

# KUPFERWERKSTOFFE

---

Kupfer und Kupferlegierungen für Halbzeuge und Stanzteile  
September 2025



ENGINEERING  
COPPER SOLUTIONS

# KME-AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT

## ENERGIEMANAGEMENT - KUPFERRECYCLING - KME ECOLOGICAL COPPER

Die Transformation von Produktionsverfahren und betrieblichen Prozessen hin zur Klimaneutralität steht bei der KME im Fokus der angestrebten Entwicklung. Im Rahmen des CDP<sup>\*)</sup> Nachhaltigkeitsrankings berichten wir unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen auf freiwilliger Basis.

Mit **KME ECOLOGICAL COPPER** bietet die KME Werkstoffe mit besonders klimafreundlicher CO<sub>2</sub>-Bilanz an:

Vollständig ohne Einsatz von Primärrohstoffen aus 100% Kupferschrotten hergestellt

Vermeidung des Einsatzes von in der Erzeugung äußerst energieintensiven Neumetallen

Hierdurch Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses zur Herstellung um 90%.

Unabhängige Überprüfung und Zertifizierung der Herstellprozesse von **KME ECOLOGICAL COPPER** durch externe Stellen

Weitere Informationen hierzu finden Sie im KME Sustainability Report, der auf unserer Homepage zum Download bereit steht.

*\*) CDP ist eine Non-Profit-Organisation, die sich für transparente Klimaberichterstattung einsetzt*



**Kontakt:** [info-sustainability@kme.com](mailto:info-sustainability@kme.com)

**1. Programm der KME**

- 1.1. Fertigungsprogramm
- 1.2. KME Stanztechnik Osnabrück

**2. Kupfer**

- 2.1. C11000 - Cu-ETP
- 2.2. C10300 - Cu-HCP
- 2.3. C10300 - Cu-PHC
- 2.4. C12200 - Cu-DHP
- 2.5. C10200 - Cu-OF - CW008A
- 2.6. C10100 - Cu-OFE - CW009A

**3. Messing**

- 3.1. C22000 - CuZn10
- 3.2. C23000 - CuZn15
- 3.3. C26000 - CuZn30
- 3.4. C26800 - CuZn33
- 3.5. C27000 - CuZn36
- 3.6. C27200 - CuZn37

**4. Bronze**

- 4.1. CuSn0.04
- 4.2. CuSn0.09
- 4.3. C14415\* - STOL® 81 - CuSn0.15
- 4.4. C14410 - STOL® 80 - CuSn0.20
- 4.5. C50715 - CuSn2Fe0,1P
- 4.6. C50725 - CuSn2Zn2Fe
- 4.7. C51100 - CuSn4
- 4.8. C51000 - CuSn5
- 4.9. C51900 - CuSn6
- 4.10. C52100 - CuSn8
- 4.11. C52400 - CuSn10

**5. Kupfer-Nickel**

- 5.1. C70620 - CuNi10Fe1Mn
- 5.2. C75700 - CuNi12Zn24
- 5.3. C73500 - CuNi18Zn10
- 5.4. C77000 - CuNi18Zn27
- 5.5. C76400 - CuNi18Zn20
- 5.6. C79200 - CuNi12Zn25Pb1

**6. Kupfer-Nickel-Silizium Legierungen**

- 6.1. C19005 - STOL® 76M
- 6.2. C19010 - STOL® 76
- 6.3. C70250 - CuNi3SiMg
- 6.4. C70315 - STOL® 94

**7. Kupfer-Chrom Legierungen**

- 7.1. C18070 - STOL® 75 - CuCrSiTi
- 7.2. C18080 - STOL® 88 - CuCrAgFeTiSi
- 7.2. C18160 - STOL® 95 - CuCrZr

**8. Allgemeine Kupferlegierungen**

- 8.1. C14530 - CuTeSn
- 8.2. C15500 - CuMgAgP
- 8.3. C18665 - STOL® 78 - CuMg
- 8.4. C19400 - STOL® 194 - CuFe2P

**9. Vergleiche**

- 9.1. Zugfestigkeit vs. elektr. Leitfähigkeit

**10. Werkstoffdaten**

- 10.1.1. Relaxation
- 10.1.2. Relaxation
- 10.2. Erweichungsverhalten
- 10.3. Biegeweichselfestigkeit bei RT
- 10.4. Biegung
- 10.5. Definitionen

**11. Oberflächenbeschichtung**

- 11.1. Übersicht

**12. Bleche, Platten und Ronden**

- 12.1. Kupfer
- 12.2. Kupfer
- 12.3. Messing
- 12.4. Messing
- 12.5. Messing
- 12.6. Sonderlegierungen
- 12.7. Sonderlegierungen
- 12.8. Sonderlegierungen

**13. Allgemeine Informationen**

- 13.1. Lagerungsdauer unserer Bandprodukte
- 13.2. Korrosionsbeständigkeit

# geringer Unterschied in der chemischen Zusammensetzung

# 3D-DRUCK MIT KUPFER

## INNOVATIVE FERTIGUNGSTECHNOLOGIE MIT KME-EXPERTISE

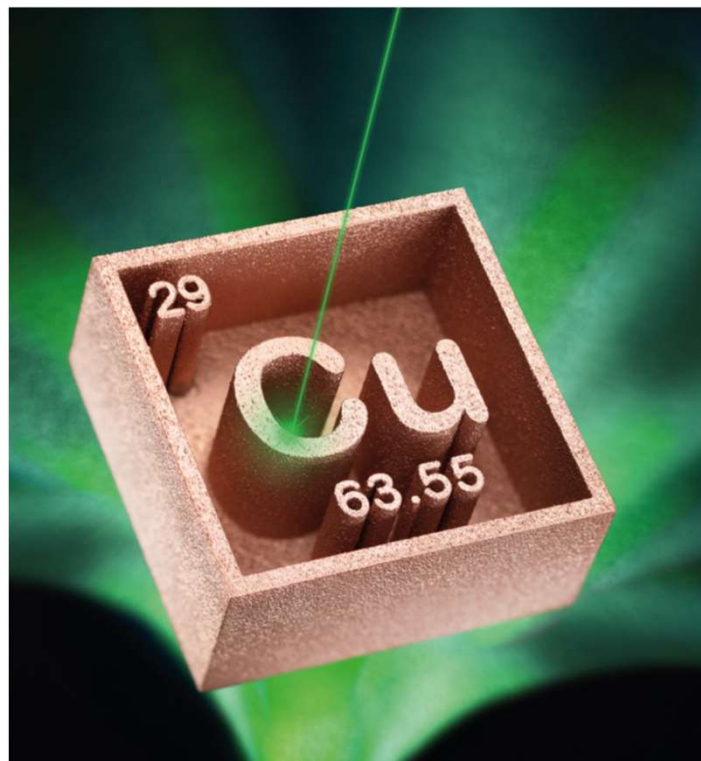
Das Additive Manufacturing (AM) ist ein Prozess, bei dem digitale Konstruktionsdaten direkt zur Formgebung voll funktionsfähiger Objekte genutzt werden.

*Für die zukunftsweisende Produktion von Kupferkomponenten per 3D-Druck gilt das Selektive Laserstrahlschmelzen (SLM) als optimale Lösung. In Kooperation mit der Hochschule Osnabrück entwickelt KME ein für die Verarbeitung von Kupferwerkstoffen optimiertes Verfahren jetzt aus dem F&E-Stadium zur Serienanwendung.*

Der jeweilige Werkstoff wird dazu schichtweise übereinander aufgetragen, um dreidimensionale Werkstücke zu erzeugen.

Die für dieses Verfahren eingesetzten modernen 3D-Drucker bieten unter anderem die für viele aktuelle und zukünftige Technologien besonders interessante Möglichkeit, Kupferpulver per Laser einzuschmelzen und zu fast beliebigen Objekten zu fügen.

Im Rahmen der Kooperation TECHNOS e.V. perfektioniert KME jetzt gemeinsam mit der Hochschule Osnabrück die Anwendung des Selektiven Laserstrahlschmelzens (SLM) speziell für den 3D-Druck mit Kupfer.



## 1.1. FERTIGUNGSPROGRAMM

-  **Dickenbereich:** 0.05 – 6.00 mm \*
- Breitenbereich:** 10 – 1220 mm \*

*\*) Andere Abmessungen auf Anfrage möglich*

-  **Bänder**
  - Blanke Bänder
  - Vorverzinnte Bänder
    - mittels Feuertauchverzinnung (Banddicke: 0.10 - 1.20 mm)
    - mittels elektrolytischer Verzinnung

-  **Sonderqualitäten**
  - Eingeschränkte Toleranzen
  - Mechanisch entspannt
  - Thermisch entspannt

-  **Verlegt gewickelte Bänder**
  - Spulengewicht: 300 - 1.500 kg
  - Holz-, Kunststoff- und Eisenspulen (mit Flansch oder Flanschlos)

-  **TECSTRIP®\_multicoil**
  - Banddicke: 0.15 - 0.80 mm
  - Bandbreite: 15 - 50 mm
  - max. Palettengewicht: 2.500 kg \*

*\*) höhere Palettengewichte auf Anfrage*

-  **Vorgestanzte- und Fertigteile**





## 1.2. Breiten- und Dickentoleranzen

Wir fertigen unsere Bänder, wenn nichts anderes vereinbart wurde, nach den aktuellen europäischen Normen für Walzflacherzeugnisse aus Kupfer und Kupferlegierungen.

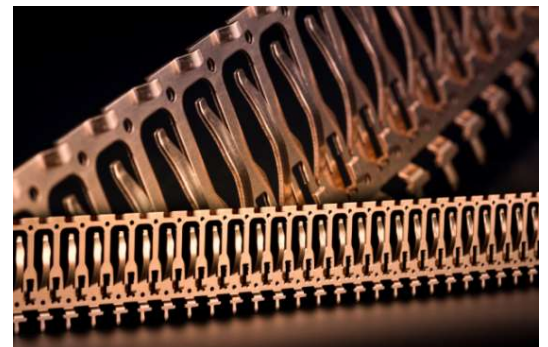
Für Dicken und Breitentoleranzen können wir den halben Wert der Norm-Angaben einhalten. Engere Toleranzen sind auf Anfrage ebenfalls möglich. Bitte sprechen Sie uns hierzu an.

Wenn nichts anderes vereinbart ist, wird dieses Handout zugrunde gelegt.



## 1.3. ÜBERSICHT

- 
 Wenn es um hochwertige Stanz- und Umformteile mit maximaler Präzision auf hohem technischen Niveau geht, sind wir Ihr Ansprechpartner.
- 
 Wir bieten Ihnen die vollintegrierte Fertigungskette:
  - Werkstoffberatung
  - Bandfertigung mit und ohne Oberfläche
  - Stanzteilmfertigung, insbesondere materialintensiver Produkte
  - Recycling der Stanzabfälle
  - Metallmanagement
- 
 Integrierte Prozesse, z.B.:
  - Einpressen von Bolzen und Muttern
  - Fügen von Bauteilen



|               | <i>Schnellläuferpressen (Bruderer)</i> | <i>Pressen (Haulick &amp; Roos)</i> |
|---------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Presskraft    | 500 kN                                 | 1.600 – 3.000 kN                    |
| Hubzahl       | max. 1.100 Hub/min.                    | max. 300 Hub/min.                   |
| Werkzeuglänge | max. 1.100 mm                          | max. 2.500 mm                       |
| Materialgüte  | alle gängigen Materialgüten            | alle gängigen Materialgüten         |
| Bandbreite    | max. 200 mm                            | max. 400 mm                         |
| Banddicke     | bis schwerpunktmäßig 1 mm              | bis schwerpunktmäßig 5 mm           |

### Ansprechpartner:

Herr Marc Kovermann  
Technischer Vertrieb Stanztechnik



Herr Malte Wiemeyer  
Vertrieb Stanztechnik



# KME - ELOPIN® FÜR DIE INNOVATIVE EINPRESSTECHNIK

---

*Als Lizenznehmer der Einpresstechnik mittels EloPin® bietet KME diese Verbindungstechnik für qualitativ hochwertige lötfreie und gasdichte elektrische Verbindungen im Bereich der Leiterplattenkontaktierung mit Steckverbindern an. Stanzteile mit Einpresszonen werden danach in der Regel zu Hybridteilen oder elektromechanischen Baugruppen weiterverarbeitet.*

Bei der Einpresstechnik mit EloPin® lassen sich Steckverbinder ohne zusätzliches Löten in Platinen und Leiterplatten einsetzen, um anschließend mittels einfachem Stecken einen reibungslosen Energie- und Datentransport in der Praxis zu gewährleisten. Bei der Montage treten keinerlei Beschädigungen auf und eine hohe Flexibilität ist im Einsatz garantiert.

Wo schnell und kostengünstig hochpolige Steckverbindungen gefertigt werden, kommen zudem die KME Hochleistungswerkstoffe für die Einpresstechnik ins Spiel. Zuverlässig verrichten die KME Kupferlegierungswerkstoffe ihren Einsatz in hoch beanspruchten Bauteilen wie z.B. in der Automobil- und Elektronikindustrie.

Die KME Werkstoffe der Legierungsgruppen CuSn, CuNiSi, und CuCr erfüllen beim Einsatz in Einpresszonen besondere Anforderungen und zeigen sich beim Einsatz in den verschiedensten Temperaturbereichen von ihrer besten Seite:

- ✎ Beträgt die Einsatztemperatur *max. 105°C* bietet CuSn6 (C51900) eine ausgezeichnete Kombination aus Festigkeit, Kaltumformbarkeit und Härte. Es ist verschleißfest, hat eine gute Korrosionsbeständigkeit und gute Löteigenschaften.
- ✎ Bei Einsatztemperaturen *von max. 135 °C* ist CuNiSi - STOL® 76M (C19005) der ideale Werkstoff für Anwendungen bei elektro-mechanischen Komponenten. Der Werkstoff zeichnet sich durch eine mittlere Leitfähigkeit, eine gute Biegefähigkeit und eine gute Relaxationsbeständigkeit aus.
- ✎ Ist die Einsatztemperatur  $\geq 135\text{ °C}$  kommt der Werkstoff C70250 ins Spiel. Die höher legierte CuNiSi Legierung hat eine ausgezeichnete Biegebarkeit, eine hohe Festigkeit und gute Relaxationseigenschaften.
- ✎ Eine ausgezeichnete Alternative beim Einsatz  $\geq 135\text{ °C}$  für Anwendungen in der Elektrotechnik kann der Werkstoff CuCrSiTi - STOL® 75 (C18070) mit hoher Leitfähigkeit und guter Relaxationsbeständigkeit sein.
- ✎ Kann die Einsatztemperatur Werte *von bis zu 200°C* erreichen, wäre CuCrZr - STOL® 95 (C18160) eine noch zu testende mögliche Alternative für Anwendungen u.a. in der Elektromobilität, da dieser Werkstoff eine unschlagbare Kombination von höchster Leitfähigkeit, guter Biegefähigkeit und sehr guter Relaxationsbeständigkeit aufweist.

## 2.1. Cu-ETP

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | Cu-ETP |
| DIN CEN/TS 13388 | CW004A |
| UNS              | C11000 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |         |   |
|----|---------|---|
| Cu | ≥ 99.90 | % |
| O  | ≤ 0.040 | % |

## Eigenschaften

**Cu-ETP** ist ein sauerstoffhaltiges Kupfer, das eine sehr hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit besitzt. Es hat ausgezeichnete Umformeigenschaften. Aufgrund seines Sauerstoffgehalts sind die Löt- und Schweißeigenschaften begrenzt.

## Hauptanwendungsbereiche

**Elektrotechnik:** Transformaterspulen, Schalter, Klemmen, Kontakte, Funkteile, Sammelschienen, Anschlussklemmen, Leiter, Litzenleiter, Kabelband  
**Industriell:** Leiterplatten, Stanzteile, Druckbehälter, chemische Prozessausrüstung, Chlorzellen, Schornsteinsiebe, Wärmetauscher, Druckwalzen, Anoden, Kessel, Pfannen, Bottiche, Kühlkörper

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte     | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------|----------------------------|-----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *      | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV        | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R200</b> | 200 .. 250     | ≤ 100 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R220</b> | 220 .. 260     | ≤ 140 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R240</b> | 240 .. 300     | 180                     | 8                  | 65 .. 95  | 0                          | 0   |
| <b>R290</b> | 290 .. 360     | 250                     | 4                  | 90 .. 110 | 0                          | 0.5 |
| <b>R360</b> | ≥ 360          | 320                     | 2                  | ≥ 110     | 1                          | 2   |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.92  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.394 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 394   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 58    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 100   | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.7   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Weniger geeignet |
| Laserschweißen                | Weniger geeignet |

Beim Erhitzen in reduzierender Atmosphäre kann Wasserstoff in das Kupfer eindringen und mit Cu-Oxid zu Wasserdampf reagieren. Sein Druck kann zur Versprödung führen.

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

## 2.2. Cu-HCP

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | Cu-HCP |
| DIN CEN/TS 13388 | CW021A |
| UNS              | C10300 |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |         |   |
|----|---------|---|
| Cu | ≥ 99.95 | % |
| P  | ≤ 0.004 | % |

## Eigenschaften

**Cu-HCP** ist ein hochreines, desoxidiertes Kupfer mit einem geringen Restphosphorgehalt. Es hat eine sehr hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit, gute Schweiß- und Lötseigenschaften sowie Beständigkeit gegen Wasserstoff. Es hat außerdem ausgezeichnete Warm- und Kaltverformungseigenschaften und eine gute Korrosionsbeständigkeit in Wasser und insbesondere an der Atmosphäre (einschließlich Industriatmosphäre).

## Hauptanwendungsbereiche

**Elektrotechnik:** Hochfrequenzkabel, Unterseekabel, Hohlleiterrohre, Standardmaterial für längsgeschweißte Kabel, Kommutatoren, Anwendungen, die eine hohe Leitfähigkeit erfordern, Rohrbündel, elektrische Leiter, plattierte Produkte, Sammelschienen, Klemmen, Rohre für thermostatische Steuerung

**Industriell:** Anwendungen, die eine gute Hartlötung erfordern, Anwendungen, die eine gute Schweißbarkeit erfordern, Druckbehälter, Kokillenrohre, Extrusionsdosen für die Pulvermetallurgie

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte     | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|---------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------|----------------------------|-----|
|         | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *      | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|         | MPa            | MPa                     | %                  | HV        | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| R200    | 200 .. 250     | ≤ 100 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| R220    | 220 .. 260     | ≤ 140 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| R240    | 240 .. 300     | 180                     | 8                  | 65 .. 95  | 0                          | 0   |
| R290    | 290 .. 360     | 250                     | 4                  | 90 .. 110 | 0                          | 0   |
| R360    | ≥ 360          | 320                     | 2                  | ≥ 110     | 0                          | 0,5 |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.92  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 16.9  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 385   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 57    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 98    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.7   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Kaltumformungseigenschaften           | Ausgezeichnet                   |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)             | Weniger geeignet                |
| Galvanische Eigenschaften             | Ausgezeichnet                   |
| Feuerverzinnungseigenschaften         | Ausgezeichnet                   |
| Weichlöten, Hartlöten                 | Ausgezeichnet                   |
| Widerstandsschweißen (Punkt / Stumpf) | Weniger geeignet / Gut geeignet |
| Schutzgasschweißen                    | Ausgezeichnet                   |
| Laserschweißen                        | Ausreichend                     |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 2.3. Cu-PHC

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | Cu-PHC |
| DIN CEN/TS 13388 | CW020A |
| UNS              | C10300 |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |         |   |
|----|---------|---|
| Cu | ≥ 99.95 | % |
| P  | ≤ 0.003 | % |

## Eigenschaften

**Cu-PHC** ist ein hochreines, desoxidiertes Kupfer mit einem geringen Restphosphorgehalt. Es hat eine sehr hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit, gute Schweiß- und Lötseigenschaften sowie Beständigkeit gegen Wasserstoff. Es hat außerdem ausgezeichnete Warm- und Kaltverformungseigenschaften und eine gute Korrosionsbeständigkeit in Wasser und insbesondere an der Atmosphäre (einschließlich Industrielatmosphäre). Cu-PHC hat eine höhere Leitfähigkeit als Cu-HCP.

## Hauptanwendungsbereiche

**Elektrotechnik:** Hochfrequenzkabel, Unterseekabel, Hohlleiterrohre, Standardmaterial für längsgeschweißte Kabel, Kommutatoren, Anwendungen, die eine hohe Leitfähigkeit erfordern, Rohrbündel, elektrische Leiter, plattierte Produkte, Sammelschienen, Klemmen, Rohre für thermostatische Steuerung

**Industriell:** Anwendungen, die eine gute Hartlötung erfordern, Anwendungen, die eine gute Schweißbarkeit erfordern, Druckbehälter, Kokillenrohre, Extrusionsdosen für die Pulvermetallurgie

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte     | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------|----------------------------|-----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *      | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV        | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R200</b> | 200 .. 250     | ≤ 100 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R220</b> | 220 .. 260     | ≤ 140 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R240</b> | 240 .. 300     | 180                     | 8                  | 65 .. 95  | 0                          | 0   |
| <b>R290</b> | 290 .. 360     | 250                     | 4                  | 90 .. 110 | 0                          | 0   |
| <b>R360</b> | ≥ 360          | 320                     | 2                  | ≥ 110     | 0                          | 0,5 |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.92  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 385   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 58    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 100   | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.7   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Kaltumformungseigenschaften           | Ausgezeichnet                   |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)             | Weniger geeignet                |
| Galvanische Eigenschaften             | Ausgezeichnet                   |
| Feuerverzinnungseigenschaften         | Ausgezeichnet                   |
| Weichlöten, Hartlöten                 | Ausgezeichnet                   |
| Widerstandsschweißen (Punkt / Stumpf) | Weniger geeignet / Gut geeignet |
| Schutzgasschweißen                    | Ausgezeichnet                   |
| Laserschweißen                        | Ausreichend                     |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 2.4. Cu-DHP

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | Cu-DHP |
| DIN CEN/TS 13388 | CW024A |
| UNS              | C12200 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| Cu | ≥ 99.90       | % |
| P  | 0.015 - 0.040 | % |

## Eigenschaften

**Cu-DHP** ist ein desoxidiertes Kupfer mit begrenztem, hohem Restphosphorgehalt, das eine sehr gute Schweiß- und Hartlötbarkeit sowie Wasserstoffbeständigkeit aufweist. Es besitzt ein ausgezeichnetes Formänderungsvermögen (Umformbarkeit) und wird überall dort eingesetzt, wo an die elektrische Leitfähigkeit keine hohen Anforderungen gestellt werden.

## Hauptanwendungsbereiche

**Elektrotechnik:** Drahtverbinder, Heizelemente

**Industriell:** Konstruktion, Wickelband, Kessel, Anoden für die Galvanisierung, Wärmetauscherschalen, Ölkühler in Flugzeugen, Tanks, Gussformen, LP-Gas-Service, Medizinisches Gas-Sauerstoff, Galvanisieranoden, Galvanisiergestelle, Marine-Ölkühler

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte     | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------|----------------------------|-----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *      | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV        | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R220</b> | 220 .. 260     | ≤ 140 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R240</b> | 240 .. 300     | 180                     | 8                  | 65 .. 95  | 0                          | 0   |
| <b>R290</b> | 290 .. 360     | 250                     | 4                  | 90 .. 110 | 0                          | 0   |
| <b>R360</b> | ≥ 360          | 320                     | 2                  | ≥ 110     | 0                          | 0.5 |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.94  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.386 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 330   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 47    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 81    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.4   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Gut              |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 2.5. Cu-OF

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | Cu-OF  |
| DIN CEN/TS 13388 | CW008A |
| UNS              | C10200 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |         |   |
|----|---------|---|
| Cu | ≥ 99.95 | % |
|----|---------|---|

## Eigenschaften

**Cu-OF** ist ein hochreines, sauerstofffreies, nicht phosphordesoxidiertes Kupfer. Es hat eine sehr hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit, gute Schweißbarkeit und ausgezeichnete Löteigenschaften. Es hat ausgezeichnete Warm- und Kaltumformeigenschaften und eine gute Korrosionsbeständigkeit, insbesondere an der Atmosphäre aufgrund einer guten Haftung der Oxidschicht.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Automobil-Gleichrichtertechnik

**Elektrotechnik:** Transistor-Komponentensockel, Tieftemperatur-Nebenschlüsse mit hohem Widerstandsverhältnis, Busleiter, Wellenleiter, Hohlleiter, Anoden für Vakuumröhren, Koaxialkabel, Wellenleiter, Hochfrequenzkabel, Unterseekabel, Koaxialrohr, Mikrowellenröhren, Stromschienen, Zuleitungsdraht, Vakuumdichtungen, Leiter, Glas-Metall-Dichtungen, Leadframes für Halbleiter, Kühlkörper.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte     | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------|----------------------------|-----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *      | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV        | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R220</b> | 220 .. 260     | ≤ 140 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R240</b> | 240 .. 300     | 180                     | 8                  | 65 .. 95  | 0                          | 0   |
| <b>R290</b> | 290 .. 360     | 250                     | 4                  | 90 .. 110 | 0                          | 0   |
| <b>R360</b> | ≥ 360          | 320                     | 2                  | ≥ 110     | 0                          | 0.5 |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.93 | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.7 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.39 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 394  | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 58   | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 100  | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.81 | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130  | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 2.6. Cu-OFE

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | Cu-OFE |
| DIN CEN/TS 13604 | CW009A |
| UNS              | C10100 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |         |   |
|----|---------|---|
| Cu | ≥ 99.99 | % |
|----|---------|---|

Die KME garantiert derzeit bei Cu-OFE aus fertigungstechnischen Gründen einen Sauerstoff und Phosphorgehalt, entgegen der Norm, von  $\leq 5$  ppm. Alle anderen Forderungen der Norm werden eingehalten.

## Eigenschaften

**Cu-OFE** ist ein hochreines, sauerstofffreies Kupfer, das keine Elemente enthält, die in einer Vakuumumgebung verdampfen können. Es hat eine sehr gute thermische und elektrische Leitfähigkeit und zeigt auch bei der Warm- und Kaltverformung sehr gute Ergebnisse. **Cu-OFE** ist korrosionsbeständig, insbesondere gegen atmosphärische Einflüsse und Wasser, und auch unempfindlich gegen Spannungsrisskorrosion.

## Hauptanwendungsbereiche

**Cu-OFE** ist ein beliebter Werkstoff in der Elektrotechnik, Vakuumtechnik und bei der Herstellung von Hochfrequenzkabeln.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte     | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------|----------------------------|-----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *      | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV        | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R200</b> | 200 .. 250     | ≤ 100 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R220</b> | 220 .. 260     | ≤ 140 *                 | 33                 | 40 .. 65  | 0                          | 0   |
| <b>R240</b> | 240 .. 300     | 180                     | 8                  | 65 .. 95  | 0                          | 0   |
| <b>R290</b> | 290 .. 360     | 250                     | 4                  | 90 .. 110 | 0                          | 0   |
| <b>R360</b> | ≥ 360          | 320                     | 2                  | ≥ 110     | 0                          | 0.5 |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.93 | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.7 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.39 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 394  | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 58.6 | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 101  | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.81 | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130  | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 3.1. CuZn10

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuZn10 |
| DIN CEN/TS 13388 | CW501L |
| UNS              | C22000 |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | 90   | % |
| Zn | Rest | % |

## Eigenschaften

**CuZn10** hat sehr gute Kaltumformbarkeit und ist gut geeignet für z.B. Münzen, Hämmern, Prägen. Diese Legierung hat eine höhere Festigkeit als reines Kupfer. Sie hat gute Schweiß- und Löteigenschaften sowie eine gute Korrosionsbeständigkeit und ist nicht anfällig für Spannungsrisskorrosion und Entzinkung.

**CuZn10** wird hauptsächlich in der Schmuck-, Metallwaren- und Uhrenindustrie sowie in der Elektronikindustrie für Installationsteile verwendet.

## Hauptanwendungsbereiche

Schmuck- und Metallwaren, Komponenten für die Elektroindustrie.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |    |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |    |
| <b>R240</b> | 240 .. 290     | ≤ 140 *                 | 36                 | 50 .. 100  | 0                          | 0  |
| <b>R280</b> | 280 .. 360     | 200 *                   | 13                 | 80 .. 130  | 0                          | 0  |
| <b>R350</b> | 350 .. 450     | 290 *                   | 4                  | 110 .. 160 | -                          | -  |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.80  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 18.2  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.376 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 184   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 25    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 43    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 1.8   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 124   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Gut              |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 3.2. CuZn15

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuZn15 |
| DIN CEN/TS 13388 | CW502L |
| UNS              | C23000 |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | 85   | % |
| Zn | Rest | % |

## Eigenschaften

**CuZn15** hat sehr gute Kaltumformbarkeit und ist gut geeignet für z.B. Münzen, Hämmern, Prägen. Diese Legierung hat eine höhere Festigkeit als reines Kupfer. Sie hat gute Schweiß- und Löteigenschaften sowie eine gute Korrosionsbeständigkeit und ist nicht anfällig für Spannungskorrosion und Entzinkung.

**CuZn15** wird hauptsächlich in der Schmuck-, Metallwaren- und Uhrenindustrie sowie in der Elektronikindustrie für Installationsteile verwendet.

## Hauptanwendungsbereiche

Schmuck- und Metallwaren, Komponenten für die Elektroindustrie.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |    |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |    |
| <b>R300</b> | 300 .. 370     | ≤ 170 *                 | 16                 | 85 .. 120  | 0                          | 0  |
| <b>R350</b> | 350 .. 420     | 270 *                   | 8                  | 100 .. 150 | 0                          | 0  |
| <b>R410</b> | 410 .. 490     | 360 *                   | 3                  | 125 .. 155 | 0                          | 1  |
| <b>R480</b> | 480 .. 560     | 420 *                   | 1                  | 150 .. 180 | 1                          | 3  |
| <b>R550</b> | ≥ 550          | 480 *                   | -                  | ≥ 170      | -                          | -  |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.75  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 18.5  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 159   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 21    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 36    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 2.6   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 122   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Gut              |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 3.3. CuZn30

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuZn30 |
| DIN CEN/TS 13388 | CW505L |
| UNS              | C26000 |

## Eigenschaften

**CuZn30** kombiniert ausgezeichnete Kaltumformeigenschaften mit guter mechanischer Festigkeit. CuZn30 hat gute Warmverformungseigenschaften und ausgezeichnete Löt- und Hartlöteigenschaften. Aufgrund der hervorragenden Tiefzieheigenschaften wird CuZn30 als "Tiefzieh-" oder "Patronen"- Messing bezeichnet.

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | 70   | % |
| Zn | Rest | % |

## Hauptanwendungsbereiche

Anschlussklemmen, Taschenlampengehäuse, Lampenhalterungen, Reflektoren, Schraubengehäuse, Befestigungselemente, elektrische Fassungen, Lampen.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |    |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0,2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |    |
| <b>R270</b> | 270 .. 350     | ≤ 170 *                 | 40                 | 55 .. 105  | 0                          | 0  |
| <b>R350</b> | 350 .. 430     | 270 *                   | 21                 | 95 .. 125  | 0                          | 0  |
| <b>R410</b> | 410 .. 490     | 350 *                   | 9                  | 120 .. 180 | 0                          | 1  |
| <b>R480</b> | 480 .. 570     | 430 *                   | 4                  | 150 .. 190 | 0,5                        | 2  |
| <b>R550</b> | 550 .. 640     | 480 *                   | 2                  | 170 .. 210 | 1                          | 3  |
| <b>R630</b> | ≥ 630          | 560 *                   | -                  | ≥ 190      | -                          | -  |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.53  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 19.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 126   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 16    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 28    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 1.5   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 115   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Ausreichend      |
| Laserschweißen                | Weniger geeignet |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 3.4. CuZn33

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuZn33 |
| DIN CEN/TS 13388 | CW506L |
| UNS              | C26800 |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | 67   | % |
| Zn | Rest | % |

## Eigenschaften

**CuZn33** kombiniert ausgezeichnete Kaltumformeigenschaften mit guter mechanischer Festigkeit.

**CuZn33** hat gute Warmverformungseigenschaften und ausgezeichnete Löt- und Hartlöteigenschaften. Aufgrund der hervorragenden Tiefzieheigenschaften wird CuZn33 als "Tiefzieh-" oder "Patronen"-Messing bezeichnet.

## Hauptanwendungsbereiche

Metallwaren, Tiefziehteile, Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile, Steckverbinder.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R280</b> | 280 .. 380     | ≤ 170 *                 | 44                 | 55 .. 95   | 0                          | 0   |
| <b>R350</b> | 350 .. 430     | 170 *                   | 23                 | 95 .. 125  | 0                          | 0   |
| <b>R420</b> | 420 .. 500     | 300 *                   | 6                  | 125 .. 155 | 0                          | 0   |
| <b>R500</b> | ≥ 500          | 450 *                   | 3                  | ≥ 155      | 0,5                        | 0,5 |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.47  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 19.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 126   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 15,5  | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 26,7  | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 1.5   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 115   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Ausreichend      |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Ausreichend      |
| Laserschweißen                | Weniger geeignet |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 3.5. CuZn36

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuZn36 |
| DIN CEN/TS 13388 | CW507L |
| UNS              | C27000 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | 64   | % |
| Zn | Rest | % |

## Eigenschaften

**CuZn36** ist die wichtigste Messinglegierung für das Kaltumformverfahren. Obwohl Messinge mit geringerem Zinkgehalt bessere Kaltumformeigenschaften haben, ist **CuZn36** mit die am häufigsten verwendete Legierung. Gründe dafür sind zum einen die Wirtschaftlichkeit aufgrund des niedrigeren Preises von Zink im Vergleich zu Kupfer, zum anderen entsprechen die Umformeigenschaften dieser Legierung den Anforderungen vieler Anwendungen.

## Hauptanwendungsbereiche

Metallwaren, Tiefziehteile, Stanzteile, Verbinder.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |    |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |    |
| <b>R300</b> | 300 .. 370     | ≤ 180 *                 | 38                 | 55 .. 105  | 0                          | 0  |
| <b>R350</b> | 350 .. 430     | 170 *                   | 19                 | 95 .. 125  | 0                          | 0  |
| <b>R410</b> | 410 .. 490     | 300 *                   | 8                  | 120 .. 155 | 0                          | 0  |
| <b>R480</b> | 480 .. 560     | 430 *                   | 3                  | 150 .. 180 | 0,5                        | 2  |
| <b>R550</b> | ≥ 550          | 500 *                   | -                  | ≥ 170      | 1                          | 3  |
| <b>R630</b> | ≥ 630          | 600 *                   | -                  | ≥ 190      | -                          | -  |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.47  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 20.2  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 121   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 14    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 24    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 1.7   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 110   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Ausreichend      |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Ausreichend      |
| Laserschweißen                | Weniger geeignet |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 3.6. CuZn37

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuZn37 |
| DIN CEN/TS 13388 | CW508L |
| UNS              | C27200 |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | 63   | % |
| Zn | Rest | % |

## Eigenschaften

**CuZn37** ist die wichtigste Messinglegierung für das Kaltumformverfahren. Obwohl Messinge mit geringerem Zinkgehalt bessere Kaltumformeigenschaften haben, ist **CuZn37** mit die am häufigsten verwendete Legierung. Gründe dafür sind zum einen die Wirtschaftlichkeit aufgrund des niedrigeren Preises von Zink im Vergleich zu Kupfer, zum anderen entsprechen die Umformeigenschaften dieser Legierung den Anforderungen vieler Anwendungen.

## Hauptanwendungsbereiche

Metallwaren, Tiefziehteile, Stanzteile, Verbinder.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |    |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |    |
| <b>R300</b> | 300 .. 370     | ≤ 180 *                 | 38                 | 55 .. 105  | 0                          | 0  |
| <b>R350</b> | 350 .. 430     | 170 *                   | 19                 | 95 .. 125  | 0                          | 0  |
| <b>R410</b> | 410 .. 490     | 300 *                   | 8                  | 120 .. 155 | 0                          | 0  |
| <b>R480</b> | 480 .. 560     | 430 *                   | 3                  | 150 .. 180 | 0,5                        | 2  |
| <b>R550</b> | ≥ 550          | 500 *                   | -                  | ≥ 170      | 1                          | 3  |
| <b>R630</b> | ≥ 630          | 600 *                   | -                  | ≥ 190      | -                          | -  |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.45  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 20.2  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 121   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 14    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 24    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 1.7   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 110   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Ausreichend      |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Ausreichend      |
| Laserschweißen                | Weniger geeignet |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 4.1. CuSn0.04

## Legierungsbezeichnung

|            |   |
|------------|---|
| EN         | - |
| DIN CEN/TS | - |
| UNS        | - |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| Cu | ≥ 99.90       | % |
| Sn | 0,015 – 0,055 | % |

## Eigenschaften

CuSn0.04 ist eine eigens entwickelte Legierung, die speziell für Kühlerlamellenanwendungen verwendet wird. Die Legierung hat hervorragende thermische Eigenschaften. Die Warm- und Kaltverformbarkeit ist sehr gut (was die Legierung auszeichnet für Motorkühlungsanwendungen, bei denen die Wärmeübertragung kritisch ist). Der Zinnzusatz verbessert die mechanischen Eigenschaften und trägt so zu einem robusten Endprodukt bei.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zugfestigkeit<br>R <sub>m</sub><br>MPa | Streckgrenze<br>Minimum<br>R <sub>p0.2</sub><br>MPa | Dehnung *<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub><br>% | Härte<br>HV * |
|---------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
| R220    | 220 .. 275                             | 80                                                  | 15                                             | 53 .. 65      |
| R255    | 255 .. 315                             | 190                                                 | 4                                              | 80 .. 100     |
| R260    | 260 .. 330                             | 210                                                 | 3                                              | 85 .. 110     |
| R280    | 280 .. 360                             | 240                                                 | 1                                              | 95 .. 120     |
| R330    | 330 .. 410                             | 300                                                 |                                                | 105 .. 130    |
| R355    | 355 .. 435                             | 330                                                 |                                                | 115 .. 140    |
| R390    | 390 .. 475                             | 370                                                 |                                                | 125 .. 150    |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                    |              |       |                     |
|------------------------------------|--------------|-------|---------------------|
| Dichte                             |              | 8.93  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient | 20 .. 300 °C | 17.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität         |              | 0.385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                 |              | 360   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit          | MS/m         | 53    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit          | IACS         | 92    | %                   |
| E-Modul                            | GPa          | 120   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Kaltumformungseigenschaften | Ausgezeichnet |
| Warmumformungseigenschaften | Gut           |
| Weichlöten, Hartlöten       | Ausgezeichnet |
| Schweißen                   | Gut           |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

## 4.2. CuSn0.09

## Legierungsbezeichnung

|            |   |
|------------|---|
| EN         | - |
| DIN CEN/TS | - |
| UNS        | - |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| Cu | ≥ 99.90       | % |
| Sn | 0.055 – 0.135 | % |

## Eigenschaften

CuSn0.09 ist eine eigens entwickelte Legierung, die speziell für Kühlerlamellenanwendungen verwendet wird. Die Legierung hat hervorragende thermische Eigenschaften. Die Warm- und Kaltverformbarkeit ist sehr gut (was die Legierung auszeichnet für Motorkühlungsanwendungen, bei denen die Wärmeübertragung kritisch ist). Der Zinnzusatz verbessert die mechanischen Eigenschaften noch mehr als bei CuSn0.04 und trägt so zu einem robusten Endprodukt bei.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zugfestigkeit<br>R <sub>m</sub><br>MPa | Streckgrenze<br>Minimum<br>R <sub>p0.2</sub><br>MPa | Dehnung *<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub><br>% | Härte<br>HV * |
|---------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
| R220    | 220 .. 275                             | 80                                                  | 15                                             | 53 .. 65      |
| R255    | 255 .. 315                             | 190                                                 | 4                                              | 80 .. 100     |
| R260    | 260 .. 330                             | 210                                                 | 3                                              | 85 .. 110     |
| R280    | 280 .. 360                             | 240                                                 | 1                                              | 95 .. 120     |
| R330    | 330 .. 410                             | 300                                                 |                                                | 105 .. 130    |
| R355    | 355 .. 435                             | 330                                                 |                                                | 115 .. 140    |
| R390    | 390 .. 475                             | 370                                                 |                                                | 125 .. 150    |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                    |              |       |                     |
|------------------------------------|--------------|-------|---------------------|
| Dichte                             |              | 8.93  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient | 20 .. 300 °C | 17.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität         |              | 0.385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                 |              | 355   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit          | MS/m         | 52    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit          | IACS         | 90    | %                   |
| E-Modul                            | GPa          | 125   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                             |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Kaltumformungseigenschaften | Ausgezeichnet                           |
| Warmumformungseigenschaften | Gut (abnehmend bei höheren Härtegraden) |
| Weichlöten, Hartlöten       | Ausgezeichnet                           |
| Schweißen                   | Gut                                     |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

4.3. STOL<sup>®</sup> 81 - CuSn0.15

| Legierungsbezeichnung | STOL <sup>®</sup> 81 |
|-----------------------|----------------------|
| EN                    |                      |
| DIN CEN/TS 13388      | CW117C               |
| UNS                   | C14415 #             |

# geringer Unterschied in der chemischen Zusammensetzung

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |      |   |
|---------------------------------------------------------------------|------|---|
| Cu                                                                  | Rest | % |
| Sn                                                                  | 0.1  | % |

## Eigenschaften

**CuSn0,15** ist eine zinnarme (Sn) Speziallegierung, die niedrige Kosten mit höchster Leitfähigkeit verbindet. Die Gesamtkosten für Fertigprodukte entsprechen aufgrund der hervorragenden Bedingungen der Stanzschrotte oft denen von Messing.

Typische Anwendungen sind Steckverbinder und Sicherungskästen.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen.

**Elektrotechnik:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen  
Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile, Halbleiter Komponenten

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit<br>R <sub>m</sub> | Streckgrenze<br>Minimum<br>R <sub>p0.2</sub> | Dehnung<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub> | Härte<br>HV * | Biegebarkeit<br>90°        |    |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|----------------------------|----|
|             | MPa                             | MPa                                          | %                                       | HV            | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|             | MPa                             | MPa                                          | %                                       | HV            | Banddicke ≤ 0.50mm         |    |
| <b>R300</b> | 300 .. 370                      | 250                                          | 4                                       | 85 .. 110     | 0                          | 0  |
| <b>R360</b> | 360 .. 430                      | 300                                          | 3                                       | 105 .. 130    | 0                          | 0  |
| <b>R420</b> | 420 .. 490                      | 350                                          | 2                                       | 120 .. 140    | 1                          | 1  |

\*) nur zur Information

Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage möglich

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.93  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 18    | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 340   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 47    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 81    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.3   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 120   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Ausreichend   |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet |
| Widerstandsschweißen          | Ausreichend   |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet |
| Laserschweißen                | Gut           |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 4.4. STOL® 80 - CuSn0.20

| Legierungsbezeichnung | STOL® 80 |
|-----------------------|----------|
| EN                    | CuSn0,2  |
| DIN CEN/TS 13388      |          |
| UNS                   | C14410   |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |      |   |
|---------------------------------------------------------------------|------|---|
| Cu                                                                  | Rest | % |
| Sn                                                                  | 0.2  | % |
| P                                                                   | 0.01 | % |

## Eigenschaften

**STOL® 80** ist eine zinnarme (Sn) Speziallegierung, die niedrige Kosten mit höchster Leitfähigkeit verbindet. Die Gesamtkosten für Fertigprodukte entsprechen aufgrund der hervorragenden Bedingungen der Stanzschrotte oft denen von Messing.

Typische Anwendungen sind Steckverbinder und Sicherungskästen.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen.

**Elektrotechnik:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen  
Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile, Halbleiter Komponenten

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit<br>R <sub>m</sub> | Streckgrenze<br>Minimum<br>R <sub>p0.2</sub> | Dehnung<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub> | Härte<br>HV * | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|----------------------------|-----|
|             | MPa                             | MPa                                          | %                                       | HV            | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             |                                 |                                              |                                         |               | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R300</b> | 300 .. 370                      | 270                                          | 10                                      | 80 .. 100     | 0                          | 0   |
| <b>R360</b> | 360 .. 430                      | 310                                          | 7                                       | 110 .. 130    | 0                          | 0   |
| <b>R420</b> | 420 .. 490                      | 370                                          | 5                                       | 120 .. 150    | 1                          | 1   |
| <b>R460</b> | ≥ 460                           | 410                                          | 4                                       | ≥ 135         | 1                          | 1.5 |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.94  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.3  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 330   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 44    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 76    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.3   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 120   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Ausreichend   |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet |
| Widerstandsschweißen          | Ausreichend   |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet |
| Laserschweißen                | Gut           |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 4.5. BB20 – CuSn2Fe0,1P

| Legierungsbezeichnung                  |             |   |
|----------------------------------------|-------------|---|
| EN                                     | CuSn2Fe0,1P |   |
| DIN-EN                                 | -           |   |
| UNS                                    | C50715      |   |
| JIS                                    | -           |   |
| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) |             |   |
| Gewichtsanteil in Prozent              |             |   |
| Cu                                     | Rest        | % |
| Sn                                     | 2           | % |
| Zn                                     | < 0,2       | % |
| Ni                                     | < 0,2       | % |
| Fe                                     | 0,1         | % |
| Pb                                     | < 0,005     | % |
| P                                      | < 0,04      | % |

## Eigenschaften

BB20 ist eine 2%ige Zinnbronze mit 0,1%igem Fe-Zusatz, die sich durch eine sehr gute Kombination von Festigkeit, elektrischer Leitfähigkeit und Metallwert auszeichnet. Sie wird für Steckverbinder und stromführende Federn in Kontakten eingesetzt. Zinnbronze mit 2% Sn weist im Vergleich zu Standard-Bronzen eine höhere elektrische Leitfähigkeit auf. Durch kohärente Ausscheidungen überzeugt BB20 mit verbesserter Festigkeit. Obwohl der Zinngehalt geringer ist, sind die mechanischen Eigenschaften ähnlich zu CuSn4. Durch eine zusätzliche, der Kalt-verformung nachgeschaltete, Anlass-behandlung kann die Biegebarkeit verbessert werden. Diese Legierung ist bei U.S. EPA als antimikrobiell registriert und erfüllt unter der Berücksichtigung von Pb und Cd die Anforderungen von OEKO-TEX Standard 100.

## Hauptanwendungen

Steckverbinder für Elektro-technik, Elektronik und Automobiltechnik, Stanzbiegeteile, Kontaktfedern, Relaisfedern

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°           |     |
|-------------|---------------|-------------------------|--------------------|------------|-------------------------------|-----|
|             | Rm            | Rp0,2                   | A50 mm             | HV*        | gw<br>rel. Biegeradius R/T    | bw  |
|             | MPa           | MPa                     | %                  | HV         | <b>Banddicke &lt; 0,50 mm</b> |     |
| <b>R290</b> | 290 .. 390    | 190                     | 40                 | 70 .. 100  | 0                             | 0   |
| <b>R390</b> | 390 .. 500    | 290                     | 16                 | 120 .. 160 | 0                             | 0   |
| <b>R480</b> | 480 .. 555    | 395                     | 10                 | 150 .. 185 | 0                             | 0,5 |
| <b>R510</b> | 510 .. 600    | 440                     | 6                  | 170 .. 200 | 0,5                           | 1   |
| <b>R600</b> | 600 .. 665    | 550                     | 3                  | 190 .. 220 | 1                             | 2   |

## Physikalische Eigenschaften

## Typische Werte im geglühten Zustand bei 20°C

|                                                      |              |      |                   |
|------------------------------------------------------|--------------|------|-------------------|
| Dichte                                               |              | 8,9  | g/cm <sup>3</sup> |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300°C  | 17,5 | 10-6/K            |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |              | 200  | W/(m*K)           |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m         | 20   | MS/m              |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS         | 34   | %                 |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100°C) | 1,4  | 10-3/K            |
| E-Modul                                              | GPa          | 120  | GPa               |

## Herstellungseigenschaften

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Sehr gut          |
| Zerspanbarkeit                | Zufriedenstellend |
| Galvanische Eigenschaften     | Sehr gut          |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Sehr gut          |
| Weichlöten, Hartlöten         | Sehr gut          |
| Widerstandsschweißen          | Gut               |
| Schutzgasschweißen            | Gut               |
| Laserschweißen                | Sehr gut          |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 4.6. BB21 – CuSn2Zn2Fe

| Legierungsbezeichnung |            |  |
|-----------------------|------------|--|
| EN                    | CuSn2Zn2Fe |  |
| DIN-EN                | -          |  |
| UNS                   | C50725     |  |
| JIS                   | -          |  |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) |         |   |  |
|----------------------------------------|---------|---|--|
| Gewichtsanteil in Prozent              |         |   |  |
| Cu                                     | Rest    | % |  |
| Sn                                     | 2       | % |  |
| Zn                                     | 2,2     | % |  |
| Ni                                     | < 0,2   | % |  |
| Fe                                     | 0,1     | % |  |
| Pb                                     | < 0,005 | % |  |
| P                                      | < 0,04  | % |  |

## Eigenschaften

BB21 ist eine 2%ige Zinnbronze mit Zusatz von 2,2% Zn und 0,1% Fe, die sich durch eine sehr gute Kombination von Festigkeit, elektrischer Leitfähigkeit und Metallwert auszeichnet. Sie wird für Steckverbinder und strom-führende Federn in Kontakten eingesetzt. Zinnbronze mit 2% Sn weist im Vergleich zu Standard-Bronzen eine höhere elektrische Leitfähigkeit auf. Durch kohärente Ausscheidungen überzeugt BB21 mit verbesserter Festigkeit. Obwohl der Zinngehalt geringer ist, sind die mechanischen Eigenschaften ähnlich zu CuSn4. Durch eine zusätzliche, der Kalt-verformung nachgeschaltete, Anlassbehandlung kann die Biegebarkeit verbessert werden. Diese Legierung ist bei U.S. EPA als anti-mikrobiell registriert und erfüllt unter der Berücksichtigung von Pb und Cd die Anforderungen von OEKO-TEX Standard 100.

## Hauptanwendungen

Steckverbinder für Elektro-technik, Elektronik und Automobiltechnik, Stanzbiegeteile, Kontaktfedern, Relaisfedern

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°                         |     |
|-------------|---------------|-------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------------|-----|
|             | Rm            | Rp0,2                   | A50 mm             | HV*        | gw                                          | bw  |
|             | MPa           | MPa                     | %                  | HV         | rel. Biegeradius R/T<br>Banddicke < 0,50 mm |     |
| <b>R290</b> | 290 .. 390    | 190                     | 40                 | 70 .. 100  | 0                                           | 0   |
| <b>R390</b> | 390 .. 500    | 280                     | 20                 | 120 .. 160 | 0                                           | 0   |
| <b>R480</b> | 480 .. 555    | 430                     | 10                 | 150 .. 185 | 0                                           | 0,5 |
| <b>R510</b> | 510 .. 600    | 470                     | 6                  | 170 .. 200 | 0,5                                         | 1   |
| <b>R600</b> | 600 .. 665    | 575                     | 3                  | 190 .. 220 | 1                                           | 2   |

## Physikalische Eigenschaften

## Typische Werte im geglühten Zustand bei 20°C

|                                    |             |      |                   |
|------------------------------------|-------------|------|-------------------|
| Dichte                             |             | 8,9  | g/cm <sup>3</sup> |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient | 20 .. 300°C | 17,5 | 10-6/K            |
| Wärmeleitfähigkeit                 |             | 150  | W/(m*K)           |
| Elektrische Leitfähigkeit          | MS/m        | 19   | MS/m              |
| Elektrische Leitfähigkeit          | IACS        | 33   | %                 |
| E-Modul                            | GPa         | 120  | GPa               |

## Herstellungseigenschaften

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Sehr gut          |
| Zerspanbarkeit                | Zufriedenstellend |
| Galvanische Eigenschaften     | Sehr gut          |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Sehr gut          |
| Weichlöten, Hartlöten         | Sehr gut          |
| Widerstandsschweißen          | Gut               |
| Schutzgasschweißen            | Gut               |
| Laserschweißen                | Sehr gut          |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 4.7. CuSn4

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuSn4  |
| DIN CEN/TS 13388 | CW450K |
| UNS              | C51100 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | Rest | % |
| Sn | 4    | % |
| P  | 0.1  | % |

## Eigenschaften

**CuSn4** bietet eine ausgezeichnete Kombination aus Festigkeit, ausgezeichneter Umformbarkeit und Härte. Es hat eine gute elektrische Leitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Die Löt- und Hartlöteigenschaften sind ausgezeichnet.

## Hauptanwendungsbereiche

Stanzteile, Steckverbinder, Kontaktfedern, Federelemente, Ultra hochfeste Federelemente, Membranen, Schalter, Festkontakte.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand              | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Standard | Streckgrenze<br>Biegeoptimiert | Dehnung<br>Biegeoptimiert | Härte *    | Biegebarkeit<br>90°  |    |
|----------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------|----------------------|----|
|                      | Rm            | Rp0.2                    | Rp0.2                          | A50mm                     | HV         | gw                   | bw |
| *nur zur Information |               |                          |                                | min.                      |            | rel. Biegeradius R/T |    |
|                      | MPa           | MPa                      | MPa                            | %                         | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm   |    |
| R290                 | 290 .. 390    | ≤ 190 *                  |                                | 40                        | 70 .. 105  | 0                    | 0  |
| R390                 | 390 .. 490    | ≥ 320                    | ≥ 250                          | 20                        | 115 .. 155 | 0                    | 0  |
| R480                 | 480 .. 570    | ≥ 440                    | ≥ 400                          | 13                        | 150 .. 180 | 0                    | 0  |
| R540                 | 540 .. 630    | ≥ 480                    | ≥ 450                          | 12                        | 160 .. 200 | 0                    | 0  |
| R600                 | 600 .. 760    | ≥ 560                    | ≥ 530                          | 12                        | ≥ 180      | 0                    | 0  |
| R660                 | 660 .. 760    | ≥ 620                    | ≥ 590                          | 7                         | ≥ 180      | 0                    | 0  |
| R700                 | 700 .. 800    | -                        | ≥ 640                          | 3                         | ≥ 190      | 0                    | 0  |

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.94  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.8  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 100   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 12    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 21    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 0.1   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 110   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Gut              |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

## 4.8. CuSn5

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuSn5  |
| DIN CEN/TS 13388 | CW451K |
| UNS              | C51000 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | Rest | % |
| Sn | 5    | % |
| P  | 0.1  | % |

## Eigenschaften

**CuSn5** bietet eine ausgezeichnete Kombination aus Festigkeit, ausgezeichneter Umformbarkeit und Härte. Es hat eine gute elektrische Leitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Die Löt- und Hartloteigenschaften sind ausgezeichnet.

## Hauptanwendungsbereiche

Stanzteile, Steckverbinder, Kontaktfedern, Federelemente, Ultra hochfeste Federelemente, Membranen, Schalter, Festkontakte.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand              | Zugfestigkeit<br>R <sub>m</sub> | Streckgrenze<br>Standard<br>R <sub>p0.2</sub> | Streckgrenze<br>Biegeoptimiert<br>R <sub>p0.2</sub> | Dehnung<br>Biegeoptimiert<br>A <sub>50mm</sub><br>min. | Härte *<br>HV | Biegebarkeit<br>90°<br>gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|-----|
| *nur zur Information |                                 |                                               |                                                     |                                                        |               |                                                   |     |
|                      | MPa                             | MPa                                           | MPa                                                 | %                                                      | HV            | Banddicke ≤ 0.50mm                                |     |
| <b>R310</b>          | 310 .. 390                      | ≤ 250 *                                       |                                                     |                                                        | 70 .. 105     | 0                                                 | 0   |
| <b>R400</b>          | 400 .. 500                      | ≥ 340                                         |                                                     | 17                                                     | 120 .. 160    | 0                                                 | 0   |
| <b>R490</b>          | 490 .. 580                      | ≥ 450                                         | ≥ 440                                               | 19                                                     | 160 .. 190    | 0                                                 | 0   |
| <b>R550</b>          | 550 .. 640                      | ≥ 500                                         | ≥ 480                                               | 13                                                     | 180 .. 210    | 0                                                 | 0.5 |
| <b>R630</b>          | 630 .. 720                      | ≥ 570                                         | ≥ 560                                               | 7                                                      | 200 .. 230    | 0                                                 | 1   |
| <b>R690</b>          | ≥ 690                           | ≥ 630                                         | ≥ 600                                               | 4                                                      | ≥ 220         | 2                                                 | 3   |

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.94 | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.8 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.38 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 90   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 10   | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 17   | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 0.1  | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 120  | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Gut              |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

## 4.9. CuSn6

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuSn6  |
| DIN CEN/TS 13388 | CW452K |
| UNS              | C51900 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | Rest | % |
| Sn | 6    | % |
| P  | 0.1  | % |

## Eigenschaften

**CuSn6** bietet eine ausgezeichnete Kombination aus Festigkeit, Kaltumformbarkeit und Härte. Es ist verschleißfest, hat eine gute Korrosionsbeständigkeit und gute Lötseigenschaften. Aufgrund seiner hohen Festigkeit und guten Federeigenschaften in Verbindung mit guten Bearbeitungseigenschaften wird es für alle Arten von Federn und Steckverbindern eingesetzt.

## Hauptanwendungsbereiche

Stanzteile, Steckverbinder, Kontaktfedern, Federelemente, Ultra hochfeste Federelemente, Membranen, Schalter, Festkontakte.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Standard | Streckgrenze<br>Biegeoptimiert | Dehnung<br>Biegeoptimiert | Härte *    | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|---------|----------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|-----|
|         | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>        | R <sub>p0.2</sub>              | A <sub>50mm</sub><br>min. | HV         | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
| MPa     |                | MPa                      |                                | %                         |            | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| R350    | 350 .. 420     | ≤ 300 *                  |                                | 45                        | 80 .. 120  | 0                          | 0   |
| R420    | 420 .. 520     | ≥ 350                    | ≥ 340                          | 29                        | 120 .. 170 | 0                          | 0   |
| R500    | 500 .. 590     | ≥ 450                    | ≥ 410                          | 22                        | 160 .. 190 | 0                          | 0   |
| R560    | 560 .. 650     | ≥ 520                    | ≥ 490                          | 15                        | 180 .. 210 | 0                          | 0   |
| R640    | 640 .. 730     | ≥ 590                    | ≥ 570                          | 12                        | 200 .. 230 | 0                          | 0.5 |
| R720    | ≥ 720          | ≥ 650                    | ≥ 620                          | 4                         | ≥ 210      | 1                          | -   |
| R850 ** | ≥ 850          |                          | ≥ 800                          | 1.5                       | ≥ 240      | 1                          | -   |

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.95  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 18.5  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 75    | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 9     | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 16    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 0.7   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 115   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet       |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet    |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet       |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet       |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet / Gut |
| Widerstandsschweißen          | Gut                 |
| Schutzgasschweißen            | Gut                 |
| Laserschweißen                | Gut                 |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

## 4.10. CuSn8

## Legierungsbezeichnung

|                  |        |
|------------------|--------|
| EN               | CuSn8  |
| DIN CEN/TS 13388 | CW453K |
| UNS              | C52100 |

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | Rest | % |
| Sn | 8    | % |
| P  | 0.1  | % |

## Eigenschaften

**CuSn8** bietet eine ausgezeichnete Kombination aus Festigkeit, Kaltumformbarkeit und Härte bei besonders feinkörnigem Gefüge. Es ist verschleißfest, hat eine gute Korrosionsbeständigkeit und gute Lötseigenschaften. Aufgrund seiner hohen Festigkeit und guten Federeigenschaften in Verbindung mit guten Bearbeitungseigenschaften wird es für alle Arten von Federn und Steckverbindern, vor allem im Bereich miniaturisierter Steckverbinder-Systeme, eingesetzt.

## Hauptanwendungsbereiche

Stanzteile, Steckverbinder, Kontaktfedern, Federelemente, Ultra hochfeste Federelemente, Membranen, Schalter, Festkontakte.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand        | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Standard | Streckgrenze<br>Biegeoptimiert | Dehnung<br>Biegeoptimiert | Härte *    | Biegebarkeit<br>90°        |    |
|----------------|----------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|----|
|                | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>        | R <sub>p0.2</sub>              | A <sub>50mm</sub><br>min. | HV         | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|                | MPa            | MPa                      | MPa                            | %                         | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |    |
| <b>R370</b>    | 370 .. 450     | ≤ 300 *                  |                                |                           | 80 .. 120  | 0                          | 0  |
| <b>R450</b>    | 450 .. 550     | ≥ 370                    | ≥ 350                          | 35                        | 120 .. 175 | 0                          | 0  |
| <b>R540</b>    | 540 .. 630     | ≥ 460                    | ≥ 440                          | 27                        | 170 .. 200 | 0                          | 0  |
| <b>R600</b>    | 600 .. 690     | ≥ 520                    | ≥ 480                          | 20                        | 180 .. 210 | 0                          | 0  |
| <b>R660</b>    | 660 .. 750     | ≥ 600                    | ≥ 580                          | 14                        | 210 .. 240 | 0                          | 2  |
| <b>R740</b>    | 740 .. 810     | ≥ 680                    | ≥ 660                          | 8                         | 210 .. 260 | 2                          | 3  |
| <b>R800 **</b> | 800 .. 930     | ≥ 720                    | ≥ 700                          | -                         | 230 .. 290 | -                          | -  |
| <b>R850 **</b> | ≥ 850          | -                        | ≥ 800                          | -                         | ≥ 240      | -                          | -  |

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.96  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 18.0  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 67    | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 6.5   | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 11    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 0.065 | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 109   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Gut              |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 4.11. CuSn10

## Legierungsbezeichnung

EN CuSn10

DIN CEN/TS ----

UNS C52400

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsprozent

Cu Rest %

Sn 10 %

P 0.1 %

## Eigenschaften

CuSn10-Bänder bieten im Vergleich zu Bronze mit geringerem Zinngehalt eine bessere Korrosionsbeständigkeit, kombiniert mit höchster Festigkeit für den Miniaturisierungsbereich und guten Gleiteigenschaften. Es ist verschleißfest, hat hervorragende Federeigenschaften, gute Kaltverformbarkeit und gute Löteigenschaften.

## Hauptanwendungsbereiche

Stanzteile, Steckverbinder, Kontaktfedern, Federelemente, Ultra hochfeste Federelemente, Membranen, Schalter, Festkontakte.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zustand | Zugfestigkeit  | Streckgrenze      | Streckgrenze<br>Biege-<br>optimiert | Bruchdehnung              | Härte*     | Biegung<br>90°             |     |
|---------|---------|----------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|-----|
|         |         | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub> | R <sub>p0.2</sub>                   | min.<br>A <sub>50mm</sub> | HV         | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|         |         | MPa            | MPa               | MPa                                 | %                         | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| R400    | O60     | 400 .. 500     | ≤ 200             | -                                   | ≥ 55                      | 120 .. 150 | 0                          | 0   |
| R520    | H02     | 525 .. 625     | ≥ 460             | 400                                 | > 20                      | 160 .. 210 | 0                          | 0   |
| R650    | H04     | 650 .. 750     | ≥ 580             | ≥ 550                               | > 11                      | 200 .. 240 | 0                          | 0   |
| R750    | H06     | 750 .. 850     | ≥ 650             | ≥ 620                               | > 9                       | 230 .. 270 | 0                          | 1,5 |
| R850    | H08     | 850 .. 950     | ≥ 780             | ≥ 750                               | > 5                       | 250 .. 290 | 1                          | 2,5 |
| R950    | H10     | 950 .. 1050    | ≥ 900             | -                                   | > 1                       | 270 .. 310 | -                          | -   |
| R1000** | H12**   | > 1000         | ≥ 950             | -                                   | -                         | > 290      | -                          | -   |

\* Richtwerte

\*\* Banddicke 0.20 - 0.60 mm

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im niedrigsten Zustand bei Raumtemperatur

Dichte 8.8 g/cm<sup>3</sup>Thermischer Ausdehnungskoeffizient 20 .. 300 °C 18.4 10<sup>-6</sup>/K

Spezifische Wärmekapazität 0.377 J/(g·K)

Wärmeleitfähigkeit 50 W/(m·K)

Elektrische Leitfähigkeit MS/m 6 MS/m

Elektrische Leitfähigkeit IACS 10 %

Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands (0 .. 100 °C) 0.065 10<sup>-3</sup>/K

Elastizitätsmodul GPa 110 GPa

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten, Hartlöten         | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Gut              |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Gut              |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

## 5.1. CuNi10Fe1Mn

## Legierungsbezeichnung

|                  |             |
|------------------|-------------|
| EN               | CuNi10Fe1Mn |
| DIN CEN/TS 13388 | CW352H      |
| UNS              | C70620      |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |           |   |
|----|-----------|---|
| Cu | Rest      | % |
| Ni | 9 ... 11  | % |
| Fe | 1 ... 2   | % |
| Mn | 0.5 ... 1 | % |

## Eigenschaften

Seit vielen Jahrzehnten wird die Kupfer-Nickel-Legierung **CuNi10Fe1Mn** in großem Umfang als Rohrleitungsmaterial für Meerwassersysteme im Schiffsbau, in der Offshore-Industrie und in der Entsalzungsindustrie verwendet. Die attraktiven Eigenschaften dieser Legierung kombinieren eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen gleichmäßige Korrosion, eine bemerkenswerte Beständigkeit gegen lokale Korrosion in chloriertem Meerwasser und eine höhere Erosionsbeständigkeit als andere Kupferlegierungen und Stahl. Darüber hinaus ist **CuNi10Fe1Mn** beständig gegen Bewuchs, was verschiedene wirtschaftliche Vorteile bietet.

## Hauptanwendungsbereiche

Ummantelung zum Korrosionsschutz von Stahlkonstruktionen, Ummantelung von Offshore-Konstruktionen, Rohrleitungssysteme, Rohre, Armaturen, Flansche, Entsalzungsanlagen, Offshore-Windkraftanlagen, Schiffbau.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|---------|----------------|-------------------------|--------------------|-------|----------------------------|-----|
|         | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *  | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|         | MPa            | MPa                     | %                  | HV    | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| R300    | ≥ 300          | 100 *                   | 20                 | ≥ 70  | 0                          | 0   |
| R320    | ≥ 320          | 180 *                   | 12                 | ≥ 100 | 0                          | 0   |
| R420    | 420 .. 510     | 370 *                   | 3                  | ≥ 120 | 0                          | 0.5 |
| R520    | 520 .. 610     | 480 *                   | 2                  | ≥ 150 | 1                          | 2   |
| R620    | ≥ 620          | 590 *                   | -                  | ≥ 170 | -                          | -   |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.89 | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 19.0 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.38 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 50.2 | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 5    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 9    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 7    | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130  | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Gut           |
| Galvanische Eigenschaften     | Gut           |
| Feuerverzinnungseigenschaften | -             |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet |
| Widerstandsschweißen          | Ausgezeichnet |
| Schutzgasschweißen            | Gut           |
| Laserschweißen                | Ausgezeichnet |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 5.2. NB12 - CuNi12Zn24

| Legierungsbezeichnung |            |
|-----------------------|------------|
| EN                    | CuNi12Zn24 |
| DIN-EN                | CW403J     |
| UNS                   | C75700     |
| JIS                   | -          |

| Eigenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NB12 ist eine Neusilberlegierung, die mit 12% Nickel und 24% Zink legiert ist. Sie ist gut kaltumformbar und besonders gut tiefziehfähig. Wie alle Kupferwerkstoffe zeigen die Kupfer Nickel-Zink-Legierungen keine Versprödungsneigung bei tieferer Temperatur. Die Korrosionsbeständigkeit von Neusilber ist wesentlich besser als von binären Kupfer-Zink-Legierungen. NB12 ist unempfindlich gegenüber Spannungsrisskorrosion. NB12 wird für Kontakte, Tiefziehteile und für Optikware eingesetzt. Diese Legierung ist bei U.S. EPA als antimikrobiell registriert. |

| Hauptanwendungen                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Münzen, Kappen für Quarze, Elektromagnetische Abschirmung, Tiefziehteile, Tafelgeräte, Sicherheitsschlüssel, Bestecke und Kontaktfedern |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) |        |   |
|----------------------------------------|--------|---|
| Gewichtsanteil in Prozent              |        |   |
| Cu                                     | Rest   | % |
| Ni                                     | 12     | % |
| Zn                                     | 24     | % |
| Fe                                     | < 0,2  | % |
| Mn                                     | < 0,5  | % |
| Pb                                     | < 0,01 | % |

| Mechanische Eigenschaften |               |                  |                   |            |                                   |    |
|---------------------------|---------------|------------------|-------------------|------------|-----------------------------------|----|
| Zustand                   | Zugfestigkeit | Streckgrenze     | Dehnung           | Härte      | Biegebrüche                       |    |
|                           | Rm            | Minimum<br>Rp0,2 | Minimum<br>A50 mm | HV*        | 90°<br>gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw |
|                           | MPa           | MPa              | %                 | HV         | Banddicke < 0,50 mm               |    |
| <b>R350</b>               | 350 .. 450    | 200              | 35                | 80 .. 110  | 0                                 | 0  |
| <b>R430</b>               | 430 .. 510    | 230              | 8                 | 110 .. 150 | 0                                 | 0  |
| <b>R490</b>               | 490 .. 580    | 400              | 7                 | 150 .. 180 | 0                                 | 0  |
| <b>R550</b>               | 550 .. 640    | 480              | 3                 | 170 .. 200 | 0                                 | 1  |
| <b>R620</b>               | 620 .. 710    | 580              | -                 | 190 .. 220 | -                                 | -  |

| Physikalische Eigenschaften                          |              |     |                   |
|------------------------------------------------------|--------------|-----|-------------------|
| Typische Werte im geglähten Zustand bei 20°C         |              |     |                   |
| Dichte                                               |              | 8,7 | g/cm <sup>3</sup> |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300°C  | 17  | 10-6/K            |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |              | 33  | W/(m*K)           |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m         | 4   | MS/m              |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS         | 7   | %                 |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100°C) | 0,4 | 10-3/K            |
| E-Modul                                              | GPa          | 125 | GPa               |

| Herstellungseigenschaften     |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Sehr gut          |
| Zerspanbarkeit                | Zufriedenstellend |
| Galvanische Eigenschaften     | Sehr gut          |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Zufriedenstellend |
| Weichlöten, Hartlöten         | Zufriedenstellend |
| Widerstandsschweißen          | Sehr gut          |
| Schutzgasschweißen            | Gut               |
| Laserschweißen                | Gut               |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 5.3. NB15 - CuNi18Zn10

| Legierungsbezeichnung |            |
|-----------------------|------------|
| EN                    | CuNi18Zn10 |
| DIN-EN                | -          |
| UNS                   | C73500     |
| JIS                   | C7351      |

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

## Gewichtsanteil in Prozent

|    |        |   |
|----|--------|---|
| Cu | Rest   | % |
| Ni | 18     | % |
| Zn | 10     | % |
| Fe | < 0,2  | % |
| Mn | < 0,5  | % |
| Pb | < 0,01 | % |

## Eigenschaften

NB15 ist eine Neusilberlegierung, die mit 18% Nickel und 10% Zink legiert ist. Sie ist besonders gut kalt umformbar und weist eine außerordentlich gute Tiefziehfähigkeit auf. Wie alle Kupferwerkstoffe zeigen die Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen keine Versprödungsneigung bei tieferer Temperatur. Die Korrosionsbeständigkeit von Neusilber ist wesentlich besser als von binären Kupfer-Zink-Legierungen. NB15 ist unempfindlich gegenüber Spannungsrisskorrosion. NB15 wird für Tiefziehteile und für Optikware eingesetzt. Diese Legierung ist bei U.S. EPA als antimikrobiell registriert.

## Hauptanwendungen

Münzen, Kappen für Quarze, Elektromagnetische Abschirmung, Tiefziehteile, Tafelgeräte, Sicherheitsschlüssel, Bestecke, Kontaktfedern, Steckverbinder, Relaisfedern und elektrische Kontakte.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebrüche<br>90°   |     |
|-------------|---------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------|-----|
|             | Rm            | Rp0,2                   | A50 mm             | HV*        | gw                   | bw  |
|             | MPa           | MPa                     | %                  | HV         | rel. Biegeradius R/T |     |
|             |               |                         |                    |            | Banddicke < 0,50 mm  |     |
| <b>R330</b> | 330 .. 430    | 200                     | 30                 | 80 .. 100  | 0                    | 0   |
| <b>R400</b> | 400 .. 480    | 230                     | 12                 | 105 .. 150 | 0                    | 0   |
| <b>R460</b> | 460 .. 530    | 380                     | 5                  | 140 .. 180 | 0                    | 0   |
| <b>R520</b> | 520 .. 610    | 450                     | 3                  | 160 .. 190 | 0                    | 0   |
| <b>R600</b> | 600 .. 690    | 530                     | -                  | 180 .. 210 | 0                    | 1,5 |

## Physikalische Eigenschaften

## Typische Werte im geglühten Zustand bei 20°C

|                                    |             |     |                   |
|------------------------------------|-------------|-----|-------------------|
| Dichte                             |             | 8,7 | g/cm <sup>3</sup> |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient | 20 .. 300°C | 16  | 10-6/K            |
| Wärmeleitfähigkeit                 |             | 36  | W/(m*K)           |
| Elektrische Leitfähigkeit          | MS/m        | 3   | MS/m              |
| Elektrische Leitfähigkeit          | IACS        | 5   | %                 |
| E-Modul                            | GPa         | 125 | GPa               |

## Herstellungseigenschaften

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Sehr gut          |
| Zerspanbarkeit                | Zufriedenstellend |
| Galvanische Eigenschaften     | Sehr gut          |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Zufriedenstellend |
| Weichlöten, Hartlöten         | Zufriedenstellend |
| Widerstandsschweißen          | Sehr gut          |
| Schutzgasschweißen            | gut               |
| Laserschweißen                | gut               |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 5.4. NB17 - CuNi18Zn27

| Legierungsbezeichnung |            |
|-----------------------|------------|
| EN                    | CuNi18Zn27 |
| DIN-EN                | CW410J     |
| UNS                   | C77000     |
| JIS                   | C7701      |

| Eigenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NB17 ist eine Neusilberlegierung, die mit 18 % Nickel und 27 % Zink legiert ist. Sie ist gut kaltumformbar, anlaufbeständig und weist besonders gute Federeigenschaften auf. Wie alle Kupferwerkstoffe zeigen die Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen keine Versprödungsneigung bei tieferer Temperatur. Die Korrosionsbeständigkeit von Neusilber ist wesentlich besser als von binären Kupfer-Zink-Legierungen. NB17 ist unempfindlich gegenüber Spannungsrisskorrosion. NB17 wird für Kontaktfedern in Relais, Abschirmungen und Schmuckwaren eingesetzt. |

| Hauptanwendungen                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Münzen, Kappen für Quarze, Elektromagnetische Abschirmung, Tiefziehteile, Tafelgeräte, Sicherheitsschlüssel, Bestecke, Kontaktfedern, Steckverbinder, Relaisfedern und elektrische Kontakte. |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) |        |   |
|----------------------------------------|--------|---|
| Gewichtsanteil in Prozent              |        |   |
| Cu                                     | Rest   | % |
| Ni                                     | 18     | % |
| Zn                                     | 27     | % |
| Fe                                     | < 0,2  | % |
| Mn                                     | < 0,5  | % |
| Pb                                     | < 0,01 | % |

| Mechanische Eigenschaften |               |                         |                    |            |                            |     |
|---------------------------|---------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----|
| Zustand                   | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebrigkeit<br>90°       |     |
|                           | Rm            | Rp0,2                   | A50 mm             | HV*        | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|                           | MPa           | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke < 0,50 mm        |     |
| <b>R390</b>               | 390 .. 470    | 280                     | 33                 | 90 .. 120  | 0                          | 0   |
| <b>R470</b>               | 470 .. 540    | 280                     | 11                 | 135 .. 180 | 0                          | 0   |
| <b>R540</b>               | 540 .. 630    | 450                     | 5                  | 170 .. 200 | 0                          | 0   |
| <b>R600</b>               | 600 .. 700    | 550                     | 2                  | 190 .. 220 | 0                          | 0,5 |
| <b>R700</b>               | 700 .. 800    | 650                     | 1                  | 220 .. 250 | -                          | -   |
| <b>R760</b>               | 760 .. 850    | 700                     | -                  | 230 .. 260 | -                          | -   |

| Physikalische Eigenschaften                          |              |     |                   |
|------------------------------------------------------|--------------|-----|-------------------|
| Typische Werte im geglähten Zustand bei 20°C         |              |     |                   |
| Dichte                                               |              | 8,8 | g/cm <sup>3</sup> |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300°C  | 17  | 10-6/K            |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |              | 27  | W/(m*K)           |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m         | 3   | MS/m              |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS         | 5   | %                 |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100°C) | 0,3 | 10-3/K            |
| E-Modul                                              | GPa          | 135 | GPa               |

| Herstellungseigenschaften     |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Sehr Gut          |
| Zerspanbarkeit                | Zufriedenstellend |
| Galvanische Eigenschaften     | Sehr gut          |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Zufriedenstellend |
| Weichlöten, Hartlöten         | Zufriedenstellend |
| Widerstandsschweißen          | Sehr gut          |
| Schutzgasschweißen            | Gut               |
| Laserschweißen                | Gut               |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

| Legierungsbezeichnung |            |
|-----------------------|------------|
| EN                    | CuNi18Zn20 |
| DIN-EN                | CW409J     |
| UNS                   | C76400     |
| JIS                   | C7521      |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) |        |   |
|----------------------------------------|--------|---|
| Gewichtsanteil in Prozent              |        |   |
| Cu                                     | Rest   | % |
| Ni                                     | 18     | % |
| Zn                                     | 20     | % |
| Fe                                     | < 0,2  | % |
| Mn                                     | < 0,5  | % |
| Pb                                     | < 0,01 | % |

## Eigenschaften

NB18 ist eine Neusilberlegierung, die mit 18 % Nickel und 20 % Zink legiert ist. Sie ist gut kaltumformbar, anlaufbeständig und weist sehr gute Federeigenschaften auf. Wie alle Kupferwerkstoffe zeigen die Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen keine Versprödungsneigung bei tieferer Temperatur. Die Korrosionsbeständigkeit von Neusilber ist wesentlich besser als die von binären Kupfer-Zink-Legierungen. NB18 ist unempfindlich gegenüber Spannungsrisskorrosion. NB18 wird für Kontaktfedern in Relais, Abschirmungen und Schmuckwaren eingesetzt.

## Hauptanwendungen

Münzen, Kappen für Quarze, Elektromagnetische Abschirmung, Tiefziehteile, Tafelgeräte, Sicherheitsschlüssel, Bestecke, Kontaktfedern, Steckverbinder, Relaisfedern und elektrische Kontakte.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebrüche<br>90°         |     |
|-------------|---------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----|
|             | Rm            | Rp0,2                   | A50 mm             | HV*        | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa           | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke < 0,50 mm        |     |
| <b>R370</b> | 370 .. 460    | 250                     | 30                 | 85 .. 125  | 0                          | 0   |
| <b>R450</b> | 450 .. 520    | 250                     | 9                  | 115 .. 160 | 0                          | 0   |
| <b>R500</b> | 500 .. 590    | 410                     | 3                  | 160 .. 190 | 0                          | 0   |
| <b>R580</b> | 580 .. 680    | 510                     | 2                  | 180 .. 210 | 0                          | 0,5 |
| <b>R640</b> | 640 .. 730    | 600                     | -                  | 200 .. 230 | -                          | -   |

## Physikalische Eigenschaften

## Typische Werte im geglähten Zustand bei 20°C

|                                                      |              |     |                   |
|------------------------------------------------------|--------------|-----|-------------------|
| Dichte                                               |              | 8,7 | g/cm <sup>3</sup> |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300°C  | 17  | 10-6/K            |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |              | 27  | W/(m*K)           |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m         | 3   | MS/m              |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS         | 5   | %                 |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100°C) | 0,3 | 10-3/K            |
| E-Modul                                              | GPa          | 135 | GPa               |

## Herstellungseigenschaften

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Sehr gut          |
| Zerspanbarkeit                | Zufriedenstellend |
| Galvanische Eigenschaften     | Sehr gut          |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Zufriedenstellend |
| Weichlöten, Hartlöten         | Zufriedenstellend |
| Widerstandsschweißen          | Sehr gut          |
| Schutzgasschweißen            | Gut               |
| Laserschweißen                | Gut               |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 5.6. NX13 – CuNi12Zn25Pb1

| Legierungsbezeichnung |               |
|-----------------------|---------------|
| EN                    | CuNi12Zn25Pb1 |
| DIN-EN                | CW404J        |
| UNS                   | C79200        |
| JIS                   | -             |
| Kurzzeichen Sundwig   | CuNi13Zn24Pb1 |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) |      |   |
|----------------------------------------|------|---|
| Gewichtsanteil in Prozent              |      |   |
| Cu                                     | Rest | % |
| Zn                                     | 24   | % |
| Ni                                     | 13   | % |
| Pb                                     | 1    | % |

| Eigenschaften                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NX13 – ein spezielles Neusilber – wird hauptsächlich für Sicherheitsschlüssel eingesetzt. Es wird wegen folgender Eigenschaften für die Schlüsselproduktion bevorzugt:                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ausgezeichnet stanzbar und gut prägbar</li> <li>· Besonders gut spanabhebend bearbeitbar</li> <li>· Optimale Festigkeitseigenschaften</li> <li>· Sehr gute Korrosionsbeständigkeit</li> </ul> |
| Je nach Kundenwunsch oder Anwendungsfall fertigen wir NX13 in den Lieferzuständen HB160 und HB170; weitere Härtestufen können auf Anfrage geliefert werden.                                                                            |

| Hauptanwendungen     |
|----------------------|
| Sicherheitsschlüssel |

| Mechanische Eigenschaften |               |               |                |            |            |
|---------------------------|---------------|---------------|----------------|------------|------------|
| Zustand                   | Zugfestigkeit | Streckgrenze  | Dehnung        | Härte      |            |
|                           | Rm            | Minimum Rp0,2 | Minimum A50 mm | HB         | HV         |
|                           | MPa           | MPa           | %              | HB         | HV         |
| <b>R350</b>               | 350 .. 450    | 300           | 25             | 85 .. 115  | 90 .. 125  |
| <b>R450</b>               | 450 .. 520    | 310           | 12             | 115 .. 150 | 125 .. 160 |
| <b>R500</b>               | 500 .. 600    | 450           | 5              | 145 .. 170 | 155 .. 185 |
| <b>R600</b>               | 600 .. 710    | 580           | 2              | 170 .. 190 | 185 .. 210 |
| <b>R670</b>               | 670 ..        | 650           | -              | 180 ..     | 200 ..     |

Bei Schlüsselrohlingen bezieht sich die Härteangabe auf das Band vor dem Stanzen.  
Bevorzugt werden die Lieferzustände HB 160 oder HB 170.  
HB160 - 180 und HB170 - 190 sind eingeschränkte Härtestufen für Schlüsselrohlinge.

| Lieferbare Abmessungen |              |                                                                                              |
|------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Bänder       | Schlüsselrohlinge                                                                            |
| <b>Dicke</b>           | 1,5 - 2,6 mm | Nach Kundenzeichnung gestanzt mit eigenen oder vom Kunden beigestellten Werkzeugen.          |
|                        | 2,6 - 3,5 mm |                                                                                              |
| <b>Breite</b>          | min. 30 mm   | Wir liefern Rohlinge in Zusammenarbeit mit einem Unterlieferanten auch in bearbeiteter Form. |
|                        | min. 58 mm   |                                                                                              |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 6.1. STOL® 76M - CuNiSi

| Legierungsbezeichnung | STOL® 76M |
|-----------------------|-----------|
| EN                    | CuNiSi    |
| DIN CEN/TS 13388      |           |
| UNS                   | C19005    |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |      |   |
|---------------------------------------------------------------------|------|---|
| Cu                                                                  | Rest | % |
| Ni                                                                  | 1.5  | % |
| Si                                                                  | 0.3  | % |
| Sn                                                                  | 0.1  | % |
| Zn                                                                  | 0.4  | % |

## Eigenschaften

**STOL® 76M** ist eine optimierte CuNiSi-Legierung, die ihre Festigkeit sowohl durch Kaltumformung als auch durch eine Kombination aus Kaltumformung und einer Ausscheidungsglühung erhält. Sie hat eine sehr gute Biegsbarkeit, gute Warm- und Kaltverformungseigenschaften sowie eine gute Korrosionsbeständigkeit.

Aufgrund der NiSi-Ausscheidungen sind die Relaxationseigenschaften, auch bei Temperaturen bis 150 °C, ausgezeichnet. In Kombination mit einer Zinnschicht blättert die Zinnschicht auch bei Temperaturen um 150 °C (3.000h) nicht ab. Die elektrische und thermische Leitfähigkeit ist gut, ebenso wie die Schweiß-, Löt- und Hartlöteigenschaften.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Schneidklemmkontakte.

**Elektrotechnik:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Festigkeitsklasse         | Zugfestigkeit<br>Rm<br>MPa | Streckgrenze<br>Minimum<br>Rp <sub>0.2</sub><br>MPa | Dehnung<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub><br>% * | Härte<br>HV | Biegsbarkeit<br>90°<br>gw<br>rel. Biegeradius R/T<br>Banddicke ≤ 0.50mm |     |
|---------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| R530    | TM04                      | 530 .. 630                 | 430                                                 | 14                                             | 150 .. 190  | 0                                                                       | 0   |
| R580    | TM06                      | 580 .. 650                 | 540                                                 | 8                                              | 170 .. 200  | 1                                                                       | 1   |
| R580S   | TM06<br>Biegung optimiert | 580 .. 650                 | 520                                                 | 9                                              | 170 .. 200  | 0.5                                                                     | 0.5 |
| R620    | TM08                      | 620 .. 700                 | 560                                                 | 7                                              | 180 .. 210  | 1                                                                       | 1.5 |

Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage möglich

\*) nur zur Information

| Physikalische Eigenschaften<br>Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C |               |       |                     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                                                       |               | 8.92  | g/cm³               |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                                           | 20 .. 300 °C  | 16.8  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                                                   |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                                           |               | 250   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                                                    | MS/m          | 33    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                                                    | IACS          | 57    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands                         | (0 .. 100 °C) | 2     | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                                                      | GPa           | 135   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 6.2. STOL® 76 - CuNiSi

| Legierungsbezeichnung | STOL® 76 |
|-----------------------|----------|
| EN                    | CuNiSi   |
| DIN CEN/TS 13388      |          |
| UNS                   | C19010   |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |      |   |
|---------------------------------------------------------------------|------|---|
| Cu                                                                  | Rest | % |
| Ni                                                                  | 1.5  | % |
| Si                                                                  | 0.25 | % |
| P                                                                   | 0.03 | % |

## Eigenschaften

**STOL® 76** ist eine CuNiSi-Legierung, die ihre Festigkeit sowohl durch Kaltumformung als auch durch eine Kombination aus Kaltumformung und einer Ausscheidungsglühung erhält. Sie hat eine sehr gute Biegebarkeit, gute Warm- und Kaltverformungseigenschaften sowie eine gute Korrosionsbeständigkeit.

Aufgrund der NiSi-Ausscheidungen sind die Relaxationseigenschaften, auch bei Temperaturen bis 150 °C, ausgezeichnet. Des Weiteren weist sie eine gute elektrische und thermische Leitfähigkeit, Schweiß-, Löt- und Hartloteigenschaften auf.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen.  
**Elektrotechnik:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen  
 Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile, Halbleiter  
 Komponenten, Anschlussdosen.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Festigkeits-<br>klasse | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte *    | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|------------------------|---------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----|
|             |                        | Rm            | Rp0.2                   | A <sub>50mm</sub>  | HV         | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             |                        | MPa           | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R520</b> | TM06 (XHM)             | 520 .. 590    | 440                     | 8                  | 155 .. 180 | 0.5                        | 0.5 |
| <b>R580</b> | TM08 (SHM)             | 580 .. 650    | 520                     | 9                  | 160 .. 210 | 1                          | 1   |

Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage möglich

\* ) nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                            |               |       |                     |
|------------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                                     |               | 8.93  | g/cm³               |
| Thermischer<br>Ausdehnungskoeffizient                      | 20 .. 300 °C  | 16.8  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische<br>Wärmekapazität                              |               | 0.377 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                         |               | 260   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                                  | MS/m          | 35    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                                  | IACS          | 60    | %                   |
| Thermischer Koeffizient<br>des elektrischen<br>Widerstands | (0 .. 100 °C) | 2     | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                                    | GPa           | 135   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 6.3. CuNi3SiMg

## Legierungsbezeichnung

EN CuNi3Si

DIN CEN/TS 13388

UNS C70250

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | Rest | % |
| Ni | 3    | % |
| Si | 0.65 | % |
| Mg | 0.15 | % |

## Eigenschaften

**CuNi3Si** ist eine optimierte CuNiSi Legierung, die durch Kaltumformung und durch Ausscheidungen von NiSi-Phasen während einer Wärmebehandlung gehärtet werden kann. Es hat eine ausgezeichnete Biegebarkeit, ausgezeichnete Warm- und Kaltverformungseigenschaften, eine hohe Festigkeit und hohe Korrosionsbeständigkeit.

Aufgrund der NiSi-Ausscheidungen sind die Relaxationseigenschaften auch bei Temperaturen bis 150 °C hervorragend. Zusammen mit einer Zinnschicht blättert diese selbst bei Temperaturen um 150 °C (3.000h) nicht ab. Die elektrische und thermische Leitfähigkeit ist gut. Auch die Schweiß-, Löt- und Hartlöteigenschaften sind gut.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen.

**Elektrotechnik** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen, Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile, Halbleiter Komponenten.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand       | Standard | Zugfestigkeit | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte                       | Biegebarkeit<br>90°        |        |
|---------------|----------|---------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|--------|
|               |          | Rm            | Rp <sub>0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV<br>(nur zur Information) | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw     |
|               |          | Mpa           | MPa                     | %                  | HV                          | Banddicke ≤ 0.50mm         |        |
| <b>R620</b>   | TM00     | 620 .. 760    | 500                     | 10                 | 180 .. 240                  | 0                          | 0      |
| <b>R650</b>   | TM02     | 650 .. 825    | 585                     | 7                  | 190 .. 250                  | 1                          | 1      |
| <b>R690</b>   | TM03     | 690 .. 860    | 655                     | 5                  | 210 .. 250                  | 1.5                        | 1.5    |
| <b>R760</b>   | TM05     | 760 .. 840    | 720                     | 3                  | 220 .. 260                  | 3                          | 3      |
| <b>R840 *</b> | TM08     | 840 .. 920    | 810                     | 1                  | 240 .. 275                  | 2.5 **                     | 3.5 ** |
| <b>R900 *</b> | TM10     | 900 .. 1000   | 880                     | 1                  | 260 .. 300                  | 4 **                       | 8 **   |

\* gilt nur für Banddicken von 0,10 bis 0,50 mm (weitere Dicken auf Anfrage) \*\* Biegeradien bei max. Stegbreite 5 x t

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.87  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.6  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.399 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 190   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 23    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 40    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3     | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Gut              |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Gut              |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Gut              |
| Weichlöten                    | Gut              |
| Widerstandsschweißen          | Ausreichend      |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Weniger geeignet |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 6.4. STOL® 94 - CuNiSi

| Legierungsbezeichnung                                               | STOL® 94 |   |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---|
| EN                                                                  | CuNiSi   |   |
| DIN CEN/TS 13388                                                    |          |   |
| UNS                                                                 | C70315   |   |
| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |          |   |
| Cu                                                                  | Rest     | % |
| Ni                                                                  | 2.5      | % |
| Si                                                                  | 0.6      | % |
| Zn                                                                  | ≤ 2      | % |
| Sn                                                                  | ≤ 1      | % |

## Eigenschaften

**STOL® 94** ist eine CuNiSi-Legierung, die in kaltverfestigten und ausscheidungsgehärteten Zustandsformen erhältlich ist. Sie kombiniert maximale Festigkeit mit ausgezeichneter Biegebarkeit, guter elektrischer Leitfähigkeit und ausgezeichneter Beständigkeit gegen Relaxation und ist ein teilweiser Ersatz für Kupfer-Beryllium-Legierungen. Aufgrund der NiSi-Ausscheidungen sind die Relaxationseigenschaften, selbst bei Temperaturen bis 150 °C, ausgezeichnet. In Kombination mit einer Zinnschicht blättert die Zinnschicht auch bei Temperaturen um 150 °C (3.000h) nicht ab. Die elektrische und thermische Leitfähigkeit ist gut, ebenso wie die Schweiß-, Löt- und Hartlöteigenschaften.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen, Kleinste Steckverbinder

**Elektrotechnik:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen..

## Mechanische Eigenschaften

\* Werte für spannungsreduzierte Qualitäten

| Zustand     | Festigkeitsklasse | Zugfestigkeit         | Streckgrenze<br>Minimum  | Dehnung<br>Minimum     |    | Härte                     | Biegebarkeit<br>90°                              |     |
|-------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|----|---------------------------|--------------------------------------------------|-----|
|             |                   | R <sub>m</sub><br>MPa | R <sub>p0.2</sub><br>MPa | A <sub>50mm</sub><br>% | *  | HV<br>nur zur Information | gw<br>rel. Biegeradius R/T<br>Banddicke ≤ 0.50mm | bw  |
| <b>R580</b> | H06 (Extra Hart)  | 580 .. 650            | 520                      | 4                      | 6* | 170 .. 200                | 1                                                | 2.5 |
| <b>R620</b> | TM01 (1/2 Hart)   | 620 .. 720            | 540                      | 16                     |    | 180 .. 240                | 0                                                | 0   |
| <b>R660</b> | TM02 (1/2 Hart)   | 660 .. 750            | 590                      | 10                     |    | 200 .. 250                | 1                                                | 1   |
| <b>R750</b> | TM04 (Hart)       | 750 .. 830            | 680                      | 8                      |    | 210 .. 260                | 2                                                | 2   |

Andere Zustände auf Anfrage

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.86  | g/cm³               |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17    | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.399 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 185   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 25    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 43    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3     | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Gut              |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Ausreichend      |
| Schutzgasschweißen            | Gut              |
| Laserschweißen                | Weniger geeignet |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 7.1. STOL® 75 - CuCrSiTi

| Legierungsbezeichnung | STOL® 75 |
|-----------------------|----------|
| EN                    | CuCrSiTi |
| DIN CEN/TS 13388      |          |
| UNS                   | C18070   |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |      |   |
|---------------------------------------------------------------------|------|---|
| Cu                                                                  | Rest | % |
| Cr                                                                  | 0.3  | % |
| Si                                                                  | 0.02 | % |
| Ti                                                                  | 0.1  | % |

## Eigenschaften

**STOL® 75** ist eine CuCrSiTi-Legierung, die ihre Festigkeit durch Kaltumformung und einer Ausscheidungsglühung erhält. Diese Legierung bietet eine gute Kombination aus hoher elektrischer Leitfähigkeit, guter Festigkeit und Biegsamkeit, ausgezeichneten Warm- und Kaltverformungseigenschaften und einer guten Korrosionsbeständigkeit. Aufgrund der Ausscheidungen ist die Spannungsrelaxation, selbst bei Temperaturen bis zu 200 °C, ausgezeichnet.

## Hauptanwendungsbereiche

E-Mobility, Hybridanwendungen, Elektrische Kontakte, Steckverbinder, Photovoltaik-Systeme und Elektronikanwendungen.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegsamkeit<br>90°         |     |
|-------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----|
|             | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R400</b> | 400 .. 480     | 300                     | 8                  | 120 .. 150 | 0                          | 0   |
| <b>R460</b> | 460 .. 560     | 400                     | 9                  | 140 .. 170 | 0.5                        | 0.5 |
| <b>R530</b> | 530 .. 610     | 460                     | 10                 | 150 .. 190 | 1                          | 1   |
| <b>R550</b> | 550 .. 630     | 520                     | 10                 | 150 .. 190 | 1                          | 1   |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.93 | g/cm³               |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 18.0 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.38 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 310  | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 45   | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 78   | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3    | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 135  | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Gut              |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Gut              |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Gut              |
| Weichlöten                    | Gut              |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

| Legierungsbezeichnung | STOL® 88     |
|-----------------------|--------------|
| EN                    | CuCrSiTiAgFe |
| ASTM                  | B936         |
| UNS                   | C18080       |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil [%] |             |   |
|--------------------------------------------------------------|-------------|---|
| Cu                                                           | Rest        | % |
| Cr                                                           | 0.20 - 0.7  | % |
| Si                                                           | 0.01 - 0.10 | % |
| Ti                                                           | 0.01 - 0.15 | % |
| Ag                                                           | 0.01 - 0.30 | % |
| Fe                                                           | 0.02 - 0.20 | % |

## Eigenschaften

**C18080** ist eine CuCrSiTiAgFe-Legierung, die durch Kaltumformung und durch Ausscheidung während der Wärmebehandlung gehärtet werden kann. Sie hat eine gute Biegsbarkeit, eine ausgezeichnete Warm- und Kaltumformbarkeit, eine hohe Festigkeit und eine gute Korrosionsbeständigkeit. Aufgrund der Ausscheidungen sind die Relaxationseigenschaften auch bei Temperaturen bis zu 200 °C hervorragend. Die elektrische und thermische Leitfähigkeit ist ausgezeichnet.

## Hauptanwendungsgebiete

E-Mobility, Hybridanwendungen, Elektrische Kontakte, Steckverbinder, Photovoltaik-Systeme und Elektronikanwendungen.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     | Zustand nach<br>ASTM | Zugfestigkeit<br>Rm<br>MPa | Streckgrenze<br>Minimum<br>Rp0.2<br>MPa | Bruchdehnung<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub><br>% | Härte<br>HV* | Biegung<br>90°<br>Radius R/T<br>gw bw |     |
|-------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----|
|             |                      | MPa                        | MPa                                     | %                                                 | HV           | Banddicke ≤ 0.50mm                    |     |
| <b>R420</b> | ---                  | 420 .. 500                 | 340                                     | 12                                                | 130 .. 150   | 0                                     | 0   |
| <b>R480</b> | TM04                 | 480 .. 560                 | 450                                     | 10                                                | 140 .. 170   | 0                                     | 0   |
| <b>R540</b> | TM08                 | 540 .. 625                 | 520                                     | 8                                                 | 150 .. 180   | 0.5                                   | 0.5 |
| <b>R520</b> | TR08                 | 520 .. 625                 | 495                                     | 7                                                 | 160 .. 190   | 1                                     | 2   |

\* Nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte des niedrigsten Zustands bei Raumtemperatur

|                                             |               |      |                     |
|---------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                      |               | 8.92 | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient          | 20 .. 300 °C  | 17.6 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                  |               | 0.38 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                          |               | 320  | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                   | MS/m          | 46   | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                   | IACS          | 79   | %                   |
| Termischer Koeffizient des el. Widerstandes | (0 .. 100 °C) | 3    | 10 <sup>-3</sup> /K |
| Elastizitätsmodul                           | GPa           | 140  | GPa                 |

## Sonstige Eigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformbarkeit             | Gut              |
| Zerspanbarkeit (Index 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanisierbarkeit            | Gut              |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Gut              |
| Lötbarkeit                    | Gut              |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen Welding        | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen sprechen Sie bitte unseren technischen Service an.

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

| Legierungsbezeichnung | STOL® 95 |
|-----------------------|----------|
| EN                    | CuCr1Zr  |
| DIN CEN/TS 13388      |          |
| UNS                   | C18160   |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |      |   |
|---------------------------------------------------------------------|------|---|
| Cu (incl. Ag)                                                       | Rest | % |
| Cr                                                                  | 0.8  | % |
| Zr                                                                  | 0.2  | % |

## Eigenschaften

**STOL® 95** ist eine CuCrZr-Legierung, die in ausscheidungsgehärteten Zustandsformen erhältlich ist. Sie kombiniert eine sehr gute elektrische Leitfähigkeit mit einer ausgezeichneten Beständigkeit gegen Relaxation. Aufgrund der CrZr-Ausscheidungen sind die Relaxationseigenschaften auch bei Temperaturen bis 250 °C. hervorragend.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen, Einpresszonen, Hybridfahrzeuge

**Elektrotechnik:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen, Presspassungen, Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile, Halbleiter Komponenten, Anschlusskästen, Photovoltaik-Systeme.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand |      | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte                       | Biegbarkeit<br>90°         |      |
|---------|------|----------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|------|
|         |      | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV<br>(nur zur Information) | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw   |
|         |      | MPa            | MPa                     | %                  | HV                          | Banddicke ≤ 0.50mm         |      |
| R480    | TM04 | 480 .. 560     | 450                     | 8                  | 150 .. 190                  | 1.5                        | 1.5  |
| R540    | TM08 | 540 .. 630     | 500                     | 4                  | 160 .. 200                  | 2                          | 2    |
| R540S   | TR08 | 540 .. 620     | 480                     | 8                  | 160 .. 190                  | 1.5                        | 1.5  |
| R600 *  | -    | ≥ 600          | 550                     | 2                  | ≥ 160                       | 2 **                       | 2 ** |

\* gilt nur für Banddicken von 0,10 bis 0,50 mm (weitere Dicken auf Anfrage) \*\* Biegeradien bei max. Stegbreite 5 x t

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.92  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 18.0  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.381 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 330   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 50    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 86    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3     | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 135   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Gut              |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 8.1. CuTeSn

## Legierungsbezeichnung

EN

DIN CEN/TS

UNS C14530

## Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| Cu | ≥ 99.90       | % |
| Sn | 0.003 – 0.020 | % |
| Te | 0.003 – 0.020 | % |
| P  | 0.001 – 0.010 | % |

## Eigenschaften

CuSn0.02Te0.02 ist eine mischkristallverfestigte Kupferlegierung (mit Zusätzen von Tellur und Zinn). Die Legierung wird hauptsächlich für Kühlerlamellen verwendet. Die Legierung hat ausgezeichnete thermische Eigenschaften. Die Warm- und Kaltverformbarkeit ist gut (was sie ideal für Motorenkühlung macht, bei der die Wärmeübertragung kritisch ist).

Der Zusatz von Tellur und Zinn verbessert die mechanischen Eigenschaften und erhöht die Glühbeständigkeit.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zugfestigkeit<br>R <sub>m</sub><br>MPa | Streckgrenze<br>Minimum<br>R <sub>p0.2</sub><br>MPa | Dehnung *<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub><br>% | Härte<br>HV * |
|---------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
| R220    | 220 .. 275                             | 80                                                  | 15                                             | 53 .. 65      |
| R255    | 255 .. 315                             | 190                                                 | 4                                              | 80 .. 100     |
| R260    | 260 .. 330                             | 210                                                 | 3                                              | 85 .. 110     |
| R280    | 280 .. 360                             | 240                                                 | 1                                              | 95 .. 120     |
| R330    | 330 .. 410                             | 300                                                 |                                                | 105 .. 130    |
| R355    | 355 .. 435                             | 330                                                 |                                                | 115 .. 140    |
| R390    | 390 .. 475                             | 370                                                 |                                                | 125 .. 150    |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                    |              |       |                     |
|------------------------------------|--------------|-------|---------------------|
| Dichte                             |              | 8.93  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient | 20 .. 300 °C | 17.7  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität         |              | 0.385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                 |              | 360   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit          | MS/m         | 53    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit          | IACS         | 92    | %                   |
| E-Modul                            | GPa          | 120   | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Kaltumformungseigenschaften | Ausgezeichnet |
| Warmumformungseigenschaften | Gut           |
| Weichlöten, Hartlöten       | Ausgezeichnet |
| Schweißen                   | Gut           |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

## 8.2.- CuMgAgP

## Legierungsbezeichnung

EN

DIN CEN/TS 13388

UNS C15500

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|                      |         |   |
|----------------------|---------|---|
| <b>Cu</b> (incl. Ag) | ≥ 99.75 | % |
| <b>Mg</b>            | 0.1     | % |
| <b>P</b>             | 0.06    | % |
| <b>Ag</b>            | 0.06    | % |

## Eigenschaften

**C15500** ist eine mit Magnesium (Mg) legierte Kupferlegierung. Dadurch wird eine hohe Festigkeit bei gleichzeitig sehr guter Leitfähigkeit erreicht. Diese Legierung besitzt gute Relaxationseigenschaften, eine hohe Erweichungsbeständigkeit und Oxidationsstabilität.

## Hauptanwendungsbereiche

Elektrische Kontakte, Steckverbinder und Elektronikanwendungen.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand     |                          | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|-------------|--------------------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----|
|             |                          | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|             |                          | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R235</b> | O61<br>(geglüht)         | 235 .. 295     | 105                     | 30                 | -          | 0                          | 0   |
| <b>R310</b> | H02<br>(½ hart)          | 310 .. 380     | 260                     | 13                 | 90 .. 130  | 0                          | 0   |
| <b>R385</b> | H04<br>(hart)            | 385 .. 440     | 345                     | 6                  | 125 .. 145 | 0                          | 0.5 |
| <b>R435</b> | H06<br>(extra hart)      | 435 .. 495     | 385                     | 5                  | 140 .. 160 | 0.5                        | 1   |
| <b>R450</b> | H08<br>(federhart)       | 450 .. 505     | 415                     | 4                  | ≥ 135      | 0.5                        | 1   |
| <b>R470</b> | H10<br>(extra federhart) | 470 .. 515     | 435                     | 3                  | -          | 1                          | 2   |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |       |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|-------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.91  | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.8  | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0,385 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 350   | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 50    | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 86    | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 2.5   | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 120   | GPa                 |

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 8.4. STOL® 78 - CuMgP

| Legierungsbezeichnung | STOL® 78 |
|-----------------------|----------|
| EN                    | CuMgP    |
| DIN CEN/TS 13388      |          |
| UNS                   | C18665   |

| Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)<br>Gewichtsanteil in Prozent |      |   |
|---------------------------------------------------------------------|------|---|
| Cu                                                                  | Rest | % |
| Mg                                                                  | 0.6  | % |
| P                                                                   | 0.01 | % |

## Eigenschaften

**STOL® 78** ist ein mit Magnesium (Mg) legierter Werkstoff mit ausgezeichneter Verformbarkeit bei mittlerer Festigkeit und guter Leitfähigkeit. Typische Anwendungen sind Automobil-, elektrische und elektronische Steckverbinder, Relais, stromführende Federn und Anschlussdosen.

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen.  
**Elektrotechnik:** Schalter und Relais, Kontakte, Steckverbinder, Klemmen  
 Komponenten für die Elektroindustrie, Stanzteile, Halbleiter Komponenten.

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand        | Zugfestigkeit  | Streckgrenze<br>Minimum | Dehnung<br>Minimum | Härte      | Biegebarkeit<br>90°        |     |
|----------------|----------------|-------------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----|
|                | R <sub>m</sub> | R <sub>p0.2</sub>       | A <sub>50mm</sub>  | HV *       | gw<br>rel. Biegeradius R/T | bw  |
|                | MPa            | MPa                     | %                  | HV         | Banddicke ≤ 0.50mm         |     |
| <b>R380</b>    | 380 .. 460     | 330                     | 14                 | 115 .. 145 | 0                          | 0   |
| <b>R460</b>    | 460 .. 520     | 410                     | 10                 | 140 .. 165 | 0.5                        | 1   |
| <b>R520</b>    | 520 .. 570     | 460                     | 8                  | 160 .. 180 | 1                          | 2.5 |
| <b>R570</b>    | 570 .. 620     | 500                     | 6                  | 175 .. 195 | 2.5                        | 5   |
| <b>R620 **</b> | ≥ 620          | 550                     | 3                  | ≥ 190      | 3                          | 6   |

\* nur zur Information / \*\* Dicke max. 0.50 mm

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglähten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.81 | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 17.3 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.32 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 270  | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 36   | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 62   | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 2.5  | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 130  | GPa                 |

## Herstellungseigenschaften \*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Ausgezeichnet    |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Weniger geeignet |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet    |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet    |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet    |
| Widerstandsschweißen          | Weniger geeignet |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet    |
| Laserschweißen                | Ausreichend      |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 8.4. STOL® 194 - CuFe2P

| Legierungsbezeichnung | STOL® 194 |
|-----------------------|-----------|
| EN                    | CuFe2P    |
| DIN CEN/TS 13388      | CW107C    |
| UNS                   | C19400    |

## Eigenschaften

**STOL®194** ist eine CuFe-Legierung mit feinen Eisen (Fe) -Ausscheidungen. Sie kombiniert hohe Leitfähigkeit mit mittlerer Festigkeit und guten Relaxationseigenschaften.

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte)  
Gewichtsanteil in Prozent

|    |      |   |
|----|------|---|
| Cu | Rest | % |
| Fe | 2.4  | % |
| Zn | 0.1  | % |
| P  | 0.03 |   |

## Hauptanwendungsbereiche

**Automotive:** Kraftstoffeinspritzdüsen, Steckverbinder.

**Elektrotechnik:** Leistungsschalter, Komponenten, Kontaktfedern, Leiterrahmen, Steckverbinder, Federkontakte, Klemmen, Sicherungsklemmen

## Mechanische Eigenschaften

| Zustand | Zugfestigkeit<br>Rm | Streckgrenze<br>Minimum<br>Rp0.2 | Dehnung<br>Minimum<br>A <sub>50mm</sub> | Härte<br>HV * | Biegebarkeit<br>90°<br>gw<br>rel. Biegeradius R/T |          |
|---------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|----------|
|         | MPa                 | MPa                              | %                                       | HV            | Banddicke                                         | ≤ 0.50mm |
| R300    | 300 .. 360          | ≤ 240                            | 18                                      | 80 .. 100     | 0                                                 | 0        |
| R360    | 360 .. 430          | 270                              | 15                                      | 110 .. 135    | 0                                                 | 0        |
| R420    | 420 .. 480          | 380                              | 10                                      | 130 .. 150    | 0.5                                               | 0.5      |
| R480    | 480 .. 540          | 430                              | 7                                       | 140 .. 160    | 0.5                                               | 0.5      |
| R520    | 520 .. 580          | 470                              | 4                                       | ≥ 140         | 2.5                                               | 3.5      |

\* nur zur Information

## Physikalische Eigenschaften

Typische Werte im geglühten Zustand bei 20 °C

|                                                      |               |      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|
| Dichte                                               |               | 8.91 | g/cm <sup>3</sup>   |
| Thermischer Ausdehnungskoeffizient                   | 20 .. 300 °C  | 16.3 | 10 <sup>-6</sup> /K |
| Spezifische Wärmekapazität                           |               | 0.38 | J/(g·K)             |
| Wärmeleitfähigkeit                                   |               | 260  | W/(m·K)             |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | MS/m          | 35   | MS/m                |
| Elektrische Leitfähigkeit                            | IACS          | 60   | %                   |
| Thermischer Koeffizient des elektrischen Widerstands | (0 .. 100 °C) | 3.31 | 10 <sup>-3</sup> /K |
| E-Modul                                              | GPa           | 125  | GPa                 |

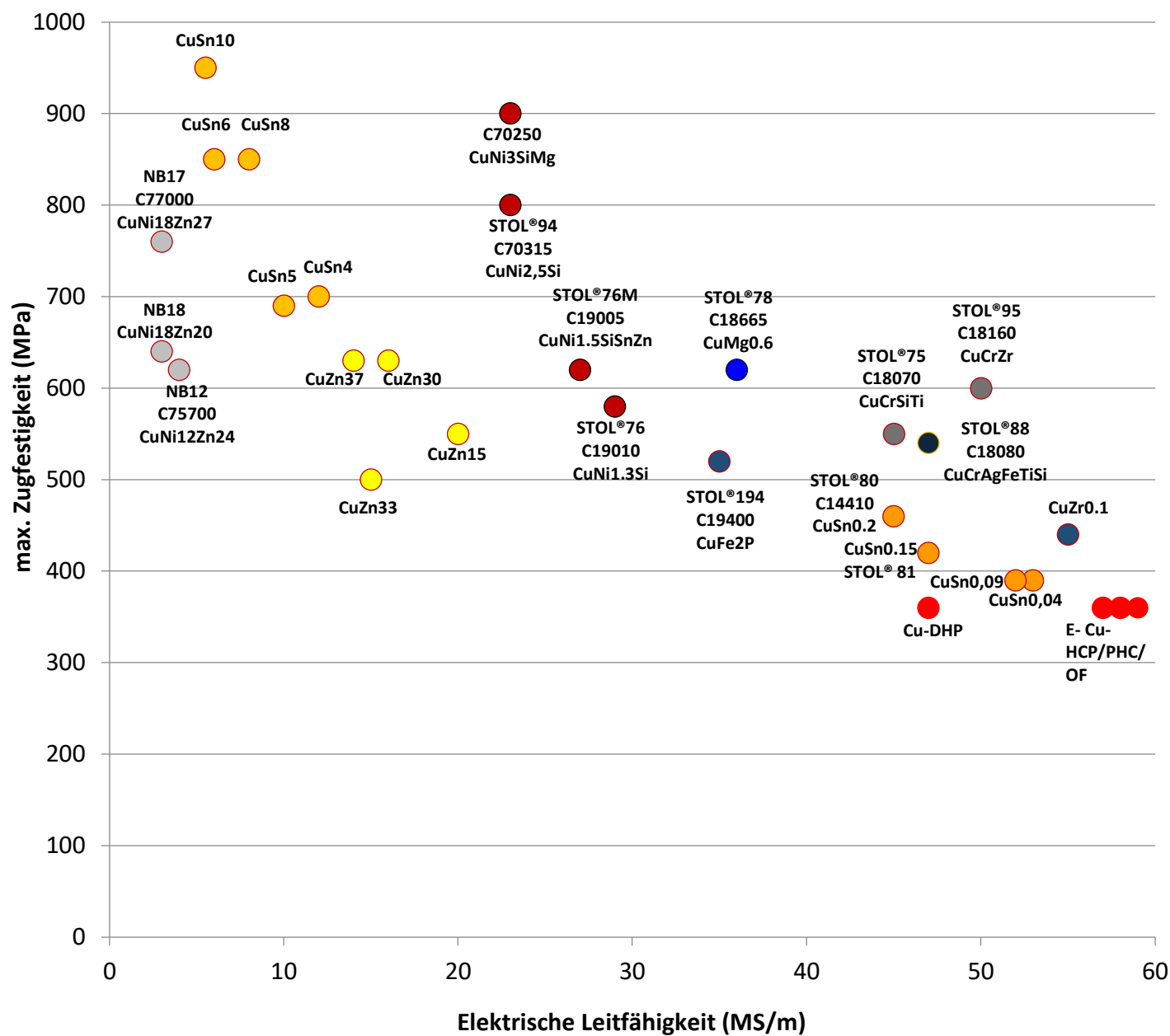
## Herstellungseigenschaften \*

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Kaltumformungseigenschaften   | Gut           |
| Zerspanbarkeit (Stufe 20)     | Gut           |
| Galvanische Eigenschaften     | Ausgezeichnet |
| Feuerverzinnungseigenschaften | Ausgezeichnet |
| Weichlöten                    | Ausgezeichnet |
| Widerstandsschweißen          | Gut           |
| Schutzgasschweißen            | Ausgezeichnet |
| Laserschweißen                | Gut           |

\* Für weitere Informationen rufen Sie unseren technischen Dienst an

Aufgrund kontinuierlicher Verbesserungen innerhalb unseres Produktionsprozesses können die in unserer Broschüre angegebenen Details nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorherige Ankündigung zu aktualisieren oder zu ändern. Wir empfehlen Ihnen, eine Bestätigung unserer Produktdetails / Spezifikationen einzuholen, bevor Sie sich auf bestimmte Legierungen festlegen.

## 9.1. ZUGFESTIGKEIT vs. ELEKTR. LEITFÄHIGKEIT



## 10.1.1. RELAXATION



### Definition

- Gradualer Abfall der Spannung unter konstanter Dehnung
- Verlust zur Ausgangsspannung als verbleibende Spannung (Kontaktkraft), abhängig von der Testmethode und den Testbedingungen.



### KME Methode

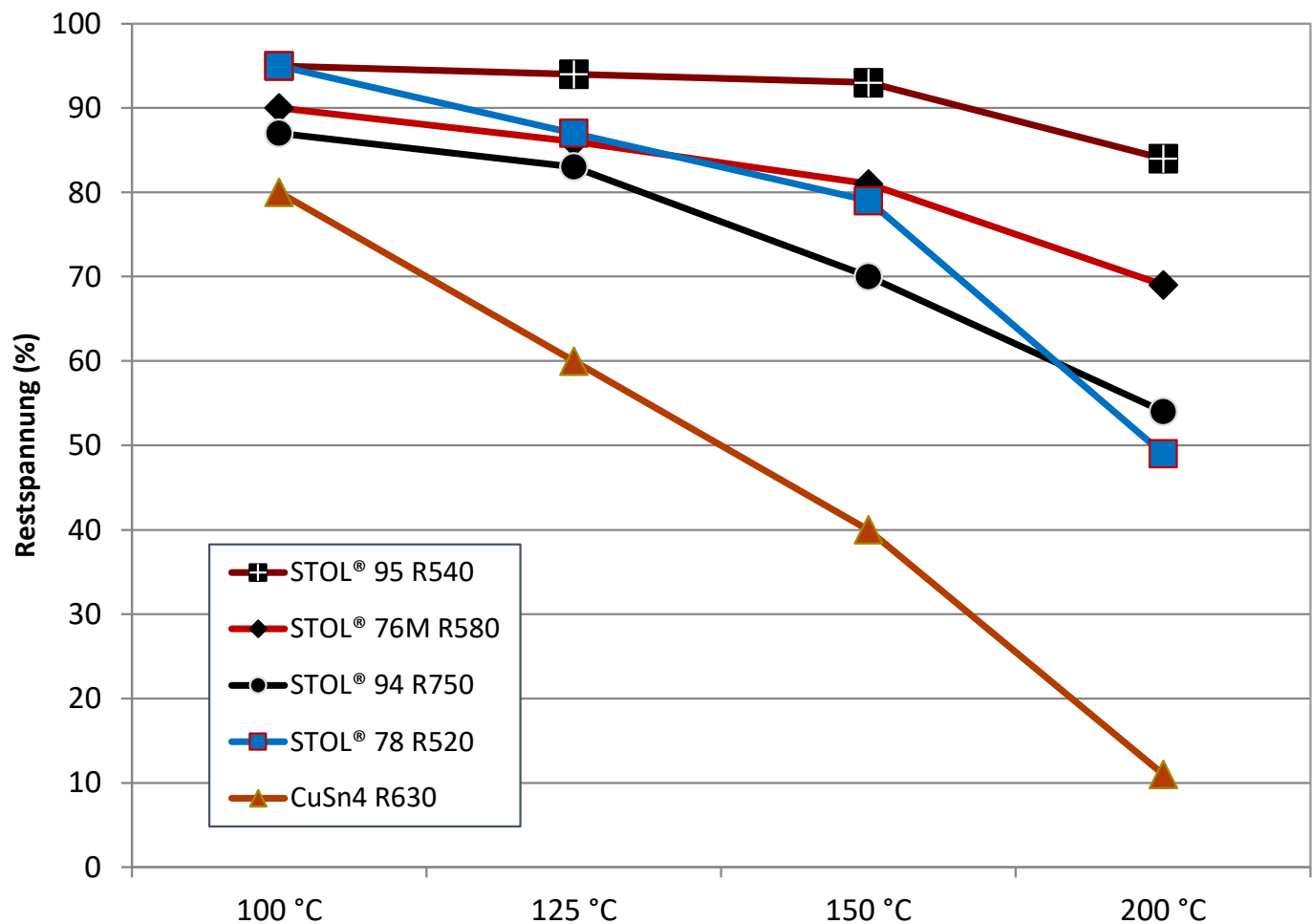
- Cantilever - Biegetest (diskontinuierlich / kontinuierlich)



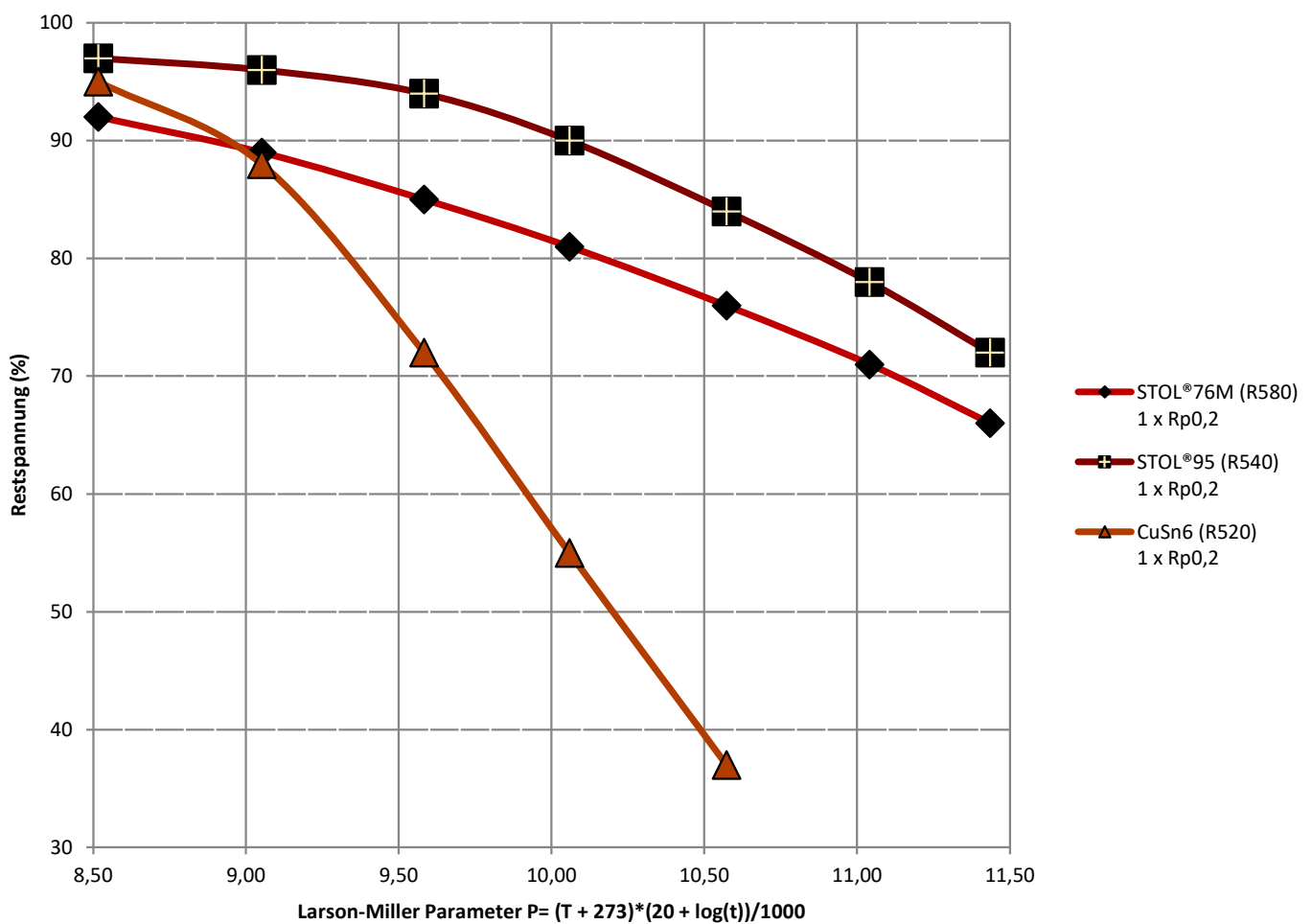
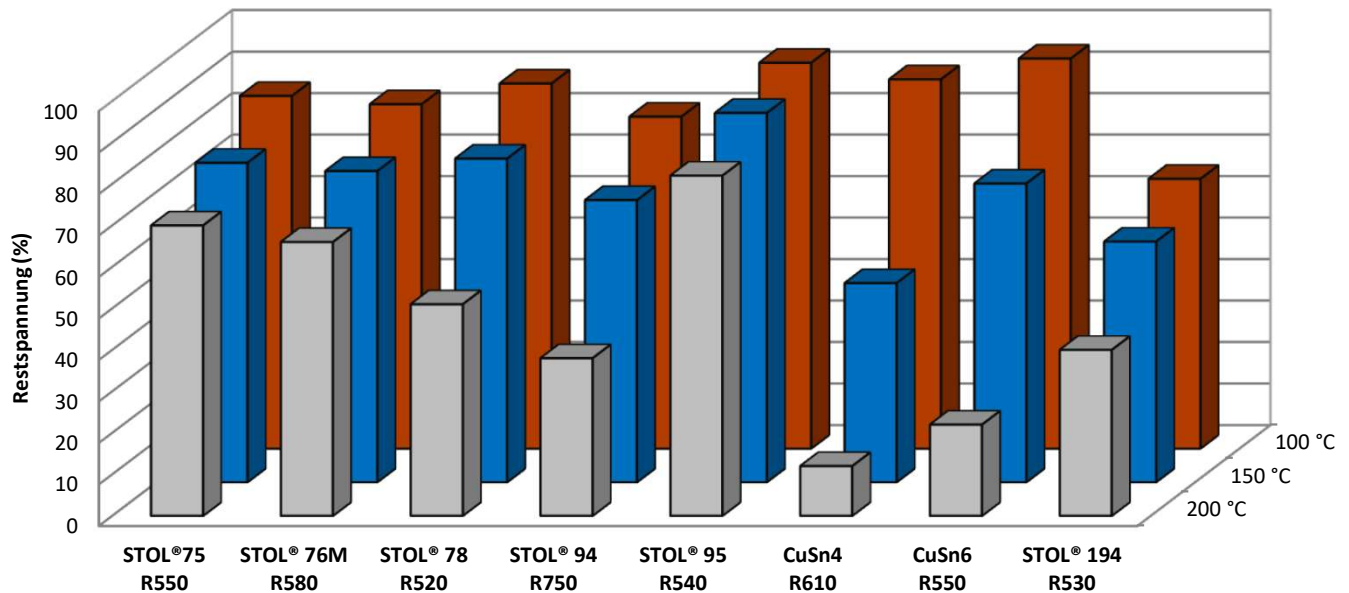
### Testbedingungen (üblich)

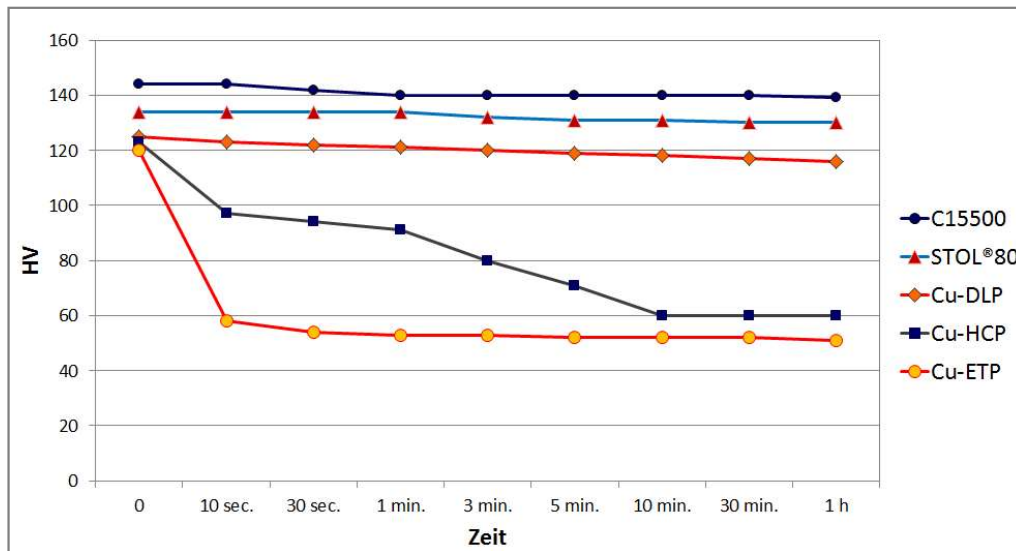
- Temperaturen (100° C. / 125° C. / 150° C. / 200° C.)
- Zeiten (50 h / 100 h / 250 h / 500 h / 1000 h) //
- Langzeitbetrachtung mittels Larson-Miller Methode
- Ausgangsspannungen (50 % oder 80 % der Ausgangsspannung)

Ausgangsspannung 0.5 x Rp0.2; 1000 h; bad way

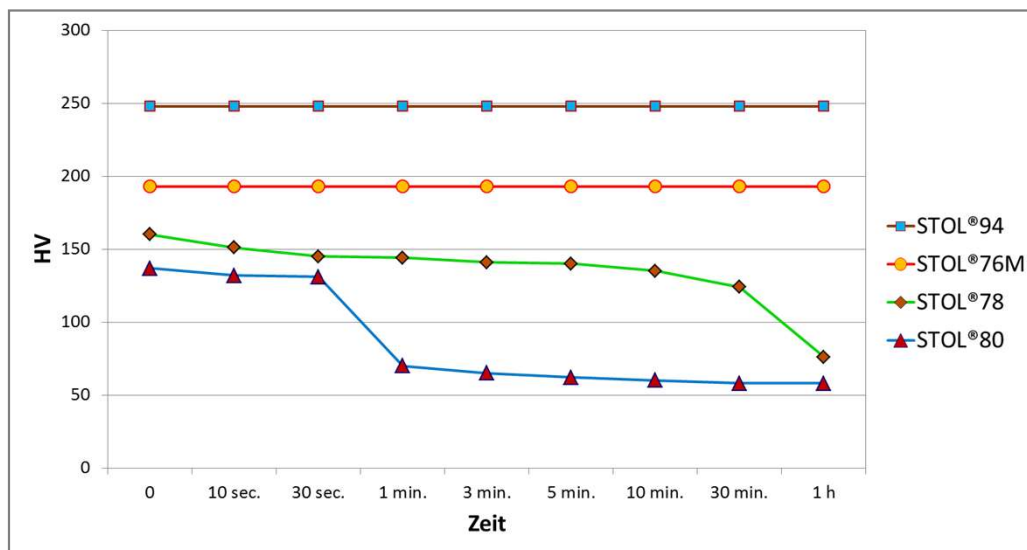


## 10.1.2. RELAXATION

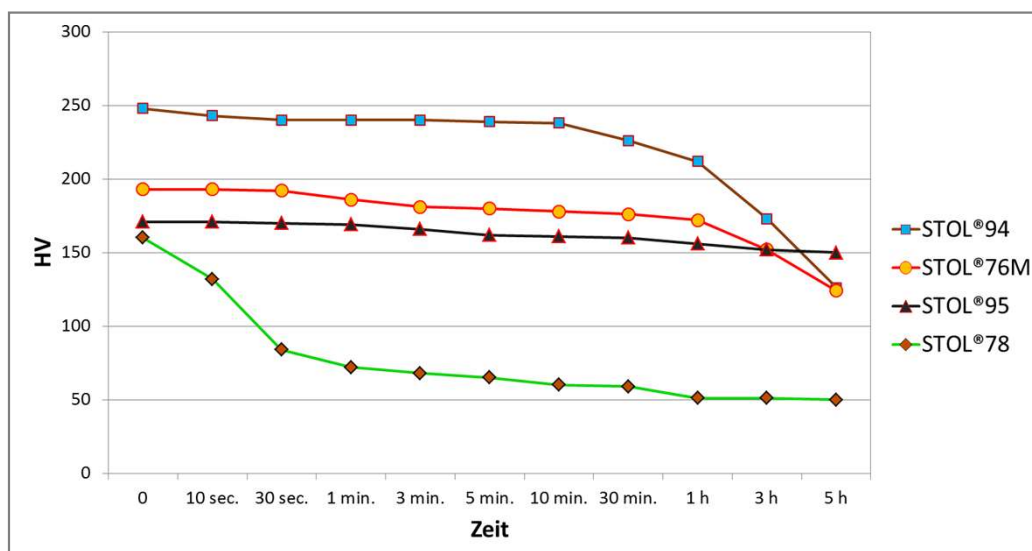




300 °C.

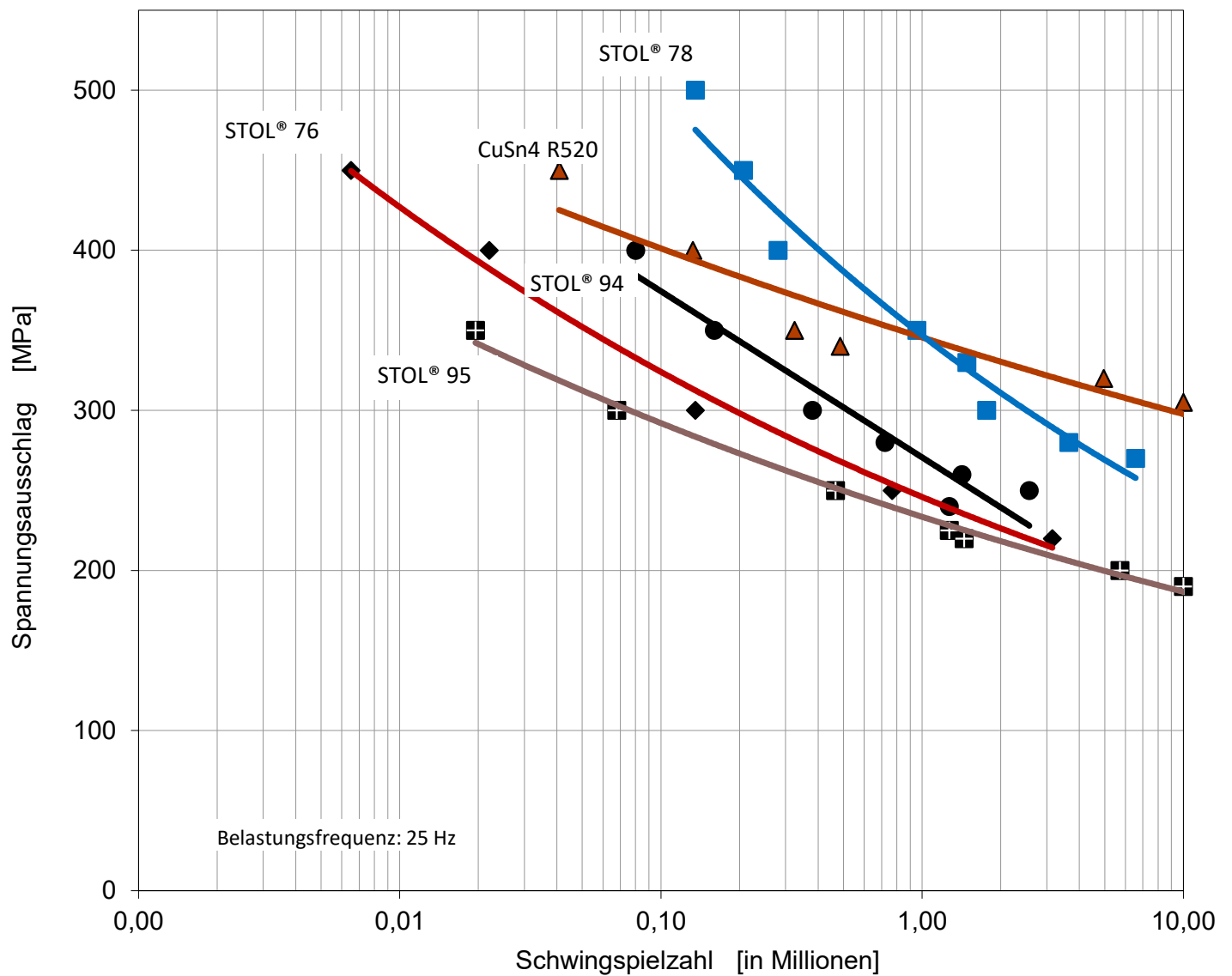


400 °C.



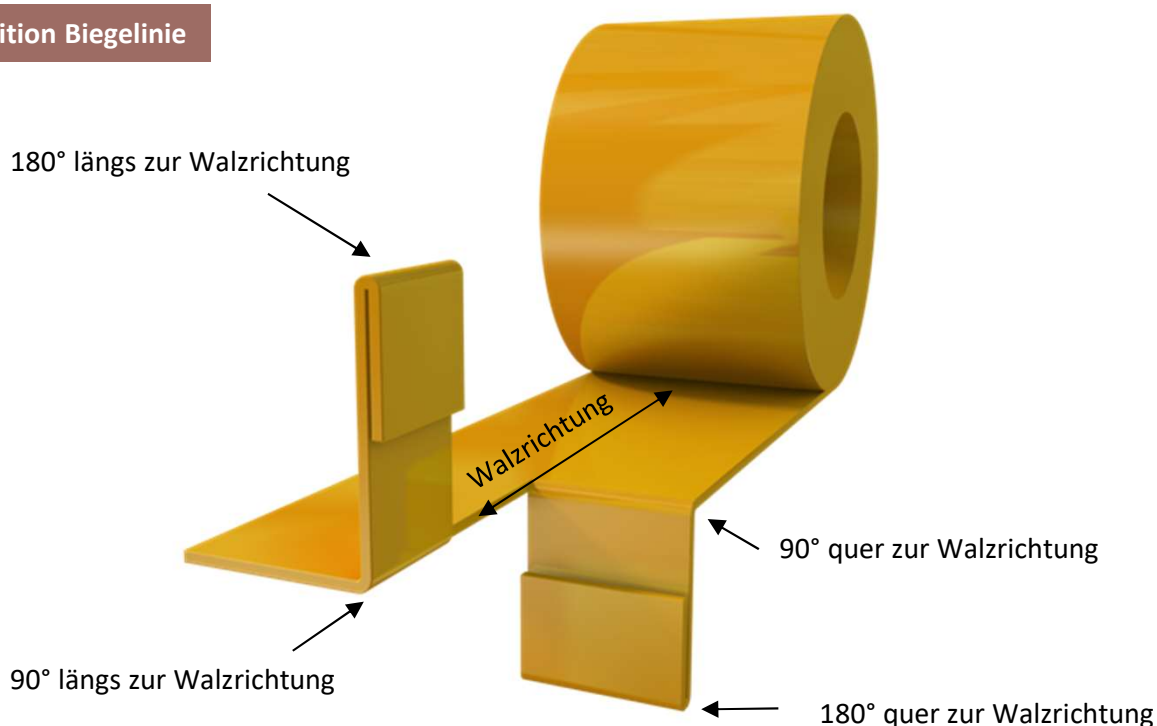
500 °C.

## 10.3. BIEGEWECHSELFESTIGKEIT (bei Raumtemperatur)



## 10.4. BIEGUNG

### Definition Biegelinie



### Beurteilung der Biegeprüfung

Zustand 1



Zustand 2



Zustand 3



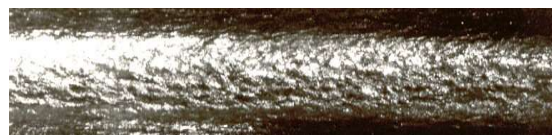
Zustand 4



Zustand 5



Zustand 6



Zustand 7



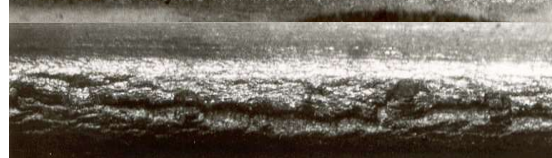
Zustand 8



Zustand 9



Zustand 10



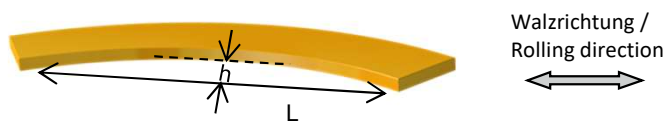
- Zustand 1 glatt, keine Risse (keine A-Haut, kein grobes Gefüge)
- Zustand 2 rau, keine Risse (keine A-Haut, kein grobes Gefüge)
- Zustand 3 leichte Apfelsinhaut, keine Risse
- Zustand 4 Apfelsinhaut, keine Risse
- Zustand 5 starke Apfelsinhaut, keine Risse

- Zustand 6 ganz leichte Anrisse
- Zustand 7 Anrisse
- Zustand 8 Risse
- Zustand 9 starke Risse
- Zustand 10 starke Risse, fast gebrochen

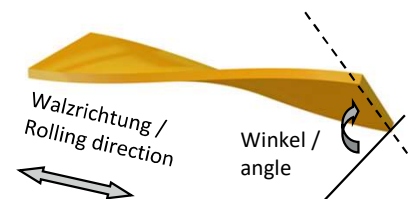
Prüfverfahren, gem. DIN ISO 7438, Beurteilung gem. DIN EN 1654 plus Zusatz: Gilt auch für 180° Biegung.

## 10.5. DEFINITIONEN

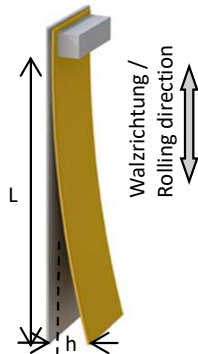
### Säbel / Camber



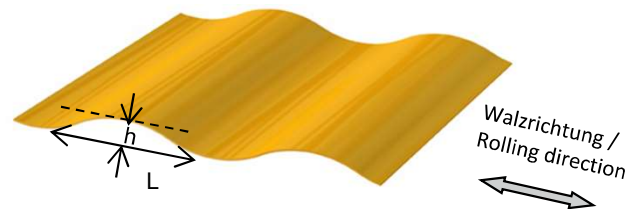
### Drall / Twist



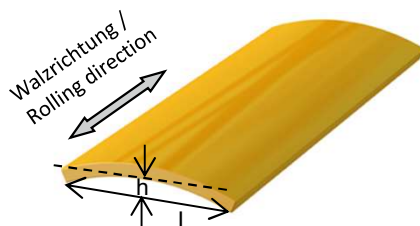
### Ausbiegung / Coil set



### Planheit / Evenness



### Querwölbung / Transverse Flatness



## 11.1. ÜBERSICHT

### KME PLATING SERVICE

Um die dauerhafte Funktionssicherheit der Kontaktsysteme zu gewährleisten, werden heute unterschiedliche Beschichtungen auf Kupferwerkstoffen von unseren Kunden vorgeschrieben. Wir erfüllen diese Vorgaben mit unseren Feuertauchverzinns- und galvanischen Beschichtungsanlagen, die an unterschiedlichen KME Standorten zur Verfügung stehen.

#### FEUERVERZINNUNG NACH DIN EN 13148 (RoHS conform)

| Schichten           |         | Reinzinn | Zinn-Silber (Sn28M) | Thermisch Zinn (Sn13) |
|---------------------|---------|----------|---------------------|-----------------------|
| Dickenbereich (mm)  |         |          | 0,10 – 1,20         |                       |
| Breitenbereich (mm) |         |          | 15 – 330            |                       |
| Auflagendicke (µm)  | 0,8 – 2 | ●        | –                   | ●                     |
|                     | 1 – 3   | ●        | ●                   | –                     |
|                     | 2 – 5   | ●        | ●                   | –                     |
|                     | 3 – 7   | ●        | ●                   | –                     |
|                     | 4 – 8   | ●        | ●                   | –                     |
|                     | 5 – 10  | ●        | ●                   | –                     |
|                     | 10 – 20 | ●        | ●                   | –                     |

#### Bemerkung

Grundsätzlich ist die Bestelldicke des Bandmaterials die des unbeschichteten Bandes.

Die Auflagendicke der Beschichtung ist der Bestelldicke hinzuzurechnen.

Andere Auflagendicken sind nach Absprache möglich

#### GALVANISCHE BESCHICHTUNG NACH DIN EN 14436 (RoHS conform)

| Schichten             | Cu + Sn                           | Ni + Sn                                                            | Ni + Cu + Sn | Ag  |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
| Oberflächenbehandlung |                                   | matt<br>glänzend<br>reflow<br>matt gebürstet<br>glänzend gebürstet |              | N/A |
|                       |                                   |                                                                    |              |     |
|                       |                                   |                                                                    |              |     |
|                       |                                   |                                                                    |              |     |
| Dickenbereich (mm)    | 0,2 – 2,0 (> 2 – 5 auf Anfrage)   |                                                                    |              |     |
| Breitenbereich (mm)   | 5 – 340 (> 340 – 450 auf Anfrage) |                                                                    |              |     |

## 12.1. KUPFER

- 🔧 KME bietet Bleche, Platten und Ronden in einem großen Abmessungsspektrum.
- 🔧 Unser Walzwerk wird durch unsere eigenen Gießereien versorgt.
- 🔧 In der reichen Legierungspalette von über 50 Legierungen liegt eine unserer Stärken.
- 🔧 Auf Wunsch arbeiten wir Platten und Ronden auch in hoher Fertigungstiefe aus.
- 🔧 Neben bleifreien Legierungen halten wir eine Vielzahl von Sonderlegierungen, darunter Bronze und Kupfernickel, bereit.

### Cu-Werkstoffe / Legierungen

| Europäische Norm |                  | DIN-Norm (alt)     |                  | ASTM   | Typische Eigenschaften / Anwendungen                                              | Fertigungsnorm                          |
|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Cu-ETP           | CW004A           | E-Cu 58<br>E-Cu 57 | 2.0065<br>2.0060 | C11000 | Standardlegierung für elektrische Komponenten, Hauptanwendung im Schaltanlagenbau | DIN EN 13599<br>DIN EN 1652             |
| Cu-HCP<br>Cu-PHC | CW021A<br>CW020A | SE-Cu              | 2.0070           | C10300 | wasserstoffbeständig, sehr hohe Leitfähigkeit, gut schweißbar                     | DIN EN 13599                            |
| Cu-OF            | CW008A           | OF-Cu              | 2.0040           | C10200 | wasserstoffbeständig, sehr hohe Leitfähigkeit, sehr gut schweißbar                | DIN EN13599                             |
| Cu-OFE           | CW009A           |                    |                  | C10100 | hohe Reinheit, Cu 99,99 % für Vakuumschaltanlagen, Targets                        | DIN EN13604                             |
| Cu-DHP           | CW024A           | SF-Cu              | 2.0090           | C12200 | sehr gut schweißbar, ohne besondere Anforderungen an die Leitfähigkeit            | DIN EN1652<br>DIN EN1653<br>AD-2000W6/2 |
| CuAg0.1P         | CW016A           | Cu-Ag0.1P          | 2.1191           | C10700 | Kokillenplatten, Kollektorrings, Elektroden                                       | DIN EN13599                             |
| CuCrZr           | CW106C           | CuCrZr             | 2.1293           | C18150 | Kokillenplatten, Schweißtechnik, Ofen- u. Formenbau, Hochstromtechnik             | DIN 17670                               |
| CuNi2Si          | CW111C           | CuNi2Si            | 2.0855           | C18000 | Formenbau, Maschinenteile, Druckgusstechnik                                       | nach Vereinbarung                       |

Die Lieferung nach anderen internationalen Normen wie z.B. BS, JIS oder GOST ist nach Vereinbarung möglich.

## 12.2. KUPFER

### Stückbleche aus Kupfer - kaltgewalzt

| Breite<br>(mm) | Dicke (mm)           |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                | 3 – 4.8              | > 4.8 – 6.5          | > 6.5 – 8            | > 8 – 10             | > 10 – 12            | > 12 - 35            |
| 30 – 670       | max. 4000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 2500<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang |
| > 670 - 1000   | max. 4000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 2500<br>mm lang |                      |
| > 1000 – 1250  | max. 4000<br>mm lang | max. 3000<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | *                    | *                    |                      |
| > 1250 – 1600  | max. 4000<br>mm lang | max. 3000<br>mm lang |                      |                      |                      |                      |
| * Auf Anfrage  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |

### Platten aus Kupfer - warmgewalzt

| Breite<br>(mm) | Dicke (mm)           |                      |                      |                      |                      |       |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
|                | 3 – 5                | > 5 – 12             | > 12 – 20            | > 20 – 60            | > 60 – 200           | > 200 |
| 30 – 1000      | max. 6000<br>mm lang | max. 8000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | *     |
| > 1000 – 2500  | max. 6000<br>mm lang | max. 8000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang | *                    | *     |
| > 2500 – 3000  |                      | *                    | max. 4000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang |                      |       |
| > 3000 – 3200  |                      |                      | *                    | max. 4000<br>mm lang |                      |       |
| > 3200         |                      |                      | *                    | *                    |                      |       |
| * Auf Anfrage  |                      |                      |                      |                      |                      |       |

## 12.3. MESSING

| Messing (bleifrei) |        |                |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
|--------------------|--------|----------------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Europäische Norm   |        | DIN-Norm (alt) |        | ASTM   | Typische Eigenschaften / Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                        | Fertigungs norm |
| CuZn5              | CW500L | CuZn5          | 2.0220 | C21000 | Legierungen mit sehr guter Kaltumformbarkeit; gut geeignet zum Drücken, Prägen, Treiben. Anwendung: Installationsteile für die Elektrotechnik, Bauwesen, Fassade, Schmuckindustrie.                                                                                                         | DIN EN 1652     |
| CuZn10             | CW501L | CuZn10         | 2.0230 | C22000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIN EN 1652     |
| CuZn15             | CW502L | CuZn15         | 2.0240 | C23000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIN EN 1652     |
| CuZn20             | CW503L | CuZn20         | 2.0250 | C24000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIN EN 1652     |
| CuZn28             |        | CuZn28         | 2.0261 |        | Legierung mit sehr guter Kaltumformbarkeit durch Tiefziehen, Drücken, Nieten, Bördeln. Anwendung: Kühlplatten, Musikinstrumente, Tiefziehteile aller Art, Blattfedern, Munition.                                                                                                            | DIN EN 1652     |
| CuZn30             | CW505L | CuZn30         | 2.0265 | C26000 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIN EN 1652     |
| CuZn33             | CW506L | CuZn33         | 2.0280 | C26800 | Legierung mit sehr guter Kaltumformbarkeit, besonders geeignet zum Bördeln und Kaltstauchen.                                                                                                                                                                                                | DIN EN 1652     |
| CuZn36             | CW507L | CuZn36         |        |        | Hauptlegierungen zur Anwendung von Messing-Werkstoffen; sehr gut geeignet für Kaltumformung durch Tiefziehen, Drücken, Stauchen, Walzen, Gewinderollen, Prägen, Biegen; gut löt- und schweißbar, gut elektrolytisch polierbar. Anwendung: Ätzqualität, z. B. Zifferblätter, Möbelindustrie. | DIN EN 1652     |
| CuZn37             | CW508L | CuZn37         | 2.0321 | C27200 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIN EN 1652     |
| CuZn40             | CW509L | CuZn40         | 2.0360 | C28000 | Legierung mit guter Warm- und Kaltumformbarkeit; geeignet zum Biegen, Nieten, Stauchen und Bördeln sowie im weichen Zustand zum Prägen und auch zum Tiefziehen; verbesserte Zerspanbarkeit gegenüber CuZn5 bis CuZn37. Anwendung: Kondensatorböden, Fassaden, Apparatebau, Beschläge.       | DIN EN 1652     |

## 12.4. MESSING

### Messing (bleihaltig)

| Europäische<br>Werkstoffbezeichnung |        | DIN-Norm (alt) |        | ASTM   | Typische Eigenschaften /<br>Anwendungen                                                                                                                                                                                  | Fertigungs-<br>norm * |
|-------------------------------------|--------|----------------|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| CuZn39Pb0,5                         | CW610N | CuZn39Pb0,5    | 2.0372 | C36600 | Legierung mit guter Kalt- und Warmumformbarkeit bei ausreichender Zerspanbarkeit. Anwendung: Biegen, Nieten, Stauchen, Bördeln, Rohrbodenplatten                                                                         | DIN EN 1652           |
| CuZn39Pb2                           | CW612N | CuZn39Pb2      | 2.0380 | C37700 | Legierung mit guter Warmumformbarkeit bei sehr guter Zerspanbarkeit; begrenzt kaltumformbar durch Biegen, Nieten, Bördeln; gut stanzbar. Anwendung: Dreh-, Bohr- und Fräsqualität, Werkzeugbau, Armaturen, Gravurplatten | DIN EN 1652           |

### Sondermessing

|                  |        |                   |        |                    |                                                                                                                                                    |             |
|------------------|--------|-------------------|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| CuZn20Al2As      | CW702R | CuZn20-Al2As      | 2.0460 | C68700             | Legierung mit verbesserter Entzinkungsbeständigkeit durch Arsen. Anwendung: Kondensatoren, Seewasseranwendungen, geschweißte Rohre                 | DIN EN 1652 |
| CuZn28Sn1        |        | CuZn28Sn1         | 2.0470 | C44300             | Legierung mit verbesserter Entzinkungsbeständigkeit und bedingter Meerwasserbeständigkeit. Anwendung: Kondensatoren, Wärmeaustauscher, Apparatebau | DIN EN 1652 |
| CuZn38AlFeNiPbSn | CW751R | CuZn38-AlFeNiPbSn | 2.0525 | C47000             | Legierung mit höherer Festigkeit bei guter Zerspanbarkeit. Anwendung: Apparatebau, Kondensatoren, Wärmeaustauscher                                 | DIN EN 1653 |
| CuZn38Sn1(As)    | CW717R | CuZn38-Sn1(As)    | 2.0530 | C46400<br>(C46500) | Legierung mit guter Korrosionsbeständigkeit. Anwendung: Kondensatoren, Wärmeaustauscher, Apparatebau, Plattierauflagen                             | DIN EN 1653 |

Weitere Legierungen sind auf Anfrage möglich, hierfür sind wir mit unserer modernen Legierungsgießerei hervorragend ausgestattet. Wir können Gussblöcke bis ca. 15 t abgießen, ein Stückgewicht bis zu 10 t ist möglich. \* auf Anfrage

## 12.5. MESSING

### Stückbleche aus Messing - kaltgewalzt

| Breite<br>(mm) | Dicke (mm)           |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                | 3 – 4.8              | > 4.8 – 6.5          | > 6.5 – 8            | > 8 – 10             | > 10 – 12            | > 12 – 35            |
| 30 – 670       | max. 4000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 2500<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang |
| > 670 – 1000   | max. 4000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | max. 2500<br>mm lang |                      |
| > 1000 – 1250  | max. 4000<br>mm lang | max. 3000<br>mm lang | max. 3100<br>mm lang | *                    | *                    |                      |
| > 1250 – 1600  | max. 4000<br>mm lang | max. 3000<br>mm lang |                      |                      |                      |                      |

\* Auf Anfrage

### Platten aus Messing - warmgewalzt

| Breite<br>(mm) | Dicke (mm)           |                      |                      |                      |                      |       |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
|                | 3 – 5                | > 5 – 12             | > 12 – 20            | > 20 – 60            | > 60 – 200           | > 200 |
| 30 – 1000      | max. 6000<br>mm lang | max. 8000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | *     |
| > 1000 – 2500  | max. 6000<br>mm lang | max. 8000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang | *                    | *     |
| > 2500 – 3000  |                      | *                    | max. 4000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang |                      |       |
| > 3000 – 3200  |                      |                      | *                    | max. 4000<br>mm lang |                      |       |
| > 3200         |                      |                      | *                    | *                    |                      |       |

\* Auf Anfrage

## 12.6. SONDERLEGIERUNGEN

### Kupfer-Nickel-Legierungen

| Europäische Norm |        | DIN-Norm (alt) |        | ASTM   | Typische Eigenschaften / Anwendungen                                                                                                                                                                                                              | Fertigungs-norm |
|------------------|--------|----------------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| CuNi5-Fe1Mn      |        | CuNi5-Fe1Mn    |        |        | Legierung mit guter Beständigkeit gegen Meerwasser, Erosion und Korrosion sowie guter Schweißbarkeit.<br>Anwendung: Offshore, maritime Anwendungen                                                                                                | GOST            |
| CuNi10-Fe1Mn     | CW352H | CuNi10-Fe1Mn   | 2.0872 | C70620 | Legierung mit guter Beständigkeit gegen Meerwasser, Erosion und Korrosion sowie guter Schweißbarkeit.<br>Anwendung: Apparatebau, Rohrbodenplatten, Seewasseraufbereitung, geschweißte Rohre, maritime Anwendungen, Plattierauflagen               | DIN EN 1652     |
| CuNi30-Mn1Fe     | CW354H | CuNi30-Mn1Fe   | 2.0882 | C71520 | Legierung mit ausgezeichnetem Widerstand gegen Meerwasser, Erosion und Korrosion (durch erhöhten Nickel-Gehalt) und guter Schweißbarkeit. Anwendung: Apparatebau, Rohrbodenplatten, Seewasseraufbereitung, maritime Anwendungen, Plattierauflagen | DIN EN 1652     |

### Kupfer-Zinn-Legierungen

|       |        |       |        |        |                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
|-------|--------|-------|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| CuSn4 | CW450K | CuSn4 | 2.1016 | C51100 | Legierung mit sehr guter Kaltumformbarkeit und Korrosionsbeständigkeit, welche gut weich- und hartlötbar ist und gute elektrische Leitfähigkeit (innerhalb der Werkstoffgruppe) bietet; höhere Festigkeiten gegenüber Kupfer                         | DIN EN 1652 |
| CuSn5 | CW451K | CuSn5 |        | C51000 | Legierung mit guter Kaltumformbarkeit und Korrosionsbeständigkeit; unempfindlich gegen Spannungsrisskorrosion.<br>Anwendung: Elektroindustrie, Automobiltechnik, Fassade, Denkmale, Kunstwerke                                                       | DIN EN 1652 |
| CuSn6 | CW452K | CuSn6 | 2.1020 | C51900 | Legierung mit guter Kaltumformbarkeit und sehr guter Korrosionsbeständigkeit; gut lötbar.<br>Anwendung: Federn aller Art, besonders Elektroindustrie; Metallschläuche, Fassade, Denkmale, Kunstwerke                                                 | DIN EN 1652 |
| CuSn8 | CW453K | CuSn8 | 2.1030 | C52100 | Legierung mit guter Kaltumformbarkeit; gegenüber CuSn6 erhöhte Abriebfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Festigkeit, Härte; gute Gleiteigenschaften. Anwendung: Gleitelemente, besonders für dünnwandige Gleitlagerbuchsen und Gleitleisten, Federn | DIN EN 1652 |

| Kupfer-Aluminium-Legierungen |        |                |        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
|------------------------------|--------|----------------|--------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Europäische Norm             |        | DIN-Norm (alt) |        | ASTM        | Typische Eigenschaften / Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fertigungs norm |
| CuAl8-Fe3Sn                  |        |                |        | C61300      | wesentliche Eigenschaften:<br>Legierungen mit hohen Festigkeiten gegenüber Kupfer-Werkstoffen (auch bei erhöhten Temperaturen) bei ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit gegenüber neutralen und sauren wässrigen Medien sowie Meerwasser; gute Beständigkeit gegen Verzundern sowie Erosion und Kavitation. Wir beraten Sie gern bei speziellen Anforderungen und helfen bei der Auswahl der richtigen Legierung. | DIN EN 1652     |
| CuAl8Fe3                     | CW303G | CuAl8-Fe3      |        | C61400      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| CuAl11Fe3                    |        | CuAl11-Fe3     |        | C62400      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| CuAl9Mn2                     |        | CuAl9-Mn2      | 2.0960 |             | Anwendung: hochbelastete Lagerteile, Gleitleisten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DIN EN 1652     |
| CuAl10-Fe3Mn2                | CW306G | CuAl10-Fe3Mn2  | 2.0936 | CA104       | Anwendung: chemischer Apparatebau, zunderbeständige Teile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | BS              |
| CuAl10-Ni5Fe4                | CW307G | CuAl10-Ni5Fe4  | 2.0966 | C63000      | Anwendung: Teile mit höchster Festigkeit, höchstbelastete Lagerteile, Verschleißteile, Propeller für Schiffe, chemischer Apparatebau, Rohrbodenplatten, maritime Anwendungen, Kaliindustrie                                                                                                                                                                                                                          | DIN EN 1652     |
| Speziallegierungen           |        |                |        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| CuAsP                        |        | CuAsP          | 2.1491 | Nur BS C107 | höhere Korrosionsbeständigkeit und geringere Zunderneigung gegenüber reinem Kupfer.<br>Anwendung: Feuerbüchsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nur BS C107     |
| CuSi3Mn                      |        | CuSi3Mn        | 2.1525 | C66500      | Apparatebau, Wärmetauscher, chemische Industrie, Bauwesen, Kunsthandwerk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
| CuMn2                        |        | CuMn2          | 2.1363 |             | chemischer Apparatebau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| C67000                       | CW704R |                |        | C67000      | hohe Festigkeit, hohe statische und dynamische Belastbarkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |

## 12.8. SONDERLEGIERUNGEN

### Kupfer-Nickel-Abmessungen

| Breite<br>(mm) | Dicke (mm)           |                      |                      |                      |                      |       |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
|                | 3 – 5                | > 5 – 12             | > 12 – 20            | > 20 – 60            | > 60 – 200           | > 200 |
| 30 – 1000      | max. 6000<br>mm lang | max. 8000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | *     |
| > 1000 – 2500  | max. 6000<br>mm lang | max. 8000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang | max. 6200<br>mm lang | *                    | *     |
| > 2500 – 3000  |                      | *                    | max. 4000<br>mm lang | max. 4000<br>mm lang |                      |       |
| > 3000 – 3200  |                      |                      | *                    | max. 4000<br>mm lang |                      |       |
| > 3200         |                      |                      | *                    | *                    |                      |       |

\* Auf Anfrage

### Kupfer-(Aluminium-Bronzen)

| Breite<br>(mm) | Dicke (mm)           |                      |                      |               |        |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|--------|
|                | 0 – 1250             | > 1250 – 1600        | > 1600 – 2000        | > 2000 – 3000 | > 3200 |
| 3 – 5          | max. 3050 mm<br>lang |                      |                      |               |        |
| > 5 – 12       | max. 3050 mm<br>lang | max. 3050 mm<br>lang | *                    |               |        |
| > 12 – 20      | max. 3050 mm<br>lang | max. 3050 mm<br>lang | max. 3050 mm<br>lang | *             |        |
| > 20 – 60      | max. 4000 mm<br>lang | max. 4000 mm<br>lang | max. 4000 mm<br>lang | *             | *      |
| > 60 - 130     | max. 4000 mm<br>lang | max. 4000 mm<br>lang | max. 4000 mm<br>lang |               |        |
| > 200          | *                    | *                    |                      |               | *      |

\* Auf Anfrage

## 13.1. LAGERUNGSDAUER UNSERER PRODUKTE

Die Lagerung unserer blanken und veredelten Band- und Stanzprodukte (im Nachfolgenden „Produkte“ genannt) beeinflusst ggfs. deren Beschaffenheit.

Sofern die vorgenannten Produkte bei konstanter Raumtemperatur in trockener Atmosphäre und in einer unbeschädigten Verpackung gelagert werden, gilt im Hinblick auf die mechanischen Eigenschaften, die Oberflächenbeschaffenheit und die Verarbeitbarkeit folgendes:

### **Mechanische Eigenschaften**

Die mechanischen Produkteigenschaften (einschließlich der Rauheit) für unsere Produkte sind in jedem Fall mindestens für die Dauer der gesetzlichen Gewährleistungszeit gegeben; während dieser Zeit bleibt auch die Schichtdicke, nachprüfbar unter Anwendung des Röntgenfluoreszenzverfahrens, gleich.

### **Oberflächenbeschaffenheit**

Mit Öl geschützte Produkte sind bis zu drei Monaten vor Oxidation geschützt.

Mit Benzotriazol oder anderen Medien passivierte blanke Oberflächen sind bis zu einem halben Jahr vor Oxidation geschützt.

Veredelte Oberflächen oxidieren im Angströmbereich und können zunehmend eine leicht gelbliche bis schwarze Schicht entwickeln. Jedoch wird bei einer Verarbeitung binnen einer Jahresfrist diese Schicht regelmäßig durch die Relativbewegung beim Stecken aufgrund der dabei üblicherweise aufgewandten Kontaktkräfte durchrieben.

### **Verarbeitung von Produkten mit Beschichtung**

Die Lötbarkeit/Benetzungsfähigkeit kann durch das diffusionsgesteuerte Wachstum der intermetallischen Phasen, insbesondere bei dünnen Zinnaufträgen, beeinträchtigt werden. Bei Edelmetallbeschichtungen (beispielsweise mit Silber oder Gold) von Produkten empfehlen wir eine Passivierung.

Bei Einhaltung der oben beschriebenen Lagerbedingungen kann - je nach Beschichtungsverfahren - bis zu einem halben Jahr eine einwandfreie Verarbeitung (gewährleistet werden. Darüber hinaus gelten jedoch die Herstellerangaben der jeweiligen Beschichter vorrangig.

### **Allgemeine Hinweise zur Lagerung**

Kupfer und Kupferlegierungen sind feuchtigkeitsempfindlich und außerdem empfindlich gegen Kondensation in bestimmten Atmosphären. In diesem Zusammenhang muß darauf geachtet werden, dass extreme Temperatur oder Feuchtbedingungen vermieden werden.

- Stellen Sie sicher, dass die relative Luftfeuchte unter 60% (nicht kondensierend) bleibt.
- Schützen Sie das Material vor Sonneneinstrahlung
- Vor dem ein dringen von Wasser geschützt aufbewahren
- In geschlossener Verpackung aufbewahren
- Kontakt mit anderen Chemikalien vermeiden
- Sicherstellen, dass die Informationen auf den Etiketten sichtbar bleiben.

Lediglich der Vollständigkeit halber weisen wir darauf hin, dass die vorstehend beschriebenen Informationen sich nicht auf weiterverarbeitete Produkte erstrecken. Einflüsse, die aus der Weiterverarbeitung – bei Ihnen oder in der weiteren Lieferkette – herrühren, fallen nicht in unseren Verantwortungsbereich und sind Ihrerseits zu berücksichtigen.

## 13.2. LEGIERUNGSBEZOGEN

- + Beständig
- o Weniger Beständig
- x Nicht Beständig
- ^ Unempfindlich

|                      | Industrie<br>Atmosphäre | Natürliche<br>Atmosphäre | Neutrale bis<br>alkalischen<br>wässrigen<br>Lösungen | Nicht oxidierend<br>wirkenden Säuren | Neutrale<br>Salzlösungen | Neutrale oder<br>alkalische<br>Salzlösungen | Organische Säuren | Trink u.<br>Brauchwasser | Ammoniumhaltige<br>Lösungen |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Kupfer               |                         | +                        | +                                                    | +                                    | +                        |                                             |                   | +                        | x                           |
| CuZn10/15            |                         | +                        | +                                                    |                                      |                          | +                                           |                   | +                        |                             |
| CuZn30/33/36/37      |                         | +                        |                                                      |                                      |                          | +                                           |                   | +                        |                             |
| CuSn4/5/6/8          | +                       | +                        |                                                      |                                      |                          |                                             |                   |                          |                             |
| CuNi10Fe1Mn          | +                       | +                        |                                                      | +                                    |                          |                                             | +                 |                          |                             |
| C70250               |                         | +                        |                                                      |                                      |                          | +                                           |                   | +                        |                             |
| CuSn2Zn10 / CuSn3Zn9 |                         | +                        | +                                                    | +                                    | +                        |                                             |                   |                          |                             |
| STOL® 75             |                         | +                        |                                                      |                                      |                          | +                                           |                   | +                        |                             |
| STOL® 76 / 76M       |                         | +                        |                                                      |                                      |                          | +                                           |                   | +                        |                             |
| STOL® 78             |                         | +                        |                                                      |                                      |                          | +                                           |                   | +                        |                             |
| STOL® 80 / 81        | +                       | +                        | +                                                    | +                                    | +                        |                                             |                   | +                        |                             |
| STOL® 94             |                         | +                        | +                                                    |                                      |                          |                                             |                   | +                        |                             |
| STOL® 95             | +                       | +                        |                                                      | +                                    | +                        |                                             |                   | +                        |                             |
| STOL® 194            | +                       | +                        |                                                      | +                                    |                          | +                                           |                   | +                        |                             |

|                      | Feuchtes<br>Ammoniak | Cyanide | Halogenhaltige<br>Gase | Konzentrierte<br>Halogenwasser-<br>stoffsäuren | Oxidierend<br>wirkende Säuren | Feuchte Schwefel-<br>verbindungen | Schwefel-<br>wasserstoff | Seewasser | Spannungsriß-<br>korrosion |
|----------------------|----------------------|---------|------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------|
| Kupfer               | x                    | x       |                        | x                                              | x                             |                                   | x                        | x         |                            |
| CuZn10/15            | x                    |         |                        |                                                | x                             | x                                 |                          |           |                            |
| CuZn30/33/36/37      |                      |         |                        |                                                | x                             | x                                 |                          |           |                            |
| CuSn4/5/6/8          | x                    | x       | x                      |                                                |                               |                                   | x                        | +         |                            |
| CuNi10Fe1Mn          |                      |         | +                      |                                                |                               |                                   | +                        |           | ^                          |
| C70250               | x                    | x       | x                      |                                                | x                             | x                                 | x                        |           |                            |
| CuSn2Zn10 / CuSn3Zn9 | x                    | x       | x                      |                                                |                               |                                   | x                        | +         |                            |
| STOL® 75             | x                    | x       | x                      |                                                |                               |                                   | x                        |           | +                          |
| STOL® 76 / 76M       | x                    | x       | x                      |                                                | x                             | x                                 |                          |           | +                          |
| STOL® 78             | x                    | x       | x                      |                                                |                               |                                   | x                        |           | +                          |
| STOL® 80 / 81        | x                    | x       | x                      |                                                | x                             |                                   | x                        |           |                            |
| STOL® 94             | x                    | x       | x                      |                                                | x                             | x                                 |                          |           | +                          |
| STOL® 95             | x                    | x       | x                      |                                                | x                             |                                   | x                        | x         | +                          |
| STOL® 194            | x                    | x       | x                      |                                                | x                             |                                   | x                        |           | +                          |

# KME - FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

## KUPFER: WERKSTOFF DER ZUKUNFT

---

### VIELFÄLTIGE ENTWICKLUNGSPOTENZIALE

Konsequente Markt- und Kundenorientierung treiben Visionen und Wachstum voran. Um die drei Kernwerte der KME: Innovation, Effizienz und Qualität sicher zu stellen, haben Forschung und Entwicklung bei KME höchste Priorität.

Zu Recht stellen Kunden in den verschiedensten Anwendungsfeldern höchste Anforderungen. Marktorientiert und kundennah forschen wir deshalb kontinuierlich und entwickeln stetig neue und verbesserte Werkstoffe, Oberflächen und Verfahren zur Herstellung, Bearbeitung und Anwendung von Kupfer und Kupferlegierungen.

Kupfer ist ein Werkstoff mit einem außergewöhnlich hohen Entwicklungspotenzial. Unsere umfangreich ausgestatteten Labor- und Entwicklungsräume sind Teil unseres nach IATF 16949 zertifizierten Management Systems. Hier bearbeiten qualifizierte Teams aus Ingenieuren Fragestellungen über die gesamte Wertschöpfung des Kupfers hinweg – vom Rohstoff über die Legierungsherstellung bis zur Produktion des Kupferhalbzeugs und vom Fertigteil bis zur Anwendung im Markt.

In unseren Versuchseinrichtungen können im produktionstechnischen Maßstab die Legierungserstellung und Gießtechnik betriebsnah und mit fundierter wissenschaftlicher Expertise bearbeitet werden. Versuchs- und Experimentalschmelzen in Größenordnungen von wenigen Kilogramm bis hin zu mehreren Tonnen liefern schnelle und abgesicherte Entwicklungsergebnisse. Sämtliche erforderlichen Prüfungen und Analysen sind durchführbar: Werkstoff- und Schadensanalytik, Korrosionsuntersuchungen, Werkstoffprüfungen (zur Ermittlung mechanischer und physikalischer Kennwerte) und chemische Analysen.

Die KME unterhält Kooperationen mit Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen weltweit und unterstützt aktiv nationale und internationale Forschungsprojekte. Darüber hinaus beteiligen wir uns tatkräftig bei der Normung von Produkt- und Prüfstandards und betreuen regelmäßig studentische Arbeiten. Die KME ermutigt Mitarbeiter zu innovativem Denken und fördert damit das Streben nach technischen Innovationen, Nachhaltigkeit und Wachstum. Dieser Prozess wird durch die umfangreichen Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung unterstützt.

Marketing

|                |                    |                        |
|----------------|--------------------|------------------------|
| Sabine Kahmann | +49 541 - 321 1548 | sabine.kahmann@kme.com |
| Sabrina Guske  | +49 541 - 321 1546 | sabrina.guske@kme.com  |

Technik

|                    |                    |                            |
|--------------------|--------------------|----------------------------|
| Matthias Dieckmann | +49 3476 - 89 2375 | matthias.dieckmann@kme.com |
| Jos Geluk          | +31 575 594 574    | jos.geluk@kme.com          |
| Marc Kovermann     | +49 541 - 321 3520 | marc.kovermann@kme.com     |
| Christian Schowe   | +49 541 - 321 4220 | christian.schowe@kme.com   |
| Albert Rumbach     | +49 2402 - 105 351 | albert.rumbach@kme.com     |

Aufgrund möglicher Veränderungen und Abweichungen im Produktionsprozess können die im Prospekt / der Broschüre gemachten Angaben nicht als Garantie oder zugesicherte Eigenschaft angesehen werden.

Änderungen bzw. Modifizierungen in der Zusammensetzung der Produkte bleiben ausdrücklich vorbehalten, so dass aus ihnen keinerlei Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden können.

[www.kme.com](http://www.kme.com) · [info-rolled@kme.com](mailto:info-rolled@kme.com)

