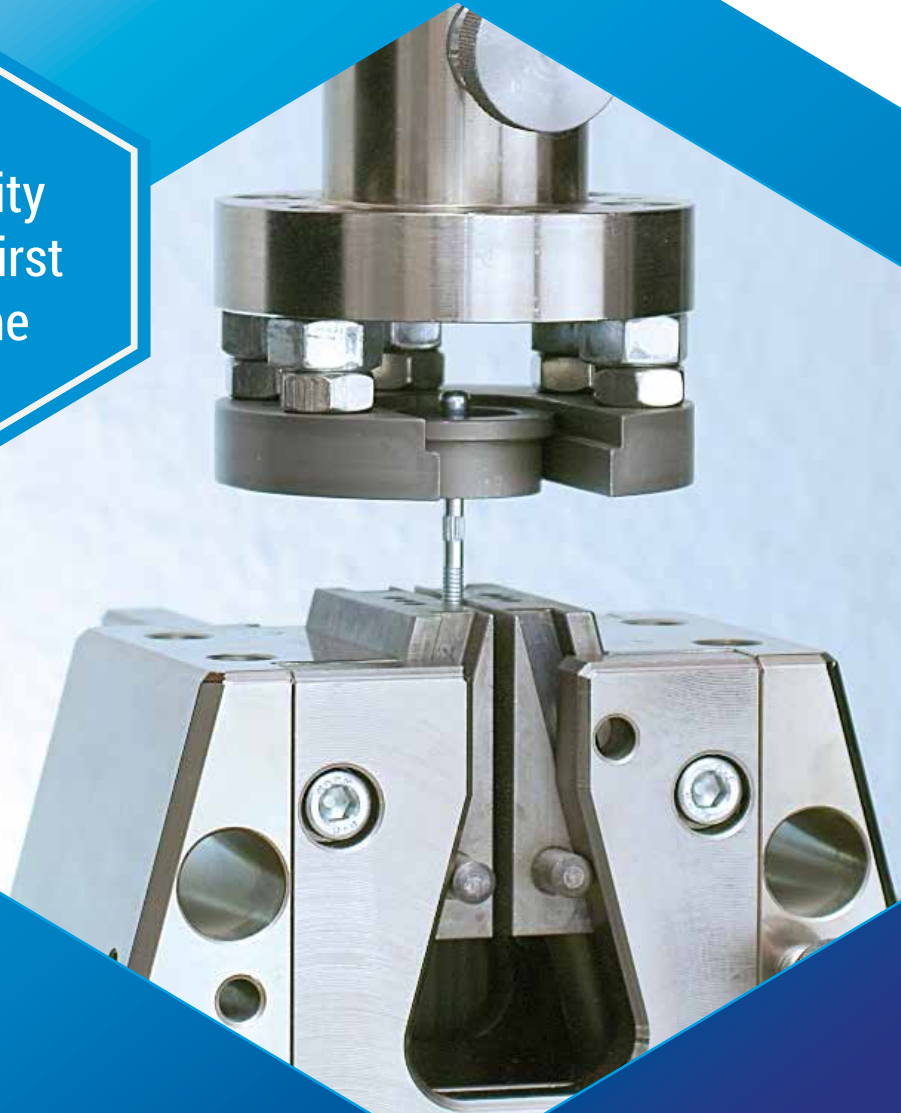


Quality
The First
Time



CUP-DICHT-BECHERBLINDNIETE

CUP - DICHT-BECHERBLINDNIETE

aus Edelstahl A2 - AISI 304 oder aus Edelstahl A4 - AISI 316 mit Dorn aus nicht rostendem Edelstahl

MAXIMALER KORROSIONSSCHUTZ!

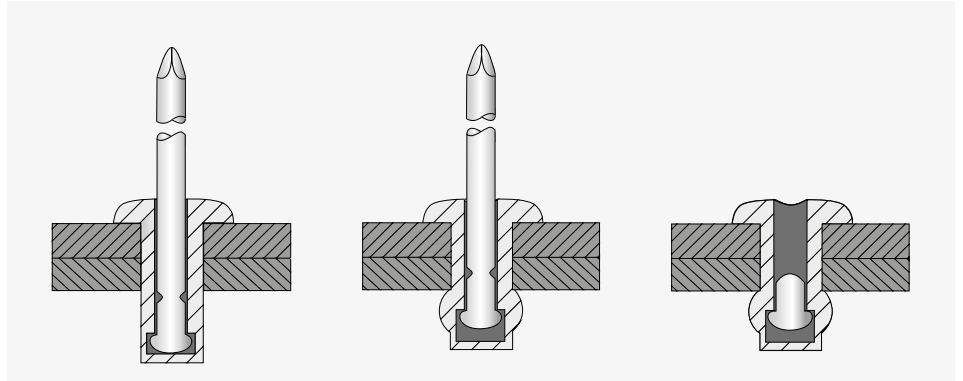
Studie CUP Dicht-Becherblindniete aus Edelstahl.

Die Anforderungen an immer höhere korrosionsbeständige Werkstoffe (z.B. im Off-Shore-Bereich, Lebensmittelbereich, Erdölindustrie, petrochemische Industrie, Maschinenbau usw.) hat die Frage aufgebracht:

„Warum verkaufen alle Nietehersteller Dicht-Becherblindniete – mit Hülsen aus Edelstahl A2 (AISI 304 / 1.4301 - Austenit) und Nietdornen aus Edelstahl C1 (AISI 410 / 1.4006 oder AISI 420 / 1.4021 – Martensit)?“

Dicht-Becherblindniete weisen folgende Eigenschaften auf:

- luft-, staub- und wasserdicht (bei entsprechender Lochbohrung)
- unverlierbarer Restnietdorn
- gut für die automatische Verarbeitung geeignet
- großer Anpressdruck auf der Fügeite
- vibrationsbeständige Verbindung



Dementsprechend werden Dicht-Becherblindniete aus Edelstahl dort eingesetzt, wo genannte Eigenschaften gefordert sind.

Zum Beispiel im Off-Shore-Bereich sind Befestigungsteile täglich aggressiven Medien, wie salzhaltiger, feuchter Atmosphäre oder Meerwasser ausgesetzt.

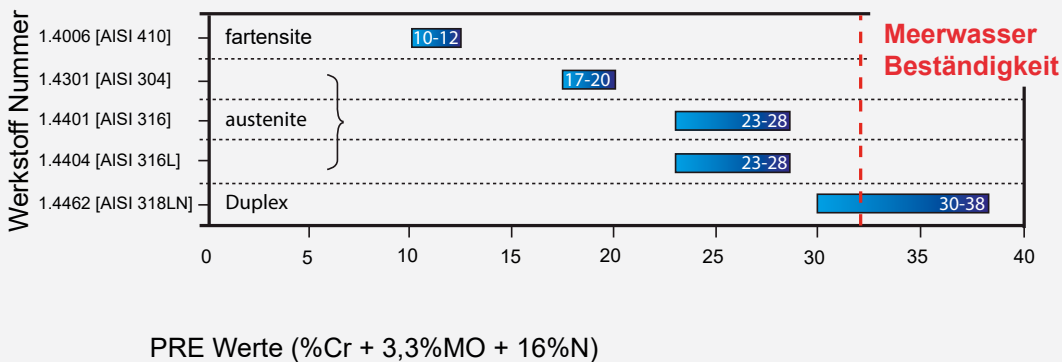
Edelstahl A2 (AISI 304 / 1.4301) bietet hier keinen optimalen Korrosionsschutz.

Auch Edelstahl A4 (AISI 316 / 1.4401) wird häufig – fälschlich – als „korrosionsbeständig“ in Meerwasserumgebung angepriesen.

Edelstahl A4 (AISI 316 / 1.4401) ist durch seinen Anteil an Chrom (Cr) 16,5–18,5 %, dem höheren Anteil an Nickel (Ni) 10-13 % und der Zugabe von Molybdän (Mo) 2-2,5 % „besser“ geeignet als Edelstahl A2 – 1.4301.

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht zur Korrosionsbeständigkeit von verschiedenen Edelstählen.

Korrosionsbeständigkeit und PRE Werte



PRE Wert:

Die Wirksumme dient der Abschätzung der Korrosionsbeständigkeit einer nickelhaltigen Legierung gegenüber Lochfraß oder Spaltkorrosion. Die Wirksumme ist auch bekannt unter dem Kürzel PRE (Pitting Resistance Equivalent).

CUP - DICHT-BECHERBLINDNIETE

Die Fähigkeit eines Edelstahls oder einer Nickelbasislegierung sich gegen diese Formen der Korrosion zu schützen, hängt von unterschiedlichen Gehalten der Legierungselemente ab.

Diese Legierungselemente führen zu einer Passivierung des Metalls und so zu seinem Schutz. Ist die Passivschicht nicht ausreichend, so wird das Metall angegriffen und korrodiert. Um eine Passivschicht aufzubauen, benötigt ein rostfreier Stahl für die Bildung einer Chromschicht einen Chromgehalt von mindestens 12 %.

Hierbei muss der Chromgehalt in der Regel im Verhältnis immer höher sein als Oxidationsmitteln vorhanden sind.

Nach Chrom ist Molybdän das wichtigste Legierungselement. Die Anteile liegen zwischen 1,6 und 2,8 %. Molybdän erhöht die Beständigkeit gegen flächig abtragenden Korrosionsangriff in reduzierenden Medien und ist damit für die Säurebeständigkeit von wesentlicher Bedeutung.

Lochfraßkorrosion, auch Lochkorrosion oder Lochfraß genannt, bezeichnet klein erscheinende Korrosionsstellen bzw. punktförmige Löcher in Oberflächen passivierter Metalle, die sich in der Tiefe trogförmig teils erheblich ausweiten.

Lochfraßkorrosion bleibt wegen ihrer an der Oberfläche geringen Ausdehnung häufig lange unbemerkt.



Spaltkorrosion ist ein wesentlich wichtigerer Faktor. Spaltkorrosion setzt an Stellen ein, an denen ein Spalt vorhanden ist, d.h. ein Zwischenraum, in dem sich das korrosive Medium (hier Meerwasser und chloridhaltige Seeluft) länger halten kann.

Für den Korrosionsversuch wurden Löcher in die Stahlplatten gebohrt und mit Schrauben und Kunststoffunterlegscheiben versehen. Unter den Unterlegscheiben kann sich das Meerwasser gut halten, es kommt durch Verdunstung des Wassers zusätzlich zu einer Anreicherung des Salzes und in der Folge zu einer deutlichen Korrosion an dieser Stelle. Die gemessene Tiefe der Spaltkorrosion lag hier bei über 1 mm.

Diese Erkenntnisse haben wir genutzt und eine neue Generation von CUP Dicht-Becherblindniete entwickelt.

Es gab zwei Aufgabenstellungen:

- 1.) CUP Dicht-Becherblindniete aus Edelstahl A2 (AISI 304 / 1.4301) mit einem Nietdorn zu versehen, der nicht aus martensitischem Edelstahl (AISI 410 / 1.4006 oder AISI 420 / 1.4021) besteht, um die Korrosionsbeständigkeit des Restnietdorns – welcher in der Hülse verbleibt – zu erhöhen.
- 2.) CUP Dicht-Becherblindniete aus Edelstahl A4 (AISI 316 / 1.4401) zu fertigen, die noch nicht auf dem Markt angeboten werden.

Beide Punkte hatten das Ziel, die Korrosionsbeständigkeit zu erhöhen – maximaler Korrosionsschutz!



Diese Bilder zeigen CUP Dicht-Becherblindniete aus Edelstahl A2 (AISI 304 / 1.4301) mit einem martensitischem Edelstahldorn (AISI 410 / 1.4006 und AISI 420 / 1.4021), die einem Kesternichtest (DIN 50018 2.0s / DIN EN ISO 6988) unterzogen wurde. Es wurden Muster von diversen Mitbewerbern, sowie unsere eigenen, getestet.

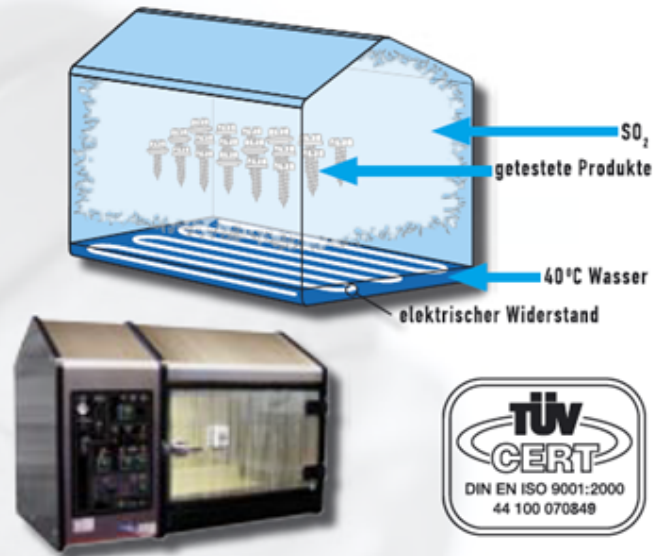


CUP - DICHT-BECHERBLINDNIETE

Prüfverfahren

Zyklen Kesternich (gemäß EN ISO 3231):
Dieses Verfahren ist ein beschleunigter Korrosionsbeständigkeitstest im Kondenswasser-Wechselklima mit schwefeldioxydhaltiger Atmosphäre. 1 Zyklus dauert 24 Stunden, während die Schraube 8 Stunden lang exponiert und einer 16 stündigen Pause ausgesetzt wird. Der Kesternich untersucht, wie lange der Schraubenkorrosionswiderstand gegen saure Industriemotmosphäre anhält. Ergebnisse in Zyklen bevor der Rotrost festgestellt wird.

ERGEBNIS nach
20 Zyklen Kesternich = **ERFOLGREICH**
(ohne Veränderung)



Das Ergebnis des Kesternichtests zeigt eine auffällige Verfärbung der Hülsen und des Nietdorns. Anfänglich fließt das Restöl – produktionsbedingt – aus der Hülse heraus und sorgt für eine Verfärbung. Der verbleibende Restnietdorn in der Hülse, sowie der komplette Nietdorn, korrodieren nach einigen Zyklen im Kesternichtest.

Unser Ergebnis aus der oben genannten Aufgabenstellung erschließt sich wie folgt:

- 1.) Es wurde eine CUP Dicht-Becherblindniete aus Edelstahl A2 (AISI 304 / 1.4301) mit einem Nietdorn aus Duplexstahl (austenitisch/ferritisch) entwickelt.
- 2.) Es wurde eine CUP Dicht-Becherblindniete aus Edelstahl A4 (AISI 316 / 1.4401) mit einem Nietdorn aus Duplexstahl (austenitisch/ferritisch) entwickelt.

MAXIMALER KORROSIONSSCHUTZ!

Die Schwierigkeit lag darin, einen geeigneten Ersatz für den harten martensitischen Edelstahl C1 zu finden.

Die hohe Zugfestigkeit zur Verformung der Hülse und der benötigte Anpressdruck mußte weiterhin gewährleistet sein.

Der Duplexstahl (austenitisch/ferritisch) mit seiner hervorragenden korrosionsbeständigen Eigenschaften, sowie seiner hohen Zugfestigkeit hat alle Erwartungen erfüllt. Der Duplexstahl findet unter anderem Anwendung in der:

Zellstoff- und Färberei-Industrie, petrochemische Industrie, Wellen in Säurepumpen, seewasserbeanspruchte Maschinenteile, überall dort, wo aggressive Medien die Korrosionsbeständigkeit stark beeinflussen.

Wir würden uns freuen, wenn wir Ihnen eine neue Möglichkeit zur Optimierung der Korrosionsbeständigkeit aufgezeigt haben.

Bitte entnehmen Sie die lieferbaren Abmessungen unseren Katalogseiten.

