



# STAINLESS

High performance Alloys - Medical - Aerospace - Microtechnics - Motorsport - Industry

**TOUGHMET®3**  
**ALLOY CUNI15SN8**  
**C72900**  
**C96900**  
**STANGEN, ROHRE UND**  
**DRÄHTE**

## **i** BESCHREIBUNG

Die Sorte **ToughMet® 3** ist eine berylliumfreie Kupferlegierung, die durch spinodalen Zerfall bei der Wärmebehandlung aushärtet. Diese Legierung kann eine Alternative zu CuBe2 sein, da sie hohe mechanische Eigenschaften mit hoher Reibungs-, Fress-, Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit verbindet.

Diese Legierung wird von MATERION in den USA entwickelt und verarbeitet.

Stainless hat mehrere Formate oder Zustände auf Lager, mit denen Sie Ihre Anforderungen an die Verarbeitung am besten erfüllen können.

Dieses Produkt kann auch nach Maß gefertigt oder von unseren Servicezentren in Rohlinge geschnitten werden.

## **ANWENDUNGEN**

ToughMet®3 hat eine sehr gute Korrosionsbeständigkeit, niedrige Reibungskoeffizienten und eine sehr hohe Härte für einer Kupferlegierung. Es ist hitzebeständig bis zu 300°C je nach Zustand.

**Luft- und Raumfahrt:** Gelenkbuchsen die starken Belastungen ausgesetzt sind, Schrauben, Elemente von Kugelgelenken, Teile von Scharnieren.

**Sonstige:** Sonden für die Erdölforschung, Lagerbuchsen für Pleuelfüße, Achsen und Kugelgelenke für Baumaschinen.

## **NORMEN UND BEZEICHNUNGEN**

ToughMet®3 – CuNi15Sn8 – C72900 (Zustand AT und TS)  
C96900 (Zustand CX)

**Stangen:** AMS 4596, AMS 4597 – ASTM B929

**Flachen:** AMS 4595 – ASTM B505 (Zustand CX)

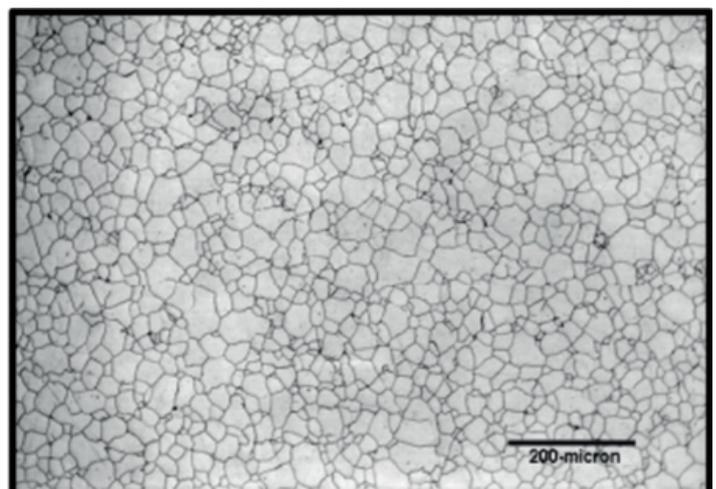
**Tuben:** AMS 4598

## **CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG**

	Nickel	Zinn	Eisen	Kupfer
MIN	14.50	5.50	---	REST
MAX	15.50	6.50	0.50	

## **i** METALLURGIE

Die Sorte weist ein feines und homogenes Korn für die Zustände AT und TS auf. Das typische Mikrogefüge im AT-Zustand ist nebenstehend dargestellt :



**PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN BEI 20°C**

<b>Dichte</b> .....	8.94 g.cm <sup>-3</sup>
<b>Wärmeausdehnungskoeffizient</b> .....	16.4 x 10 <sup>-6</sup> m/m.°C
<b>Young-Modul</b> .....	144x 10 <sup>3</sup> MPa
<b>Thermische Leitfähigkeit</b> .....	38 W.m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
<b>Elektrische Leitfähigkeit</b> .....	5 bis 8% IACS nach Zustand
<b>Amagnetische Nuance</b> (relative magnetische Permeabilität <1.001)	

**MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN VON STÄBEN**

ToughMet®3 ist in verschiedenen Zuständen und Verarbeitungsarten erhältlich, wodurch verschiedene Größen und Widerstandsgrade erreicht werden können:

- ToughMet®3 AT (AT90 oder AT110) wird durch Warmwalzen und anschließende Wärmebehandlung hergestellt.
- ToughMet®3 TS (TS160U, TS95, ...) wird durch Warmwalzen, Kaltwalzen und anschließende Wärmebehandlung hergestellt.
- ToughMet®3 CX (CX90 oder CX105) wird durch Gießen und anschließende Wärmebehandlung hergestellt. Durch Gießen können auch Lösungen für vorgeformte Teile angeboten werden (bitte anfragen).

**ToughMet®3 AT :**

Formate	Zustand: Bezeichnung Produzent/ASTM	Durchmesser oder Dicke (mm)	Rm (Mpa)	Rp0.2% (Mpa)	A%	Härte
Stangen	AT90 / TX 00	38-100	>720	>620	>15	>26 HRC
		100-229	>720	>620	>12	>26 HRC
	AT110 / TX 00	18-100	>910	>760	>10	>30 HRC
		100-229	>875	>760	>6	>30 HRC
Rohre	AT 90 / TX 00	41-102 side >6,4	>760	>620	>15	>22HRC
		102-203 side >6,4	>760	>620	>12	>22HRC
	AT 110 / TX 00	41-102 side >6,4	>860	>760	>10	>30 HRC
		102-203 side <6,4	>880	>760	>6	>30 HRC
		206-330 side <75	>880	>760	>5	>30 HRC
Flachen	AT 110 / TX 00	3,8-120	>860	>760	>6	>90 HRB

**ToughMet®3 TS :**

Formate	Zustand: Bezeichnung Produzent/ASTM	Durchmesser oder Dicke (mm)	Rm (Mpa)	Rp0.2% (Mpa)	A%	Härte
Stangen/ Draht	TS160U/TS	0,76-6,35	>1100	>1034	>5	>32 HRC
		6,35-10	>1100	>1034	>7	>32 HRC
Stangen	TS95/TS	19-152	>725	>655	>18	>93 HRC
	TS120U/TS	19-152	>825	>755	>15	>22 HRC
	TS130U/TS	19-152	>965	>895	>10	>24 HRC
	TS160U/TS	10-19	>1140	>1035	>7	>34HRC
		19-41	>1140	>1035	>5	>34HRC
41-152		>1105	>1035	>3	>34HRC	
Rohre	TS 105/TS	Diam ext : 38-76	>830	>725	>15	>22HRC
	TS 105/TS		>1089	>1034	>5	>22HRC

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen, Daten und Fotos werden in gutem Glauben und nur zu Informationszwecken bereitgestellt.

**ToughMet®3 CX :**

Formate	Zustand: Bezeichnung Produzent/ASTM	Durchmesser oder Dicke (mm)	Rm (Mpa)	Rp0.2% (Mpa)	A%	Härte
Stangen	CX 90 / TX 00	38-89	>720	>620	>6	>27 HRC
	CX 105 / TX 00	38-89	>760	>720	>4	>30 HRC
Rohre	CX 90	Ep paroi :12,7-101	>720	>620	>6	>27 HRC
	CX 105		>760	>720	>4	>30 HRC

**Anmerkung :**

Die Dicke des Rohrs beträgt 10 bis 25 % des Außendurchmessers des Rohrs.

 **PROZESS**

**Bearbeitbarkeit**

ToughMet® 3 ist weniger gut wärmeleitend als Standard-Kupferlegierungen, Daher wird eine ausreichende Bewässerung empfohlen, um die Wärme abzuführen. Ein Winkel (Rake angle) positiv wird dringend empfohlen.

**Wärmebehandlungen**

Alle in ToughMet®3 gelieferten Produkte sind bereits werksseitig vergütet und können ohne zusätzlicher Wärmebehandlung verwendet werden.

 **KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT**

Die ToughMet®3-Legierung ist sehr korrosionsbeständig in maritimen Umgebungen. Sie entspricht den Normen NACE MR0175/ISO 15156. Die Legierung ist sehr lochkorrosionsbeständig und nicht anfällig für Wasserstoffversprödung.

 **STANDARPRODUKT**

- Rundstangen, Rohre, Draht und Flachstangen behandelter Zustand - Oberfläche geschält oder geschliffen.
- Andere Formate: Bandstahl (siehe zugehörige Datenblätter)

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen, Daten und Fotos werden in gutem Glauben und nur zu Informationszwecken bereitgestellt.