



Allgemeine Hinweise zum Einsatz des Werkstoffes Nirocut 1.4305

| | | |
|---|--|---|
| Qualitätslenkung, Entwicklung und Anwendungstechnik | Dipl. –Ing. Frank Wilke + 49 (0) 271 808 2640 frank.wilke@dew-stahl.com | Erstveröffentlichung: 18/06/2002 4305Hinweise |
|---|--|---|

Grundsätzliches zum Werkstoff

Der Werkstoff 1.4305 ist ein sehr gut spanbarer austenitischer Stahl, dessen hervorragende Zerspanbarkeit bei Massenteilen und hohem Zerspannungsaufwand genutzt wird. Der Werkstoff hat sich in vielen Anwendungsbereichen gut bewährt und hat auch u.E. in Zukunft einen großen Stellenwert im Bereich der nichtrostenden Stähle. Aufgrund der Erfahrungen mit Schadensfällen sowie aus normativer Sicht sind nachfolgend einige wesentliche Hinweise dargestellt, die bei der Werkstoffauswahl innerhalb der A2-Gruppe zu berücksichtigen sind.

Anwendungen im Druckbehälterbau

Gemäß Euronorm für Einsatz hochlegierter Stähle im Druckbehälterbau, EN 10272, ist der Werkstoff 1.4305 im Druckbehälterbau nicht zugelassen. Dies gilt für alle Anwendungsfälle und ohne Einschränkungen. Da der Werkstoff keine genormte Kerbschlagzähigkeit aufweist, sind für diese Anwendungsfälle die Werkstoffe Nirocut 4307 und Nirocut 4301 vorzusehen.

Anwendungsfälle bei tiefen Temperaturen

Da es für den Werkstoff 1.4305 keine Sollwerte bei Temperaturen unter 0°C gibt, ist dieser Werkstoff bei tiefen Temperaturen, speziell im Druckbehälterbau, nicht einsetzbar. Im Bereich nicht druck- oder zugbelasteter Teile (= dekorative Teile) kann der Werkstoff bis –40°C eingesetzt werden. Im Normalfall sind hier bei zug- und druckbelasteten Bauteilen unterhalb 0°C Nirocut 4301 und Nirocut 4307 die geeigneten Werkstoffe.

Einsatzfälle bei erhöhten Temperaturen

Der Werkstoff 1.4305 darf bei erhöhten Temperaturen in druckbelasteten Bauteilen nicht eingesetzt werden. Ohne Druckbelastung erscheint eine maximale Anwendungstemperatur von 200°C unbedenklich. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei Temperaturen über 150°C höhere Streckgrenzen, erzielt durch Kaltverfestigung, wieder abgebaut werden, so dass hier nur mit den gemäß EN 10088 festgeschriebenen Streckgrenzen zu konstruieren ist. Im Hinblick auf die korrosive Belastung bei erhöhten Temperaturen ist die geringere Korrosionsbeständigkeit gegenüber der A2-Werkstoffgruppe zu berücksichtigen.



Anwendungen im Lebensmittelbereich

Aufgrund der knappen Korrosionsbeständigkeit gegenüber der A2-Werkstoffgruppe darf der Werkstoff 1.4305 nicht im Lebensmittelbereich eingesetzt werden. Speziell durch das Arbeiten mit aggressiven Reinigungsmitteln im Lebensmittelbereich und der Korrosionsgefahr mit der Folge des Herauslösen von Korrosions- und Nickelprodukten (Nickelallergie) sind statt Werkstoff 1.4305 im Lebensmittelbereich die Werkstoffe Nirocut 4404, Nirosta 4462 oder, je nach Korrosionsbelastung, Nirocut 4307 einzusetzen.

Anwendungsfälle im Baubereich

Gemäß bauaufsichtlicher Zulassungen Z30.3-6 ist der Werkstoff 1.4305 nicht für zug- und druckbelastete Teile im Hoch- und Tiefbau zugelassen. Geeignete Werkstoffe sind der bauaufsichtlichen Zulassung Z30.3-6 zu entnehmen, im Wesentlichen dies Nirocut 4307, Nirocut 4404 und Nirosta 4462.

Anwendungsfälle mit erhöhten mechanischen Eigenschaften

Der Werkstoff Nirocut 4305 lässt sich sehr gut kaltverfestigen mit deutlich erhöhten Streckgrenzwerten gegenüber dem lösungsgeglühten Zustand. Dies bietet zum einen Vorteile bei der Zerspanung, zum anderen Vorteile bei notwendigen Härteunterschieden (Schrauben/Mutter). Kaltverfestigungen bis zu Streckgrenzen über 800 N/mm^2 sind je nach Abmessung erzielbar. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass der Werkstoff aufgrund der Analyse sehr schnell zur Bildung von Verformungsmartensit neigt, der bei einer weiteren Kaltbearbeitung (z.B. Anstauchen eines Kopfes einer Schraube) im schon kaltverfestigten Zustand schnell zu Spannungsrissen neigt. Die maximale Kaltverfestigung ist daher bei diesem Werkstoff zu begrenzen, um Schäden durch Spannungsrisse zu vermeiden.

Hinweise zur Korrosionsbeständigkeit

Aufgrund des hohen Schwefelgehaltes sowie des erhöhten Kohlenstoffgehaltes ist die allgemeine Korrosionsbeständigkeit in keinem Falle mit der der A2-Gruppe (Nirocut 4307, Nirocut 4301) vergleichbar. Die Korrosionsbeständigkeit liegt deutlich niedriger und ist je nach Korrosionsbeanspruchung mit den 17 %igen Chromstählen vergleichbar. So sind Anwendungsfälle im Hinblick auf Temperatur und korrosive Belastung im Einzelfall zu prüfen, speziell im Bereich möglicher Spannungsrisskorrosion und Beaufschlagung mit chlorartigen Medien. In Verbindung mit konstruktiven Bauteilen der A2-Gruppe (Beispiel: Einsatz von Nirocut 4305 als Schraube in Verbindung mit Nirocut 4307 und Nirocut 4301) stellt der Werkstoff 1.4305 das korrosionsanfälligste Bauteil dar und ist, speziell als Schraube, aufgrund des geringen Oberflächenvolumens gegenüber den übrigen A2-Oberflächen deutlich gefährdet. So ist bei einer korrosiven Belastung, die den Einsatz von mindestens 1.4301 erfordert, als Schraubenwerkstoff der Einsatz von 1.4305 in bestimmten korrosiven Medien daher ratsam, den Stahllieferanten zu befragen.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.