

NICHTTROTENDER AUSTENITISCHER STAHL

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (IN MASSEN-% NACH DIN EN 10088-3)

| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Ni | N |
|------|------|-----|-----|-------|------|------|-----|------|-----|
| min. | - | - | - | - | - | 17,0 | 2,5 | 12,5 | - |
| max. | 0,03 | 1,0 | 2,0 | 0,045 | 0,03 | 19,0 | 3,0 | 15,0 | 0,1 |

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (IN MASSEN-% NACH ASTM A276)

| | C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Ni |
|------|------|-----|-----|-------|------|------|-----|------|
| min. | - | - | - | - | - | 16,0 | 2,0 | 10,0 |
| max. | 0,03 | 1,0 | 2,0 | 0,045 | 0,03 | 18,0 | 3,0 | 14,0 |

Kundenspezifische Einschränkungen der Normanalyse sind nach Rücksprache mit der Deutschen Edelstahlwerke GmbH möglich.

VERWENDUNGSHINWEISE

Acidur 4435 ist ein nichtrostender austenitischer Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt. Aufgrund der Beständigkeit gegen viele Korrosionsformen und der erreichbaren ausgezeichneten Oberflächengüte wird Acidur 4435 häufig in der Medizintechnik verwendet. Des Weiteren findet diese Güte auch Anwendung in der Armaturenindustrie.

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

| | |
|---------------------------|---------------|
| Korrosionsbeständigkeit | sehr gut |
| Mechanische Eigenschaften | mittel |
| Schmiedbarkeit | mittel |
| Schweißbeignung | ausgezeichnet |
| Spanbarkeit | mittel |

NORMEN UND BEZEICHNUNGEN

| | |
|----------------|---------------------------------|
| DIN EN 10088-3 | 1.4435 X2CrNiMo18-14-3 |
| AISI | 316L |
| UNS | S31603 |
| JIS | SUS316L |
| B.S. | 316S11, 316S13, 316S31 |
| SS | 2353 |
| GOST | 03Ch17N14M3 |
| UNE | F.3533 |
| AFNOR | Z3CND17-12-03, Z3CND18-14-03 |

SONDERGÜTEN

| | |
|-----------------|----------------|
| Zerspanungsgüte | NIRO-CUT® 4435 |
|-----------------|----------------|

BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- » amagnetische Güte ($\mu_r \leq 1,1$)
- » für Tieftemperaturen geeignet
- » bis 500°C verwendbar
- » hochglanzpolierfähig
- » beständig gegen interkristalline Korrosion

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

| | |
|--|--------|
| Dichte in kg/dm ³ | 8,0 |
| Elektrischer Widerstand bei 20°C in (Ω mm ²)/m | 0,75 |
| Magnetisierbarkeit | gering |
| Wärmeleitfähigkeit bei 20°C in W/(m K) | 15 |
| Spezifische Wärmekapazität bei 20°C in J/(kg K) | 500 |
| E-Modul in GPa bei | |
| » 20°C | 200 |
| » 100°C | 194 |
| » 200°C | 186 |
| » 300°C | 179 |
| » 400°C | 172 |
| » 500°C | 165 |
| Mittlerer Wärmeausdehnungskoeffizient in 10 ⁻⁶ K ⁻¹ | |
| » 20°C - 100°C | 16,0 |
| » 20°C - 200°C | 16,5 |
| » 20°C - 300°C | 17,0 |
| » 20°C - 400°C | 17,5 |
| » 20°C - 500°C | 18,0 |

ANWENDUNGSGEBIETE

- » Chemische Industrie
- » Elektronische Ausrüstung
- » Erdölindustrie / petrochemische Industrie
- » Herstellung von Kunstfasern
- » Medizinische und pharmazeutische Industrie

Hinweis: Acidur 4435 entspricht den Anforderungen der Basler Norm 2 und ist gemäß der Druckgeräterichtlinie 97/23 EG einsetzbar.

VERARBEITUNG

| | |
|-------------------------------|--------|
| Automatenbearbeitung | mäßig |
| Spangebende Verarbeitung | ja |
| Freiform- und Gesenkschmieden | ja |
| Kaltumformung | selten |
| Kaltstauchen | mäßig |
| Polierbarkeit | ja |

TEMPERATUREN FÜR WARMUMFORMUNG UND WÄRMEBEHANDLUNG

WARMUMFORMUNG

| | Temperatur in °C | Abkühlung |
|--|------------------|-----------|
| | 1200 - 900 | Luft |

WÄRMEBEHANDLUNG

| | Temperatur in °C | Abkühlung |
|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| Lösungsglühen (+AT) | 1020 - 1120 | Luft, Wasser, rasche Abkühlung |

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI RAUMTEMPERATUR IM LÖSUNGSGEGLÜHTEN ZUSTAND (+AT) NACH DIN EN 10088-3

| Ø in mm | Härte in HB | R _{p0,2} in MPa | R _{p1,0} in MPa | R _m in MPa | A ₅ in % | | AV in J | |
|---------------|-------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|------|---------|------|
| | | | | | längs | quer | längs | quer |
| ≤ 160 | ≤ 215 | ≥ 200 | ≥ 235 | 500 - 700 | ≥ 40 | - | ≥ 100 | - |
| 160 < d ≤ 250 | ≤ 215 | ≥ 200 | ≥ 235 | 500 - 700 | - | ≥ 30 | - | ≥ 60 |

Für dickere Abmessungen (d > 250 mm) müssen die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden oder die Lieferung erfolgt in Anlehnung an die angegebenen Werte.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI RAUMTEMPERATUR IM LÖSUNGSGEGLÜHTEN ZUSTAND (A) NACH ASTM A276

| Ø in mm | Härte in HB | R _{p0,2} in MPa | R _m in MPa | A _{2"} in % | | Z in % |
|---------|-------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|------|--------|
| | | | | längs | quer | |
| alle | - | ≥ 170 | ≥ 485 | ≥ 40 | - | ≥ 50 |

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI ERHÖHTEN TEMPERATUREN IM LÖSUNGSGEGLÜHTEN ZUSTAND (+AT) NACH DIN EN 10088-3

| Temperatur in °C | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| R _{p0,2} in MPa | ≥ 165 | ≥ 150 | ≥ 137 | ≥ 127 | ≥ 119 | ≥ 113 | ≥ 108 | ≥ 103 | ≥ 100 | ≥ 98 |
| R _{p1,0} in MPa | ≥ 200 | ≥ 180 | ≥ 165 | ≥ 153 | ≥ 145 | ≥ 139 | ≥ 135 | ≥ 130 | ≥ 128 | ≥ 127 |

Abweichend von den mechanisch-technologischen Werten der Norm sind kundenspezifische Werte nach Abstimmung mit der Deutschen Edelstahlwerke GmbH möglich.

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT (PREN = 25,3 – 30,7)

In natürlichen Umweltmedien (Wässer, ländliche und städtische Atmosphäre), in Industriegebieten mit gemäßigten Chlor- und Salzkonzentrationen, ebenso im Bereich für Nahrungsmittel und auf dem landwirtschaftlichen Nahrungsmittelsektor weist Acidur 4435 eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf. Außerdem ist diese Güte gegen verschiedenen Säuremedien beständig. Dieser Werkstoff ist gemäß DIN EN ISO 3651 Teil 2 im Lieferzustand und auch nach dem Schweißen beständig gegen interkristalline Korrosion.

| Angriffsmittel | Konzentration | Temperatur | Beständigkeit |
|----------------|---------------|------------|--------------------------|
| NaCl | gesättigt | 20°C | Gefahr der Lochkorrosion |
| Meerwasser | - | 20°C | Gefahr der Lochkorrosion |
| Wasserdampf | - | 400°C | beständig |
| Salpetersäure | 7 % | 20°C | beständig |
| Schwefelsäure | 1 % | 20°C | beständig |
| Ameisensäure | 10 % | 20°C | beständig |

Grundlage dieser Korrosionsbeständigkeitsprüfungen sind Laborversuche mit reinen Angriffsmitteln und optimalen Probenkörpern. Hinweis: Bei diesen Ergebnissen handelt es sich um eine unverbindliche Angabe.

SCHMIEDEN

Die Werkstücke werden üblicherweise auf Temperaturen zwischen 1150°C – 1180°C vorgewärmt. Das Schmieden findet zwischen 1180°C und 950°C statt. Die anschließende Abkühlung des Schmiedestückes muss schnellstmöglich an Luft oder in Wasser erfolgen, um die Bildung von unerwünschten Phasen zu vermeiden. Anlauffarbe bzw. Zunder reduziert die Korrosionsbeständigkeit und muss durch Beizen oder andere geeignete Verfahren beseitigt werden.

SCHWEISSEN

Acidur 4435 ist mit allen Verfahren gut schweißbar. Wenn ein Schweißzusatz verwendet werden soll, empfehlen wir 1.4430. Als Zwischenlagentemperatur sollte 150°C nicht überschritten werden. Nach dem Schweißen ist eine Wärmebehandlung selbst bei dicken Abmessungen nicht notwendig, da Acidur 4435 aufgrund des niedrigen Kohlenstoffgehalts beständig gegen interkristalline Korrosion ist. Zunder und Anlauffarben, die durch das Schweißen entstanden sind, müssen zwingend mechanisch oder chemisch entfernt werden. Danach sollte eine geeignete Passivierung erfolgen, um die Korrosionsbeständigkeit wiederherzustellen.

SPANENDE BEARBEITUNG FÜR NIRO-CUT® 4435

Für Anwendungen, die Spanen erfordern, ist NIRO-CUT® 4435 zu empfehlen, da die Analyse und der Fertigungsweg darauf abgestimmt sind, die Neigung zur Kaltverfestigung des Materials zu kompensieren. Aufgrund des niedrigen Kohlenstoffgehaltes und des stabilen Gefüges ist die Spanbarkeit von NIRO-CUT® 4435 verbessert.

SCHNITTBEDINGUNGEN

| Bearbeitungsart | Schnittgeschwindigkeit in m/min | Spantiefe in mm | Vorschub in mm/U | Werkzeugwinkel | | |
|-----------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| | | | | Spanwinkel | Freiwinkel | Neigungswinkel |
| Bohren | 40 - 100 | - | 0,05 - 0,16 | 140° Spitzenwinkel | 140° Spitzenwinkel | - |
| Drehen | 70 - 175 | 6 | 0,1 - 0,5 | 10° - 16° | 6° - 8° | -4° und 4° |
| Fräsen | 125 - 260 | - | 0,15 - 0,3 | - | - | - |

Schnittdaten sind als Anhaltswerte zu sehen und dienen nur zu einer Einschätzung der Bearbeitungsparameter. Analysevarianten zur Optimierung der Zerspanungseigenschaften auf Anfrage.

LIEFERMÖGLICHKEITEN

| | |
|----------------------|------------------|
| Walzdraht | Ø 5,5 - 30,0 mm |
| Stabstahl | Ø 7,0 - 250,0 mm |
| Blankstahl in Stäben | Ø 2,0 - 250,0 mm |
| Blankstahl in Ringen | Ø 0,8 - 20,0 mm |

Unser gesamtes Lieferprogramm (Rohblöcke, Strangguss etc.) finden Sie in der Broschüre „Hightech-Lösungen für die Welt von morgen“ auf unserer Homepage www.dew-stahl.com.

Ausführungen: lösungsgeglüht, gebeizt, gezogen, geschmiedet, gewalzt, gerichtet, geschält und geschliffen.
Abmessungen > 250 mm nach Rücksprache.

Wir behalten uns ausdrücklich vor, die Inhalte unserer Datenblätter ohne gesonderte Ankündigung jederzeit zu verändern, zu löschen und/oder in sonstiger Weise zu bearbeiten. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.

Deutsche Edelstahlwerke GmbH

Austr. 4

58452 Witten

Fon: +49 (0) 2302 29 - 0

Fax: +49 (0) 2302 29 - 4000

info@dew-stahl.com

www.dew-stahl.com