

# Valbruna V274M/DE / 1.4460

Beim Werkstoff 1.4460 handelt es sich um einen nichtrostenden Edelstahl. Der Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl besitzt ein Austenit-Ferrit-Mischgefüge. Er vereint sehr gute mechanische Eigenschaften mit sehr guten Korrosionseigenschaften in sauren oder chloridhaltigen Umgebungen. Insbesondere eignet er sich für Anwendungen in Phosphor- oder organischen Säuren.

Es sollte vermieden werden den Werkstoff thermischen Schocks auszusetzen.

Typische Anwendungsbereiche dieses Werkstoffs sind:

- Teile für Kühlkreisläufe, die mit Meer- oder Brackwasser betrieben werden
- Anlagen und Apparate für die Düngemittelindustrie
- Anlagenteile der Phosphorsäure benutzenden Chemie
- Meerestechnik
- Pumpenkolben und –wellen
- Verschraubungen
- Spindeln und Exzentrerschnecken
- Ventileile

## Gängige Spezifikationen (Stabmaterial)

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| DIN-Kurzbezeichnung: | X3 CrNiMoN 27-5-2 |
| Werkstoffnummer:     | 1.4460            |
| EN:                  | 10088-3           |
| AISI                 | 329               |
| SIS:                 | 2324              |

## Chemische Analyse

| Chem. Element | EN 10088-1 |       |
|---------------|------------|-------|
|               | min.       | max.  |
| C             | 0          | 0,05  |
| Si            | 0          | 1,00  |
| Mn            | 0          | 2,00  |
| P             | 0          | 0,035 |
| S             | 0          | 0,030 |
| Cr            | 25,0       | 28,0  |
| Mo            | 1,30       | 2,00  |
| Ni            | 4,5        | 6,5   |
| N             | 0,05       | 0,20  |
| Fe            | Rest       |       |

## Physikalische Eigenschaften

### mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert ( $10^{-6}K^{-1}$ )

|              |      |
|--------------|------|
| 20°C – 100°C | 13,0 |
| 20°C – 200°C | 13,5 |
| 20°C – 300°C | 14,0 |

### Wärmeleitfähigkeit ( $W/(Km)$ )

|                    |    |
|--------------------|----|
| bei Raumtemperatur | 15 |
|--------------------|----|

### spezifischer elektrischer Widerstand ( $\Omega \times qmm / m$ )

|                    |     |
|--------------------|-----|
| bei Raumtemperatur | 0,8 |
|--------------------|-----|

### spezifische Wärme ( $J/kgK$ )

|                    |     |
|--------------------|-----|
| bei Raumtemperatur | 500 |
|--------------------|-----|

### Elastizitätsmodul (Richtwert) (GPa)

|                    |     |
|--------------------|-----|
| bei Raumtemperatur | 200 |
| bei 100°C          | 194 |
| bei 200°C          | 186 |
| bei 300°C          | 180 |

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| <b>Dichte ( <math>kg \times m^{-3}</math> )</b> | 7800 |
|-------------------------------------------------|------|

## mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Lieferzustand: lösungsgeglüht

|                                                                  | <b>Stabstahl</b> | <b>Blankstahl<br/>(rd 16 – 40 mm)</b> |
|------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| <b>Dehngrenze <math>R_{p0,2}</math> ( <math>N/mm^2</math> ):</b> | min. 450         | min. 460                              |
| <b>Zugfestigkeit <math>R_m</math> ( <math>N/mm^2</math> ):</b>   | 620 – 880        | 620 - 950                             |
| <b>Bruchdehnung <math>A_5</math> (%) :</b>                       | min. 20          | min 15                                |
| <b>Härte HB:</b>                                                 | max. 260         | keine Angabe                          |
| <b>Kerbschlagarbeit KV (längs):</b>                              | 85               | 85                                    |

## mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

| Festigkeits-<br>kennwert | Lieferzustand       | Temperatur °C |     |     |     |
|--------------------------|---------------------|---------------|-----|-----|-----|
|                          |                     | 100           | 150 | 200 | 250 |
| Rp0,2                    | lösungs-<br>geglüht | 360           | 335 | 310 | 295 |

## Wärmebehandlung

**Lösungsglühen:** 1020 – 1100 °C  
**Warmformgebung:** 1200 – 950 °C  
**Abkühlung:** Luft / Wasser

Die Abkühlung muss ausreichend schnell sein um das Bilden von Auscheidungen zu verhindern.

## Schweissen

1.4460 ist mit allen gängigen Schweißverfahren schweißbar, eine Gasschweißung sollte jedoch nach Möglichkeit nicht gemacht werden. Generell gelten für diesen Werkstoff die gleichen Vorgaben wie für Austenite. Die Werkstücke sollten spannungsfrei, metallisch blank und schmutzfrei sein. Es sollte darauf geachtet werden mit möglichst geringer Wärmeeinbringung zu schweißen. Ein Vorheizen ist nicht erforderlich.

Eine anschließende Wärmebehandlung ist im Normalfall nicht erforderlich. Ist jedoch geplant das Bauteil einer hohen Korrosionsbelastung auszusetzen, sollte nach dem Schweißen eine Glühung bei 980°C mit anschließender Wasserabkühlung durchgeführt werden.

## Spanende Bearbeitung

Bedingt durch sein 2-phasiges Gefüge und die hohe Grundfestigkeit stellt der 1.4460 etwas höhere Anforderungen bei der Zerspanung. Er kann in etwa mit den höherwertigen Güten aus der Gruppe der Austenite verglichen werden.

Wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit sollten Werkzeuge aus hochwertigem Schnellarbeitsstahl (gute Kühlung!) oder besser Hartmetallwerkzeuge eingesetzt werden.

### Hinweis:

Alle Angaben über die Beschaffenheit, und die Empfehlungen über die Verwendbarkeit des Werkstoff und seiner Lieferformen erfolgen nach sorgfältiger Recherche und nach bestem Wissen. Eine Gewähr kann jedoch nicht übernommen werden. Im Auftragsfalle bedürfen sie stets der besonderen schriftlichen Vereinbarung.