

| Bezeichnung | X13CrMnMoN18 | EN-Norm | AFNOR | AISI | DIN    |
|-------------|--------------|---------|-------|------|--------|
|             |              | -       | -     | -    | 1.4452 |

## Chemische Zusammensetzung

| Fe   | C      | Mn        | Cr       | N         | Mo      | Nb     | Ni         |
|------|--------|-----------|----------|-----------|---------|--------|------------|
| Rest | ≤ 0.15 | 12.0-16.0 | 16.0-20. | 0.75-1.00 | 2.5-4.2 | ≤ 0.25 | nickelfrei |

Chemische Analyse nach der europäischen Norm EN in Masseprozenten. / \*Andere

## Technische Hauptmerkmale

Druckaufgestickte Austenite haben eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit und eine aussergewöhnliche Zähigkeit und Festigkeit. Durch eine entsprechende Kaltverformung können Zugfestigkeiten von weit über 2000 N/mm<sup>2</sup> realisiert werden. Diese Tatsache öffnet dieser Werkstoffgruppe das gesamte Anwendungsgebiet von der klassischen Federanwendung bis zur hochspezifischen Feder im Medizinal- und Uhrenbereich. Das Zulegieren von Stickstoff im DESU-Verfahren (Druck-Elektroschlacke-Umschmelzverfahren) über die Löslichkeitsgrenze hinaus stellt die Besonderheit dieser Stähle dar. Der Stickstoff stabilisiert das Austenit-Gefüge und steigert die Festigkeit, ohne die Zähigkeit zu senken. Die Korrosionsbeständigkeit wird zusätzlich erhöht. Der P2000 oder 1.4452 wird nach Kundenwunsch kaltverfestigt und kann so für die verschiedensten Anwendungen eingesetzt werden. Typische Anwendungsgebiete finden sich in der Chemie und der Pharmatechnik. Aber auch in der Medizinaltechnik sowie in der klassischen Uhrenindustrie stösst 1.4452 auf eine immer grösser werdende Beliebtheit und Fangruppe. Für viele Anwendungen ist der 1.4452 dem Nivaflexmaterial ebenbürtig oder gar geeigneter. 1.4452 ist im kaltverfestigten Zustand nicht magnetisierbar und äusserst verschleissbeständig. Die hohe Endfestigkeit in Verbindung mit dem durch DESU erzielten Reinheitsgrad ermöglichen exzellente Polierergebnisse mit hoher Resistenz gegenüber mechanischen Beschädigungen. Hochstickstofflegierte Austenite sind ideal für korrosionsbeanspruchte Teile bei denen gleichzeitig eine hohe Zähigkeit und Festigkeit verlangt wird oder als nickelfreie Federwerkstoffalternative zum Nivaflex 45/5 oder Nivaflex 45/18 in der Uhren- und Medizinindustrie.

## Abmessung

| Produkte      | Ø [mm]        | Dimension (mm) | Länge (mm)  |
|---------------|---------------|----------------|-------------|
| Draht         | 0.020 - 4.000 |                |             |
| Stange        | 0.150 - 4.000 |                | 1000 - 4500 |
| Profilstangen |               | 0.500 - 6.000  | 1000 - 4500 |
| Achsen        | 0.150 - 4.000 |                |             |
| Flahdraht     |               | 0.500 - 6.000  |             |
| Profildraht   |               | 0.500 - 6.000  |             |

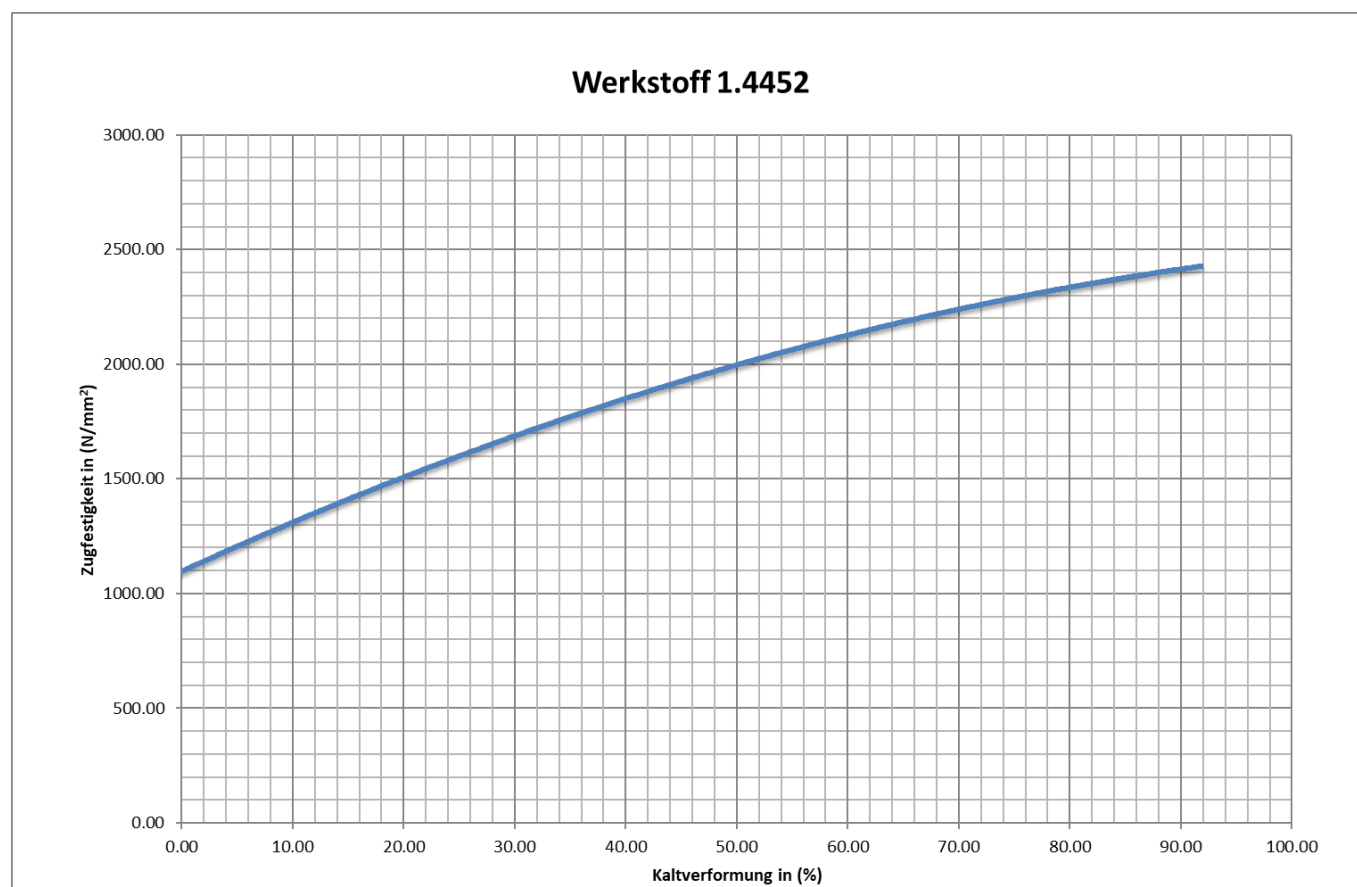
## Technische Merkmale

### Typische Applikationen

- Chemie und Pharmatechnik
- Medizinaltechnik und Uhrenindustrie
- Instrumente, speziell Endoskope
- Federn und Federelemente von Schmuck / Uhren

### Mechanische Kennwerte

Zugfestigkeiten von über 2400MPa sind erreichbar



## Wärmebehandlung

### Lösungsglühen

Das Lösungsglühen der stickstofflegierten Austenite erfolgt bei 1100°C. Anschliessend sind diese möglichst schnell abzukühlen, vorzugsweise im Wasser abzuschrecken.

### Spannungsarmglühen

Spannungsarmglühen darf bis zu einem Temperaturbereich von 400°C bedenkenlos erfolgen.

### Kaltverfestigung

Wie andere Austenite werden auch die Stickstoffangereicherten Güten durch Kaltverfestigung auf die gewünschte Endfestigkeit gebracht. In Abhängigkeit vom Umformgrad können hierbei hohe Endfestigkeiten (siehe Diagramm) erreicht werden. Auf Grund des enormen Verfestigungspotentials sind die erforderlichen Umformparameter im Vorfeld auf technische Machbarkeit zu prüfen.

### Anlassbeständigkeit

Da die Austenite durch Kaltumformung auf Endfestigkeit eingestellt werden, wirkt sich eine dauerhafte Einwirkung von erhöhten Temperaturen nachteilig auf die Festigkeit aus. Bei Temperaturen <100°C ist aber kein Festigkeitsabfall zu erwarten.

### Tieftemperatureignung

aufgrund des außergewöhnlichen Legierungsaufbaus mit hohem Stickstoffgehalt zeigen diese Werkstoffe selbst bei tiefen Temperaturen noch überlegene Zähigkeitseigenschaften. Die Übergangstemperaturen (FATT) liegen bei dieser Werkstoffgruppe bei ca. -100°C.

## Anmerkung

Alle gemachten Angaben in diesem Datenblatt beruhen auf bestem Wissen und dem neuesten Stand der Technik, jedoch ohne Gewähr. Der Einsatz von Werkstoffen sollte stets produkt- und anwendungsspezifisch mit unseren [Fachpersonen im Verkauf](#) oder unserem [Werkstofflabor](#) abgesprochen werden.

