährleisten diese Werkstoffe die für Offshore-Einsätze erforderliche Robustheit. Auf hochmodernen Membrantankern umhüllen hauchdünne, flexible Membranen aus Edelstahlgewebe Hightech-Tanks aus Aluminium, die Liquified Natural Gas (LNG) transportieren. Das geförderte Erdgas wird für den Transport auf -162 °C abgekühlt und verflüssigt. Dabei schrumpft sein Volumen um den Faktor 600 und ermöglicht so den wirtschaftlichen Schiffstransport von der Bohrinsel zum Empfängerhafen. Eine mehrlagige Außenhaut aus mikrofeinem Edelstahlgewebe und Isolierschichten aus Polyurethanschaum verhindert, dass sich das LNG in den Aluminiumtanks ausdehnt, erwärmt und dadurch zu viel Druck erzeugt.



Mit steigendem Energiehunger einer wachsenden Weltbevölkerung nehmen die Belastungen der Werkstoffe in der Exploration neuer oder konventioneller Energieträger weiter zu. Hochbelastbarer Edelstahl Rostfrei mit Qualitätssiegel erfüllt durch seine außergewöhnlichen mechanischen Eigenschaften strengste Industrienormen. Damit ist ihm auch künftig eine führende Rolle in der Öl- und Gasindustrie gewiss.

7.872 Zeichen inkl. Leerzeichen

#### **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](mailto:info@wzv-rostfrei.de)  
[www.wzv-rostfrei.de](http://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](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)  
[www.impetus-pr.de](http://www.impetus-pr.de)

# Tiefgründig

## Edelstahl Rostfrei in der Exploration



Bild 1: Offshore-Bohranlagen sind aggressiven Einsatzbedingungen wie Meerwasser, Kohlendioxid, hohen Temperaturen, Drücken und Abrasion ausgesetzt.



Bild 2: Nichtrostender Edelstahl ist Werkstoff der Wahl auf Ölplattformen.



Bild 3-4: Anlagenbestandteile wie Bohrerspitze oder Bohrhammer aus hochbelastbarem, nichtrostenden Edelstahl leisten einen maßgeblichen Beitrag zur effizienten Erschließung neuer Vorkommen.



Bild 5: In sogenannten Umbilicals dienen nahtlose Rohre aus Superduplex-Edelstahl als kilometerlange Hydraulikleitung zur Steuerung der Bohrköpfe.

Bild 1: © WZV  
Bild 2: © WZV / Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e.V.  
Bild 3-5: © WZV / Sandvik

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](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)

# Tiefgründig

## Edelstahl Rostfrei in der Exploration



Bild 6: Das äußere Rohr der Filtervorrichtung ist aus korrosionsbeständigem Gewebe aus Edelstahl Rostfrei gefertigt und hält während der Öl- und Gasförderung hohem Druck und aggressiven Medien dauerhaft stand.



Bild 7: Der Super-Duplex-Edelstahl ist dank hoher Korrosionsbeständigkeit und seiner ausgezeichneten Druckbeständigkeit optimal für die Befestigungstechnik in Förderanlagen der Offshore-Industrie geeignet.



Bild 8: Längsnahtgeschweißte, mit nichtrostendem Edelstahl metallurgisch plattierte Rohre sind durch geringere Wanddicken als bei austenitischen Vollwandrohren in der Exploration stark im Einsatz.



Bild 9: Ob als Förderleitung oder Transportsystem für korrosives Öl und Gas: Hochleistungsrohre für Nieder-, Mittel- oder Hochdruckanwendungen aus Edelstahl Rostfrei gewährleisten die geforderten Standzeiten.

Bild 6-7: © WZV / SCHMOLZ + BICKENBACH Gruppe  
Bild 8: © WZV / Sandvik  
Bild 9: © WZV / Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e.V.

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](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)