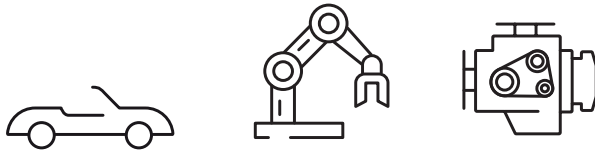


# 1.4435, Zapp HyType<sup>®</sup>, AISI 316L mod. X2CrNiMo18-14-3, Datenblatt

# ZAPP

Zapp ist zertifiziert nach ISO 9001 | IATF 16949



## Klassifizierung Werkstoff 1.4435 von Zapp

- 1.4435 mod, X2CrNiMo18-14-3 mod (DIN EN 10088-3)
- AISI 316L mod, UNS S31603 mod (ASTM A276)

## Wasserstoff als Energieträger

Wasserstoff nimmt als sauberer und klimaneutraler

**Energieträger der Zukunft** einen immer größeren Raum in unserer Welt ein.

Die Nutzung von Wasserstoff stellt **hohe Anforderungen** an Sicherheitstechnik und Betriebsfestigkeit. Eine effektive Verhinderung von Wasserstoffversprödung muss sichergestellt sein.

## Werkstoff Zapp HyType<sup>®</sup> aus dem Hause Zapp

Der Werkstoff Zapp HyType<sup>®</sup> ist ein speziell für Wasserstoffanwendungen entwickelter High-Performance Werkstoff. Eine optimierte chemische

Zusammensetzung des Werkstoffs 1.4435, X2CrNiMo18-14-3, AISI 316L garantiert die Stabilität des austenitischen Gefüges. So wird **Wasserstoffversprödung** effektiv verhindert. Der hohe Schmelzenreinheitsgrad verstärkt zusätzlich die sehr gute Ermüdungsfestigkeit.

## Typische Anwendungsgebiete

Zapp HyType<sup>®</sup> als stabiler Austenit kann in **Brennstoffzellen und Wasserstoffmotoren** zum Einsatz kommen.

Zapp HyType<sup>®</sup> eignet sich für sicherheitskritische Bauteile im direkten Wasserstoffkontakt wie

- Druckreduzierventile
- Absperrventile
- Sicherheitsventile
- Gehäuse / Kolben
- Fittings

## Korrosionsbeständigkeit

Zapp HyType<sup>®</sup> weist eine exzellente Korrosionsbeständigkeit auf. Der Werkstoff ist beständig gegen interkristalline Korrosion, sowie Loch- und Spaltkorrosion.

## Typische chemische Analyse (Richtwerte in %)

| C          | Mn       | P        | S       | Cr          | Ni            |
|------------|----------|----------|---------|-------------|---------------|
| ≤ 0,03     | ≤ 2,0    | ≤ 0,025  | ≤ 0,010 | 17,00-19,00 | 13,50 – 15,00 |
| Mo         | N        | Cu       |         |             |               |
| 2,5 – 3,00 | max. 0,1 | max. 0,5 |         |             |               |

## Mechanische Eigenschaften

| Werkstoff                    | Streckgrenze Re [MPa] | Zugfestigkeit Rm [MPa] |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Zapp HyType <sup>®</sup> 220 | > 220                 | 500 – 700              |
| Zapp HyType <sup>®</sup> 600 | > 600                 | 800 – 1.100            |

\*Abmessungsabhängig abweichende Festigkeiten möglich

## Physikalische Eigenschaften

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Dichte ρ                               | 8,0 kg/dm <sup>3</sup>              |
| Elastizitätsmodul E bei 20° C          | 200 GPa                             |
| Wärmeleitfähigkeit λ bei 20° C         | 13,4 W/( m*K)                       |
| Wärmeausdehnungskoeffizient α          | (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> ) |
| 20 – 100 °C                            | 17,2                                |
| 20 – 200 °C                            | 17,5                                |
| 20 – 300 °C                            | 17,7                                |
| 20 – 400 °C                            | 18,0                                |
| 20 – 500 °C                            | 18,2                                |
| 20 – 600 °C                            | 18,4                                |
| 20 – 700 °C                            | 18,5                                |
| Spezifische Wärmekapazität c bei 20° C | 440 J/(kg*K)                        |
| Spezifischer elektrischer Widerstand ρ | 0,81 [Ohm*mm <sup>2</sup> /m]       |

## Zerstörungsfreie Prüfung

|                        |  |
|------------------------|--|
| Wirbelstromrissprüfung | Wirbelstromrissprüfung nach DIN EN 10277 -1 Tab 1 Klasse 4 |
| Ultraschallprüfung     | bis KSR 0,7 mm   |

[Informationen zu weiteren Güten bei Zapp.](#)

### Schweißbarkeit

Zapp HyType® ist **schweißbar**.

Die Werkstoffeigenschaften können im Bereich der Schweißnaht beeinträchtigt sein. Eine umfassende Prozessvalidierung ist vorzunehmen.

### Polierbarkeit

Zapp HyType® weist eine **sehr gute** Polierfähigkeit auf.

### Magnetismus

Zapp HyType® ist **nicht magnetisch**. Auch nach starker Umformung bleibt das Gefüge vollständig austenitisch und somit amagnetisch.

### Kaltverformung

Zapp HyType® ist sehr gut kaltverformbar.

### Wärmebehandlung

Lösungsglühen bei 1.000 – 1.100 °C

Eine **rasche** Abkühlung ist nötig, um ein ausscheidungsfreies Gefüge zu gewährleisten.

### Zerspanung

Zapp HyType® ist für die Serienfertigung von Präzisionsdrehteilen gut geeignet.

[Weitere Edeltähle und Sonderstähle von Zapp finden Sie in unserer Linecard.](#)

### Zapp Precision Metals GmbH

PRECISION WIRE

Letmather Straße 69

58239 Schwerte

[precisionwire@zapp.com](mailto:precisionwire@zapp.com)

[www.zapp.com](http://www.zapp.com)

Weitere Informationen zu unseren Produkten und Standorten erhalten Sie in unserer Imagebroschüre sowie auf unserer Homepage unter [www.zapp.com](http://www.zapp.com)

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben, Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Gewichtsangaben sowie sonstigen Daten dienen lediglich der Beschreibung unserer Produkte und sind unverbindliche Durchschnittswerte. Sie stellen keine Beschaffenheitsangabe dar und begründen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die dargestellten Anwendungen dienen ausschließlich der Illustration und sind hinsichtlich der Einsetzbarkeit der Werkstoffe weder als Beschaffenheitsangabe noch als Garantie zu betrachten. Dies kann eine eingehende Beratung zur Auswahl unserer Produkte und zu deren Einsatz für eine konkrete Anwendung nicht ersetzen. Dieses Datenblatt unterliegt nicht dem Änderungsdienst. Stand: Juli 2023