

NICLAFLOR® 1000 - Band

UNS C72700 – Spinodal aushärbarer Cu-Basis Legierung

Merkmale und Besonderheiten

Die NICLAFLOR 1000 ist eine spinodale aushärtbare, korrosionsfeste und absolut amagnetische Cu-Ni-Basis Legierung. Die Aushärtung entspricht eine Entmischung der Matrix in kohärenten Partikeln, deren Zusammensetzungen und Eigenschaften von dem Ausgangszustand, Ausscheidungstemperatur und Haltezeit abhängig sind. Dadurch, kann eine breite Palette von Eigenschaften erzeugt werden. Die gewälzte Bänder sind für das Tiefziehen, Feinschneiden und Prägen von höchstpräzisen Teilen mit hohen Werkzeugstandzeiten besonders gut geeignet. Die sehr glatten Oberflächen sind mit allen bekannten Verfahren, inklusive Diamant Zerspanung, für weitere Veredelungen fähig. Diese Legierung ist auch als Stab- und Drahtmaterial verfügbar.

Anwendungsbereiche

Die NICLAFLOR 1000 Legierung wird in zahlreichen Industriezweigen eingesetzt. Sie wird insbesondere für das hochpräzision Feinschneiden mit langen Lebensdauer der Werkzeuge geschätzt. Seine Verschleiss-Beständigkeit ist eine Grundeigenschaft.

Normen

Material Nummer UNS NICLAFLOR 1000 (CuNi9Sn7) C72700

Chemische Zusammensetzung (%p)

Ni	Sn	Mn	Pb	Zn	Fe	P	Cu
8.50	5.50	max.	max.	max.	max.	max.	Rest
9.50	6.50	0.50	0.03	0.50	0.50	0.02	

Ausführungen und Lieferzustand

- Bänder Halbzeug
Fertig gewalzte Bänder: auf Endbreite geschnitten in gerichteten oder gewalzten Ausführung in Ringen oder Spulen

Verfügbarkeit

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

Tabelle 1 Mechanische Eigenschaften max. - min. Eckdaten

Zustand: geglüht 800–810°C	Hv	Rm (MPa)	R _{0.2} (MPa)	A ₁₀₀ (%)
TB geglüht und abgeschreckt	90–125	420–450	≥ 200	≥ 30
TDX abgeschreckt + kaltgewalzt	≥ 320	≥ 780	≥ 650	≥ 1.0
Zustand: geglüht 800–810°C				
TD abgeschreckt, kaltgewalzt + ausgehärtet 350°C/3h rasche Abkühlung	290–300	740–810	≥ 510	≥ 8
TDX abgeschreckt, kaltgewalzt + ausgehärtet 350°C/3h rasche Abkühlung	≥ 350	≥ 1050	≥ 950	≤ 1.0

Glühen

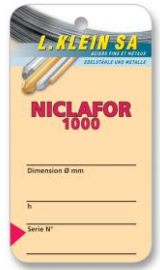
- Weich: 780-800°C/ Abschreckung >5°C/sec
- Entspannung: bis 250°C

Aushärtung

- Typische Abschrecken: 800°C/20-30 min/Abschreckung >5°C/sec
- Typische Aushärtung: 350°C/3h/rasche Abkühlung

Besondere geeignet

- Tiefziehen, Hochpräzisions-Feinstanzen und Schneiden, Prägen
- Hochgeschwindigkeit Zerspanung
- Höchst Anforderungen an die Oberflächenqualität
- Total amagnetische Komponenten



NICLAFLOR® 1000 - Band

UNS C72700 – Spinodal aushärbarer Cu-Basis Legierung

Abbildung 1
Härte Hv
TD: Kaltgewalzt
+ TH: Aushärtung
350°C/3h

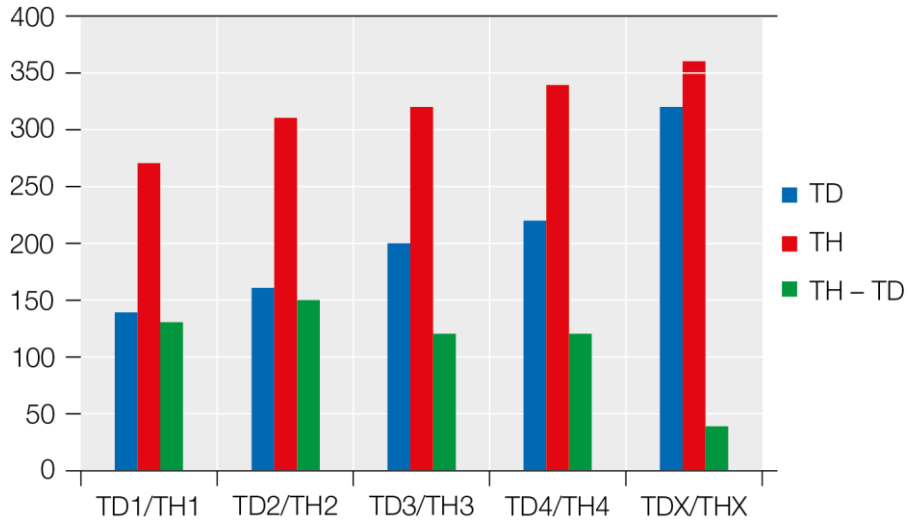


Abbildung 2
UTS/Rm (MPa)
TD: Kaltgewalzt
+ TH: Aushärtung
350°C/3h

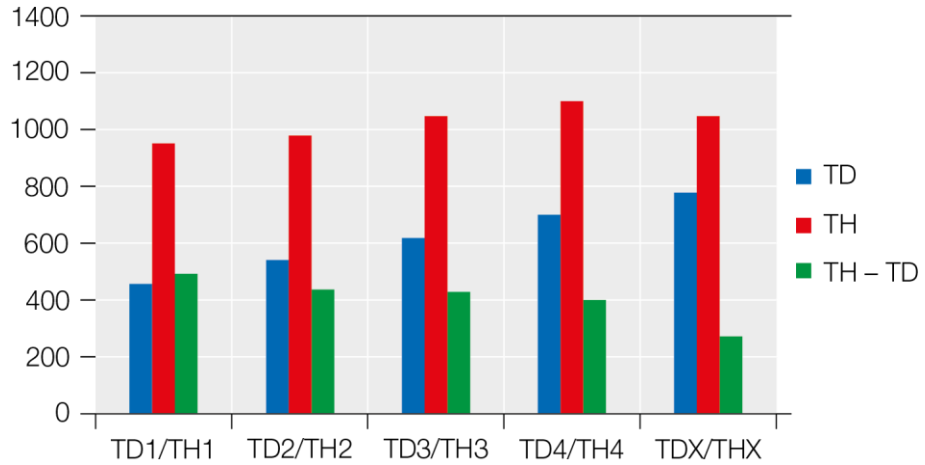
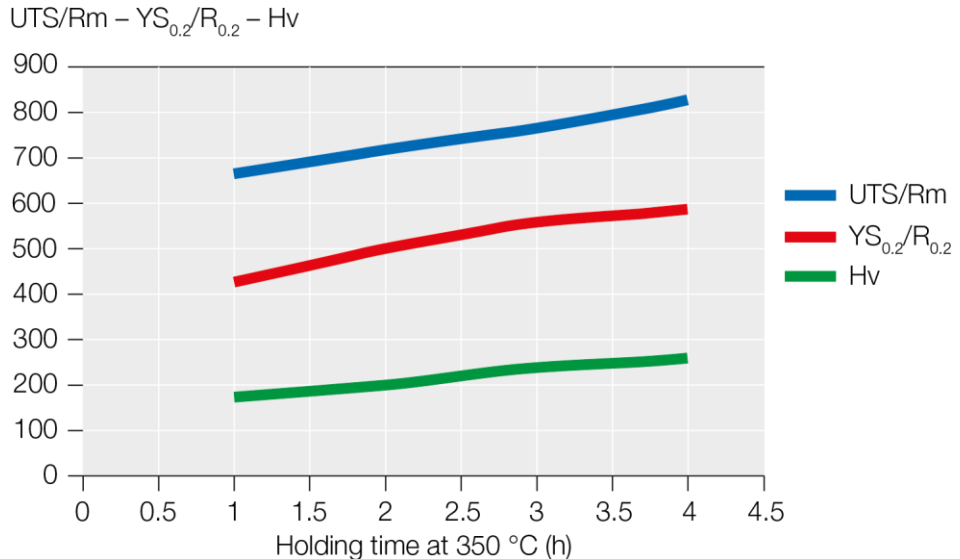
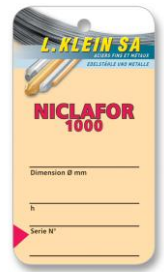


Abbildung 3
Aushärtung
UTS/Rm – YS_{0.2}/R_{0.2} - Hv
Einfluss der Haltezeit





NICLAFLOR® 1000 - Band

UNS C72700 – Spinodal aushärbarer Cu-Basis Legierung

Abbildung 4
Zustand
geglüht abgeschreckt
+ TD: kaltgewalzt
+ TH: Aushärtung
350°C/3h

**Einfluss
auf die mechanische
Eigenschaften und die
Biegeermüdung**

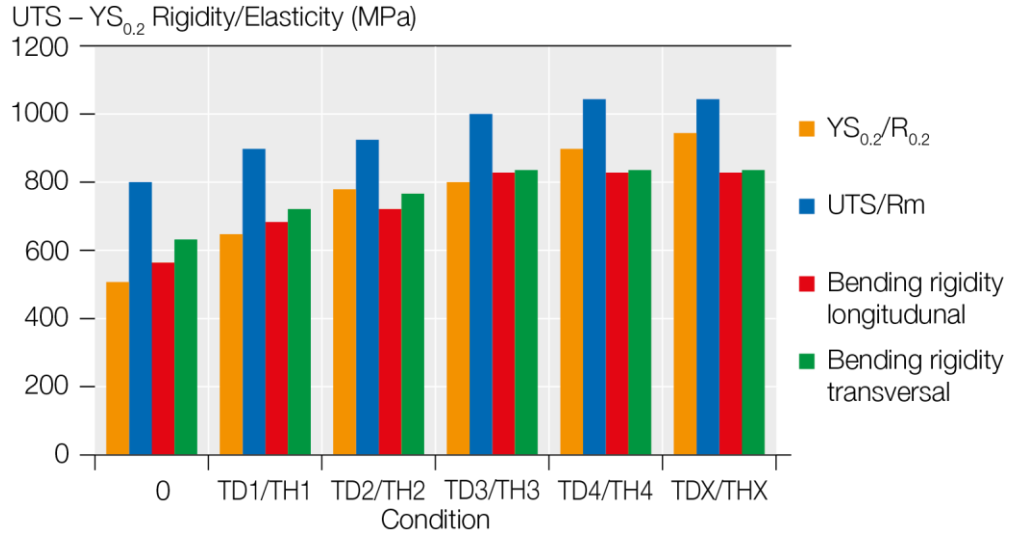
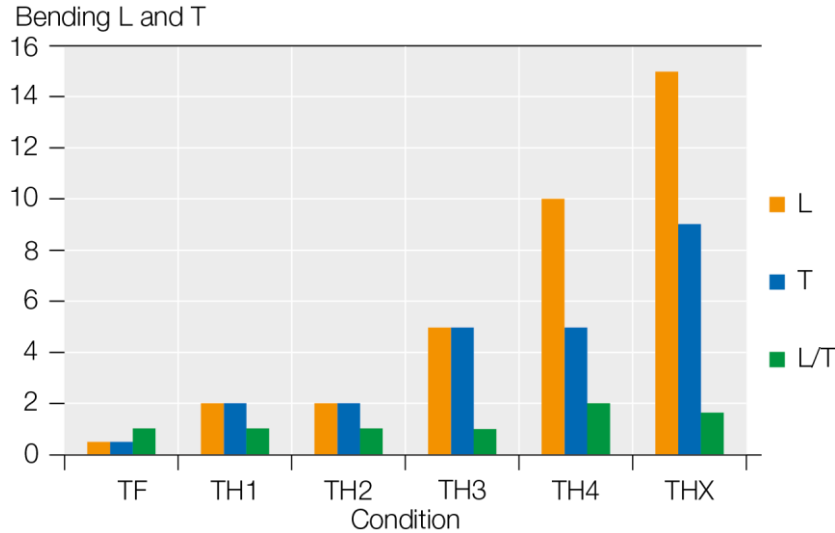


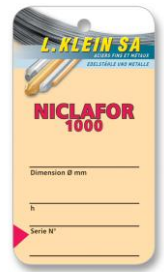
Abbildung 5
Zustand
geglüht abgeschreckt
+ TD: kaltgewalzt
+ TH: Aushärtung
350°C/3h

**Einfluss der
Biegungsart**



Biegung

- Biegemessungen:
T: Biegung 90°
L: Biegung 90°
Ergebnis:
Werte:
- Nach DIN 5011, 15.10.85
quer zu der Walzrichtung
in der Walzrichtung
Ratio des Biegungsradius/Dicke des Bandes
min. Werte



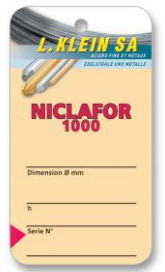
NICLAFOR® 1000 - Band

UNS C72700 – Spinodal aushärbarer Cu-Basis Legierung

Mikrostruktur	<ul style="list-style-type: none"> Die NICLAFOR 1000 Legierung wird meistens in geglühtem – kaltverformtem Zustand zerspannt. Im geglühtem Zustand die NICLAFOR 1000 ist einphasig kubisch flächenzentriert. Im Temperaturbereich der spinodaler Entmischung der Matrix, diese entmischt sich in kohärenten nanometrische Partikeln des Typs $(Cu_xNi_{1-x})_3Sn$ die, die Aushärtung verursachen.
Verformung und Formgebung	<p>Warm: 780-950°C</p> <p>Kalt: kann $\geq 75\%$ kaltverformt werden</p>
Härtung Verfestigung	<ul style="list-style-type: none"> Die NICLAFOR 1000 Legierung kann gehärtet werden. Die NICLAFOR 1000 Legierung kann durch Kaltverformung stark verfestigt werden.
Markieren	<p>Lasere markieren: gut geeignet</p>
Schweissen	<ul style="list-style-type: none"> Gas: mittel Lichtbogen: mittel Lasere: sehr gut Elektronenstrahl: sehr gut WIG: sehr gut MIG: ausreichend Widerstand: gut
Löten	<ul style="list-style-type: none"> Hart: sehr gut geeignet Weich: sehr gut geeignet
Kleben	<p>Kleben: sehr gut geeignet</p>
Galvanotechnik	<p>Allgemein gut geeignet. Nicht üblich, da die Korrosionsbeständigkeit der NICLAFOR 1000 Legierung hoch ist.</p>
Polieren	<ul style="list-style-type: none"> Mechanisch: geeignet Electrolytisch: geeignet
Masshaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Die spinodale Aushärtung der NICLAFOR 1000 findet kohärent und isotrop statt. Sie verursacht keiner Verzug oder Massänderungen.
Farbe	<ul style="list-style-type: none"> Die NICLAFOR 1000 Legierung weist eine rosa-artige Farbe auf.

Tabelle 2
Indikative
Eignungen

Zustand	Elastizität	Ermüdung	Plastizität	Formgebung	Biegen	Prägen
TB	—	—	*****	*****	*****	*****
TD1–TD2	*	*	***	***	***	***
TD3–TD4	**	**	**	**	**	**
TDX	**	**	*	*	*	*
TH1-2-3	**	**	*	*	—	—
TH3-4	***	***	*	*	—	—
THX	*****	*****	*	*	—	—



NICLAFLOR® 1000 - Band

UNS C72700 – Spinodal aushärbarer Cu-Basis Legierung

Korrosions-Beständigkeit

Atmosphäre	Beständigkeit	Medium	Beständigkeit
Land	beständig *	nicht oxydierende Säure	beständig
Industrie	beständig *	Trockene Gase O ₂ , 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
		Feuchtes Ammoniak	nicht beständig
Spannungsrissskorrosion	unempfindlich		

* kann eine selbst haftende Schutzschicht bilden

Physikalische Eigenschaften

Eigenschaft	Einheit	Temperatur (°C)			
		20	100	200	300
Densität	g.cm ⁻³	8.9			
Young Elastizitätsmodul E	GPa	120			
Torsions- / Schermodulus	GPa	50			
Elektrischer Widerstand – gegläht abgeschreckt – vergütet	μΩ.cm	≤19.5 ≤15			
Spezifische Elektrische Leitfähigkeit – gegläht abgeschreckt – vergütet 3h	% IACS	≥9 ≥12			
Thermische Ausdehnung	m.m ⁻¹ .K ⁻¹ 10 ⁻⁶		20–100°C	20–200°C 17.3	20–300°C
Thermische Leitfähigkeit	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	53.6			
Biegung Ermüdungsfestigkeit 10 ⁸ Zyklen	MPa	450			
Schmelzintervall	968°-1078°C				
Magnetismus	nicht ferromagnetisch				

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.