

# DECLAFOR 1015

CuNi7.5Sn5 – Spinodal aushärbarer Cu-Ni-Basis Legierung

## Merkmale und Besonderheiten

DECLAFOR 1015 ist eine aushärtbare Cu-Ni-Basis Legierung. Die Aushärtung findet durch eine spinodale Reaktion beim 365°C statt. Sie entspricht die Entmischung der Matrix in verschiedenen Phasen, deren Zusammensetzung und Eigenschaften von dem Ausgangszustand, Temperatur und Haltezeit abhängig sind. Dadurch, kann eine breite Palette von Eigenschaften erzeugt werden. Diese Legierung weist hohen mechanischen Eigenschaften und eine moderat gute Bearbeitbarkeit aus.

## Anwendungsbereiche

Die DECLAFOR 1015 Legierung wird viel für Verbindungselemente, Brillengestelle, Verschleißteile und allgemeine Décolletage/Drehteile eingesetzt.

## Normen

Material Nummer: DECLAFOR 1015  
Diese Legierung ist nicht normiert

## Chemische Zusammensetzung (%<sub>gew</sub>)

Ni	Sn	andere	Cu
7.5	5	max. 0.5	87

## Ausführungen und Lieferzustand

- Runde Stäbe: ISO h6 (h9)  
Lieferzustand: thermisch entspannt
- Runde Stäbe: 3 m +50/0  
gespitzt und gefast
- Geradheit: 0.5 mm/m
- Andere Ausführungen auf Anfrage

## Verfügbarkeit

Standardabmessungen ab Lager, siehe: [Lieferprogramm](#)

## Tabelle 1 Mechanische Eigenschaften

Standard Lieferzustand: Stäbe, Durchmesser 1-5 mm		Hv	Rm (MPa)	R <sub>0.2</sub> (MPa)	A <sub>100</sub> (%)
Zustand: geblüht 780–800°C					
Abgeschreckt, kaltverformt					
TD1		140–160	460–500	370–480	≥ 7
TDX		230–270	730–860	630–780	≤ 3
Zustand: geblüht 780–800°C					
Abgeschreckt, kaltverformt + 365 (+0/-5)°C/3h					
TH1		230–280	780–840	550–750	≥ 10
THX		300–330	950–1100	910–1000	≤ 11

## Zerspanung

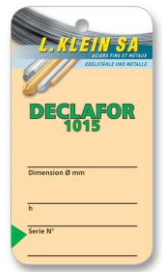
- Zerspanungsindex: 20 mässig bis schwierig (CuZn39Pb3 = 100)  
Schnittgeschwindigkeit: 40 bis 100 m/min  
Kühl-Schmiermittel: individuelle Wahl
- Die optimalen Schnittbedingungen sind von Werkzeugmaschine, Schnittwerkzeugen, Spanabmessungen, Kühl-Schmiermittel, Toleranzen sowie die Oberflächenrauheit direkt abhängig.

## Glühen

- Weich: 780-800°C
- Entspannung: bis 250°C

## Aushärtung

- Typische Aushärtung: 365(+0/-5)°C/3h/Abkühlung ≥8°C/min



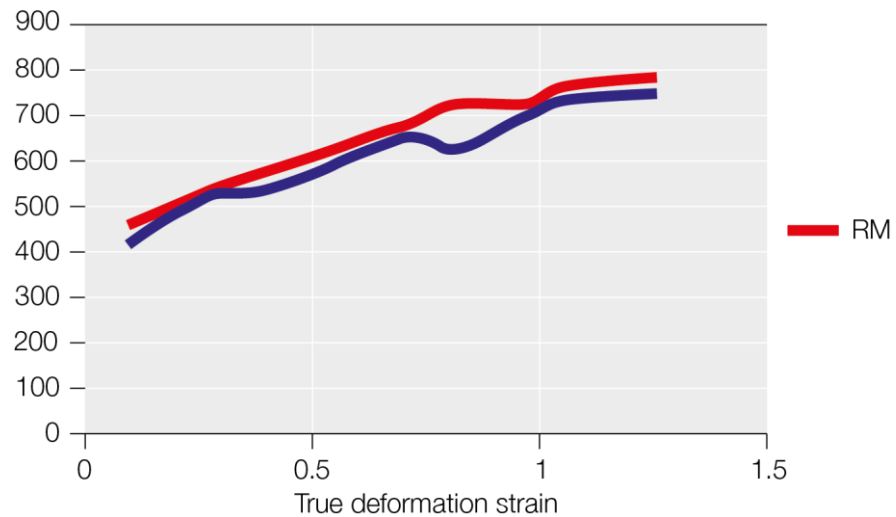
# DECLAFOR 1015

CuNi7.5Sn5 – Spinodal aushärbarer Cu-Ni-Basis Legierung

**Abbildung 1**  
Mechanische  
Eigenschaften  
Rm und R<sub>0.2</sub>

Drähte: 1- 5 mm

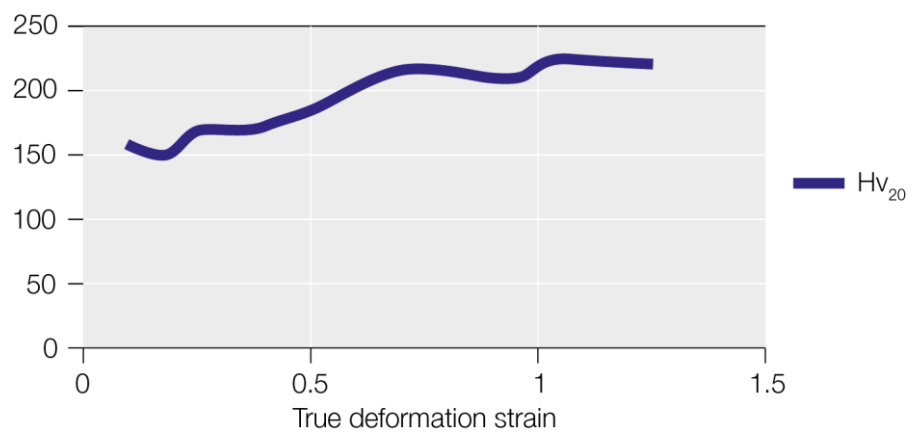
UTS/Rm and YS<sub>0.2</sub>/R<sub>0.2</sub> (Mpa)



**Abbildung 2**  
Mechanische  
Eigenschaften  
Hv<sub>20</sub>

Drähte: 1- 5 mm

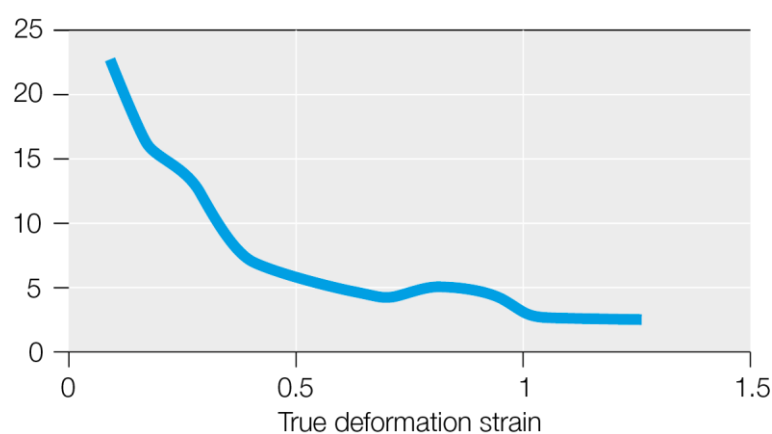
Hardness Hv<sub>20</sub>

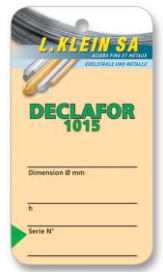


**Abbildung 3**  
Mechanische  
Eigenschaften  
A<sub>100</sub> (%)

Drähte: 1- 5 mm

Elongation A (%)





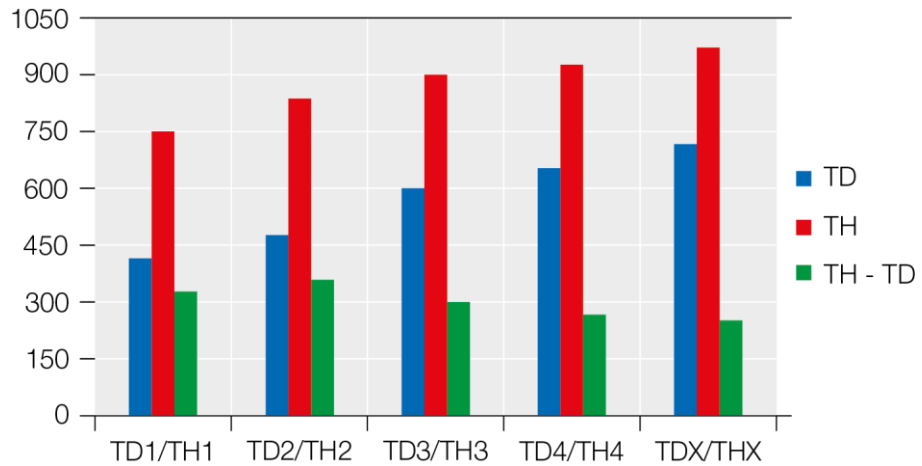
# DECLAFOR 1015

CuNi7.5Sn5 – Spinodal aushärbarer Cu-Ni-Basis Legierung

**Abbildung 4**  
Hv Werte

**TD:** gegläht + verformt  
**TH:** gegläht + verformt  
+ ausgehärtet

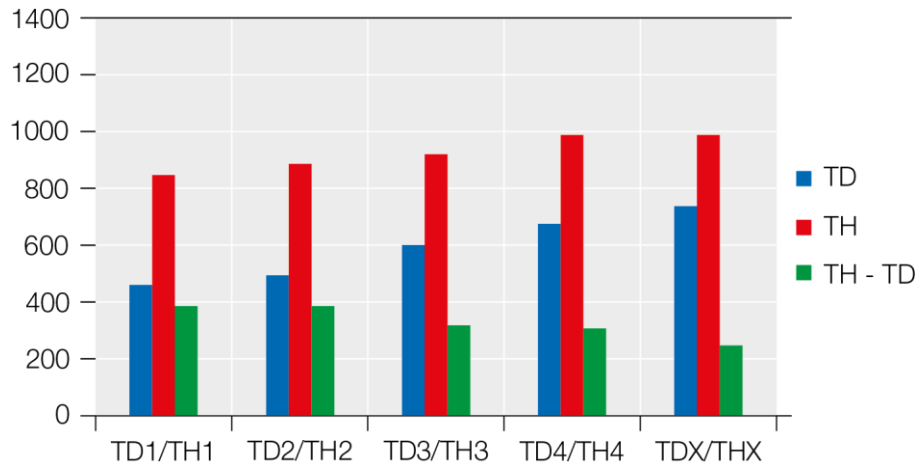
Differenz: TH-TD



**Abbildung 5**  
UTS/Rm Werte

**TD:** gegläht + verformt  
**TH:** gegläht + verformt  
+ ausgehärtet

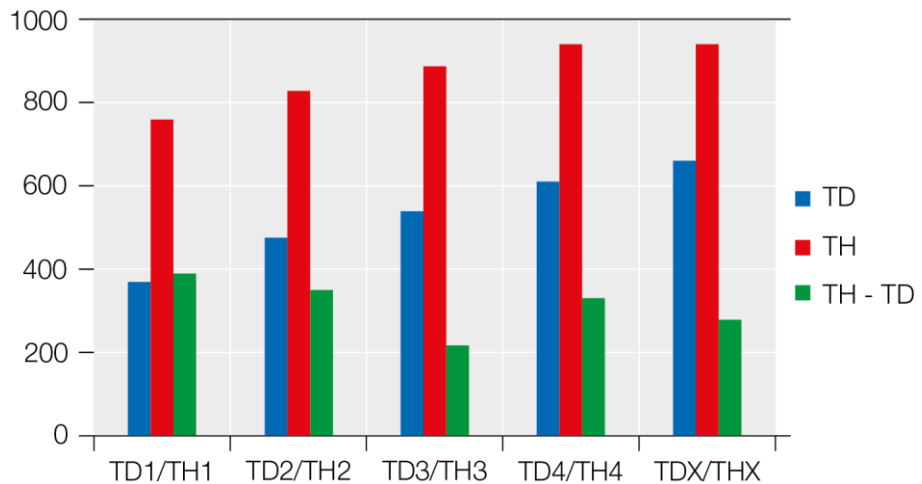
Differenz: TH-TD

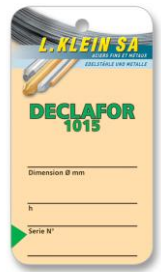


**Abbildung 6**  
YS<sub>0.2</sub>/R<sub>0.2</sub> Werte

**TD:** gegläht + verformt  
**TH:** gegläht + verformt  
+ ausgehärtet

Differenz: TH-TD





# DECLAFOR 1015

CuNi7.5Sn5 – Spinodal aushärbarer Cu-Ni-Basis Legierung

## Spinodale Aushärtung

- Wie die Abbildungen 4, 5 und 6 zeigen, die optimale spinodale Aushärtung - TH - 365°C/3h der DECLAFOR 1015 Legierung, wird nicht durch eine plastische Verformung – TD - aktiviert.
- Die entsprechenden Zustände der Abbildungen 4, 5 und 6 sind:

**Tabelle 2**

Geglüht	+ Kaltverformung	Bezeichnung	+ Aushärtung	Bezeichnung
790°C	ca 13% geschätzt	TD1	365°C/3h	TH1
790°C	ca 24% geschätzt	TD2	365°C/3h	TH2
790°C	ca 36% geschätzt	TD3	365°C/3h	TH3
790°C	ca 45% geschätzt	TD4	365°C/3h	TH4
790°C	ca>50% geschätzt	TDX	365°C/3h	THX

## Mikrostruktur

- Die DECLAFOR 1015 Legierung wird meistens in geglühtem - kaltverformtem Zustand zerspannt.
- Im geglühtem Zustand, die Struktur ist einphasig kubisch flächenzentriert.
- Diese Mono-Phase entmischt sich in kohärenten Phasen des Typs  $(Cu_xNi_{1-x})_3Sn$  anlässlich der spinodalen Aushärtung, bei der niedrigen Härtungstemperatur von typisch 365°C.

## Verformung und Formgebung

Warm: 750-950°C  
Kalt: kann  $\geq 75\%$  kaltverformt werden

## Härtung

- Die DECLAFOR 1015 Legierung kann durch thermische Behandlungen gehärtet werden.

## Verfestigung

- Die DECLAFOR 1015 Legierung kann durch Kaltverformung verfestigt werden.

## Markieren

- Laser markieren gut geeignet

## Schweissen

Gas: mittel  
Lichtbogen: mittel  
Laser: sehr gut  
Elektronenstrahl: sehr gut  
WIG: sehr gut  
MIG: ausreichend  
Widerstand: gut

## Löten

- Hart: gut geeignet
- Weich : gut geeignet

## Kleben

- Kleben: sehr gut geeignet

## Galvanotechnik

- Allgemein gut geeignet

## Polieren

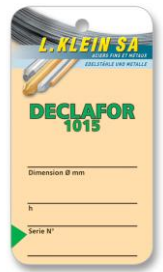
- mechanisch: geeignet
- elektrolytisch: geeignet

## Masshaltigkeit

- Die kohärente spinodale Härtung der DECLAFOR 1015 Legierung ist isotrop. D.h. Beim Aushärten treten nur sehr geringe Maß- und Form-Änderungen höchsten auf.

## Farbe

- rosa



# DECLAFOR 1015

CuNi7.5Sn5 – Spinodal aushärbarer Cu-Ni-Basis Legierung

**Tabelle 3  
Korrosions-  
Beständigkeit**

Atmosphäre	Beständigkeit	Medium	Beständigkeit
Land	beständig *	nicht oxydierende Säure	beständig
Industrie	beständig *	Trockene Gase O <sub>2</sub> , Cl, Chlorwasser	beständig
Meeresluft	beständig *	Wasser	beständig
Feuchtigkeit	beständig *	Körperschweiss	nicht beständig
Hohe Konzentration halogenhaltige Gas	nicht beständig	Cyanide	nicht beständig
Schwefelwasserstoff bzw Sulfide	nicht beständig	Halogenide	nicht beständig
Ammoniak	nicht beständig	Oxydierende Säuren	nicht beständig
		Ammoniaklösungen	nicht beständig
Spannungsrissskorrosion	nicht empfindlich		

\* kann eine selbst haftende Schutzschicht bilden

**Tabelle 4  
Physikalische  
Eigenschaften**

Eigenschaft	Einheit	Temperatur (°C)			
		20	100	200	300
Densität	g.cm <sup>-3</sup>	8.8			
Young Elastizitätsmodul E	GPa	115			
- kaltverformt		117			
- gegläht			110	94	
Elektrischer Widerstand	Ω.mm <sup>2</sup> .m <sup>-1</sup>	0.105	0.13		
Spezifische Elektrische Leitfähigkeit	% IACS	13		7.8	
Thermische Ausdehnung	m.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>		20–100°C	20–200°C	20–300°C
	10 <sup>-6</sup>			17.2	
Thermische Leitfähigkeit	W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	55			
Solidus	°C	960			
Magnetismus	nicht magnetisch				

Verzicht: Die Informationen und Angaben dieses Datenblattes sind nur Hinweise. Sie gelten nicht als Verwendungsinstruktionen. Der Anwender dieses Materials muss dies von Fall zu Fall selber bestimmen und verantworten.