

Die Vorteile von Spiralspannstiften aus Chrom-Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420)

von Michael Pasko, Applications Engineer
SPIROL Connecticut

SPIROL hat den Spiralspannstift im Jahr 1948 erfunden. Spiralspannstifte werden in vielen Industrien verwendet, einschließlich: Automobil, Medizin, Landwirtschaft, Rüstungsgüter, Luft- und Raumfahrt, und Konsumgüter. Bei Anwendungen, die eine Kombination aus hoher Festigkeit, hervorragender Ermüdungslebensdauer und Korrosionsbeständigkeit erfordern, bietet der martensitische Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420) eine Vielzahl von technischen Vorteilen und eine insgesamt stabile und kostengünstige Lösung.

Festigkeit

SPIROL's Spiralspannstifte aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420) sind auf Werte gehärtet, die annähernd denen gefertigt aus kohlenstoffreichem Stahl entsprechen und weisen die gleiche Mindestscherfestigkeit auf. Bei diesem Verfahren entstehen auch die gewünschten Federeigenschaften und die Beständigkeit gegen Ermüdung. Spiralspannstifte aus Chrom-Edelstahl bieten auch einen guten Korrosionsschutz gegen die meisten üblichen Witterungs- und Umweltbedingungen, ohne das Risiko einer schnellen Kaltverfestigung wie bei austenitischem Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4310 (AISI 302/304). In den meisten Fällen können Spiralspannstifte aus Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420), als sofortiger Ersatz für Spiralspannstifte aus kohlenstoffreichem Stahl verwendet werden, unter der Annahme, dass das galvanische Potenzial in Bezug auf das Grundmaterial berücksichtigt wurde.

Korrosionsbeständigkeit

Wenn korrosionsbeständige Spiralspannstifte benötigt werden, gibt es zwei gängige Optionen:

- Kohlenstoffstahl mit einer galvanischen Beschichtung oder einem Überzug mit einer Schutzschicht
- Edelstahl-Legierungen, die von Natur aus korrosionsbeständig sind

Galvanische Beschichtungen oder Überzüge mit einer Schutzschicht bieten eine hervorragende Performance, obwohl sie mit der Zeit aufgebraucht ist, während Edelstahl einen lebenslangen Schutz bietet, sofern freier Sauerstoff in der Umgebung vorhanden ist (freier Sauerstoff ermöglicht es der schützenden Chromoxidschicht des Verbindungselements, sich bei Beschädigung zu erneuern). Bei galvanisierten oder beschichteten Teilen bleibt der Kohlenstoffstahl ungeschützt und korrodiert schnell, sobald die Beschichtung erschöpft ist.

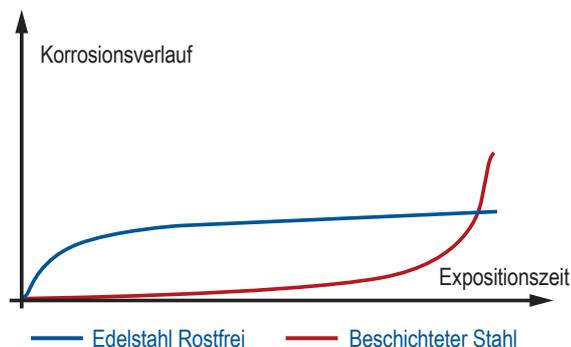
Martensitischer Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420) bietet eine gute Korrosionsbeständigkeit einschließlich in Umgebungen, aber nicht beschränkt auf:

- Normale Atmosphäre und Feuchtigkeit
- Dampf
- Frischwasser
- Alkohol
- Ammoniak
- Laugen
- Milde Säuren (mit Ausnahme von Kohlensäure)
- Erdölprodukte wie Benzin, Öl, Rohöl, usw.
- Milde Reinigungsmittel und sterilisierende Lösungen

Während Spiralspannstifte aus austenitischem Edelstahl Werkstoff-Nr.1.4310 (AISI 302/304) einen ausgezeichneten Korrosionsschutz bieten, ist dieses Material keine geeignete Lösung, wenn der Stift dynamischen Belastungen ausgesetzt ist oder wenn Festigkeit und Ermüdungsbeständigkeit denen von kohlenstoffreichem Stahl entsprechen oder diese übertreffen müssen. Alternativ bietet martensitischer Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420) eine außergewöhnliche Kombination aus Festigkeit und Ermüdungsbeständigkeit - zusätzlich zu seiner inhärenten Korrosionsbeständigkeit.



Spiralspannstifte werden in leichter Ausführung, Standardausführung und schwerer Ausführung angeboten, um anwendungsspezifische Anforderungen zu erfüllen.



Diese Grafik zeigt, wie sich die Zeit auf die Korrosionsbeständigkeit von beschichtetem Stahl im Vergleich zu Edelstahl auswirkt

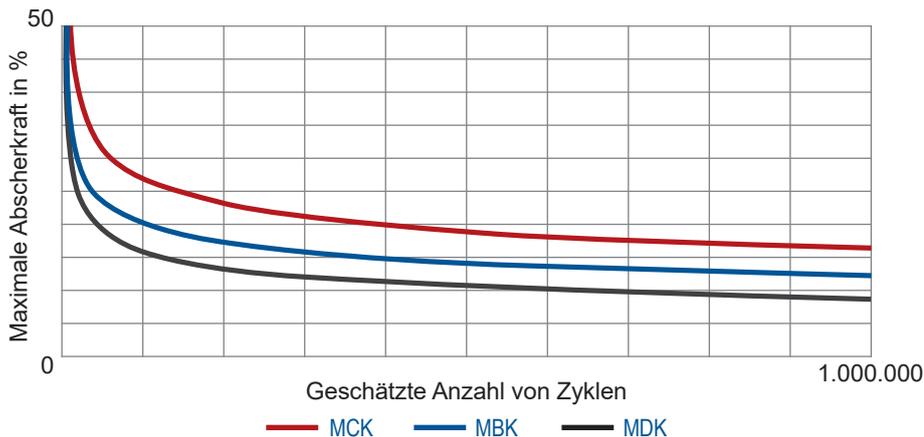
Ermüdungslebensdauer

Der Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420) sorgt für eine verbesserte Ermüdungslebensdauer - ein wichtiger Faktor, wenn man bedenkt, dass Spiralspannstifte oft als dynamische Elemente in vielen Anwendungen eingesetzt werden. Eine einzigartige Eigenschaft von Spiralspannstiften ist, dass ihre Flexibilität nach der Installation Aufnahmebohrungen und Baugruppen schützt, indem sie Vibrationen und Stoßbelastungen dämpft. Zu Vergleichszwecken wurden Spiralspannstifte gleicher Ausführung (d.h. Materialdicke), hergestellt aus Material gleicher Abmessungen, in den drei Standardmaterialien getestet:

MBK – Standardausführung, kohlenstoffreicher Stahl, glatte Oberfläche

MCK – Standardausführung, Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420), glatte Oberfläche

MDK – Standardausführung, austenitischer Edelstahl der Serie 300, glatte Oberfläche



Die Daten dienen nur zu Vergleichszwecken - Die Bedingungen in diesem Test lassen keine Rückschlüsse auf die Performance in irgendeiner Anwendung zu, da unterschiedliche Belastungen, Grundmaterialien, Aufnahmebohrungen und die Qualität/Spiel der Scherebene die Performance beeinflussen.

Die sich daraus ergebenden Trendlinien zeigen die Überlegenheit der Stähle aus Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420) bei der Ermüdung, wenn sie mit zunehmenden Prozentsätzen der zugewiesenen doppelten Mindestabscherkraft getestet werden.

Zusammenfassung

Spiralspannstifte aus Chrom-Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4028 (AISI 420) sind ein hervorragendes Material, wenn es auf hohe Festigkeit, moderaten Korrosionsschutz und hervorragende Ermüdungslebensdauer ankommt. Zu den weiteren zu berücksichtigenden Vorteilen gehören:

- Hervorragendes Kosten-Nutzen-Verhältnis bei Leistungsanwendungen
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Gute Zug- und Kriechfestigkeit bei mäßig erhöhten Temperaturen
- Oxidations- und Erosionsbeständigkeit
- Verbesserte Sauberkeit der Komponenten im Vergleich zu kohlenstoffreichem Stahl
- Geringeres Potenzial für gemischte Produkte und Ablagerungen im Vergleich zu Produkten mit galvanischer Beschichtung und Überzüge mit einer Schutzschicht aus Kohlenstoffstahl

Kostenlose anwendungstechnische Unterstützung

Benötigen Sie Hilfe bei der Auswahl der am besten geeigneten Verbindungselemente für Ihre Anwendung? SPIROL's Anwendungsingenieure werden Ihre spezifischen Anforderungen prüfen und Ihnen helfen bei der Auswahl der kostengünstigsten Lösung, um Ihre technischen und kommerziellen Anforderungen zu erfüllen. **Kontaktieren Sie uns noch heute!**

Technische Zentren

Europa SPIROL Deutschland
Ottostr. 4
80333 München, Deutschland
Tel: +49 (0) 89 4 111 905 71
Fax: +49 (0) 89 4 111 905 72

SPIROL Vereinigtes Königreich
17 Princewood Road
Corby, Northants
NN17 4ET Vereinigtes Königreich
Tel: +44 (0) 1536 444800
Fax: +44 (0) 1536 203415

SPIROL Frankreich
Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin
18 Rue Léna Bernstein
51100 Reims, Frankreich
Tel: +33 (0) 3 26 36 31 42
Fax: +33 (0) 3 26 09 19 76

SPIROL Spanien
Plantes 3 i 4
Gran Via de Carles III, 84
08028, Barcelona, Spanien
Tel/Fax: +34 932 71 64 28

SPIROL Tschechische Republik
Evropská 2588 / 33a
160 00 Prag 6-Dejvice
Tschechische Republik
Tel: +420 226 218 935

SPIROL Polen
ul. Solec 38 lok. 10
00-394, Warschau, Polen
Tel: +48 510 039 345

Amerika SPIROL International Corporation
30 Rock Avenue
Danielson, Connecticut 06239 U.S.A.
Tel: +1 860 774 8571
Fax: +1 860 774 2048

SPIROL Shim-Abteilung
321 Remington Road
Stow, Ohio 44224 U.S.A.
Tel: +1 330 920 3655
Fax: +1 330 920 3659

SPIROL Kanada
3103 St. Etienne Boulevard
Windsor, Ontario N8W 5B1 Kanada
Tel: +1 519 974 3334
Fax: +1 519 974 6550

SPIROL Mexiko
Avenida Avante #250
Parque Industrial Avante Apodaca
Apodaca, N.L. 66607 Mexiko
Tel: +52 81 8385 4390
Fax: +52 81 8385 4391

SPIROL Brasilien
Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134
Comercial Vitória Martini,
Distrito Industrial,
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, Brasilien
Tel: +55 19 3936 2701
Fax: +55 19 3936 7121

Asien Pazifik SPIROL Asien-Zentrale
1st Floor, Building 22, Plot D9, District D
No. 122 HeDan Road
Wai Gao Qiao Free Trade Zone
Shanghai, China 200131
Tel: +86 (0) 21 5046-1451
Fax: +86 (0) 21 5046-1540

SPIROL Korea
16th Floor, 396 Seocho-daero,
Seocho-gu, Seoul, 06619, Südkorea
Tel: +82 (0) 10 9429 1451

e-mail: info-de@spirol.com

SPIROL.de