

Inhalt

| | | | |
|---|----------|---|-----------|
| 1. Allgemeine Informationen | 2 | 6. Werkstoffbezeichnungen | 9 |
| 2. Chemische Zusammensetzung | 2 | 7. Bearbeitbarkeit | 9 |
| 3. Physikalische Eigenschaften | 2 | 7.1 Umformen und Glühen | 9 |
| 3.1 Dichte | 2 | 7.2 Spanbarkeit..... | 9 |
| 3.2 Solidus- und Liquidustemperatur | 2 | 7.3 Verbindungstechniken | 9 |
| 3.3 Längenausdehnungskoeffizient | 2 | 7.4 Oberflächenbehandlung..... | 10 |
| 3.4 Spezifische Wärmekapazität | 2 | 8. Korrosionsbeständigkeit | 10 |
| 3.5 Wärmeleitfähigkeit..... | 3 | 9. Anwendungen | 10 |
| 3.6 Spezifische elektrische Leitfähigkeit | 3 | 10. Liefernachweis | 10 |
| 3.7 Spezifischer elektrischer Widerstand | 3 | 11. Literatur | 10 |
| 3.8 Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstands | 3 | 12. Index | 11 |
| 3.9 Elastizitätsmodul | 3 | | |
| 3.10 Spezifische magnetische Suszeptibilität | 4 | | |
| 3.11 Kristallstruktur / Gefüge | 4 | | |
| 4. Mechanische Eigenschaften | 4 | | |
| 4.1 Festigkeitswerte bei Raumtemperatur | 4 | | |
| 4.2 Tieftemperaturverhalten..... | 7 | | |
| 4.3 Hochtemperaturverhalten..... | 7 | | |
| 4.4 Dauerschwingfestigkeit | 8 | | |
| 5. Normen | 8 | | |
| 5.1 Bänder und Bleche..... | 8 | | |
| 5.2 Rohre | 8 | | |
| 5.3 Stangen | 8 | | |
| 5.4 Drähte | 8 | | |
| 5.5 Schmiedestücke und Schmiedevormaterial | 8 | | |

Stand 2005

Hinweis:

Durch Klicken auf die Überschriften können Sie direkt zu den entsprechenden Inhalten springen.

CuZn37

1. Allgemeine Informationen

Werkstoff-Bezeichnung:

CuZn37

Werkstoff-Nr.:

CW508L (ehem.: 2.0321)

CuZn37 ist die Hauptlegierung für Kaltumformung. Obgleich Kupfer-Zink-Legierungen mit noch geringeren Zinkgehalten besser kaltumformbar sind, wird hierzu vorwiegend CuZn37 verwendet.

Ausschlaggebend sind dafür wirtschaftliche Gründe, da mit steigendem Kupfergehalt der Materialpreis steigt, andererseits CuZn37 den Ansprüchen der Weiterverarbeiter hinsichtlich Kaltumformbarkeit in vielen Fällen gerecht wird.

2. Chemische Zusammensetzung – nach DIN EN –

| Legierungsbestandteile | |
|------------------------|------|
| Massenanteil in % | |
| Cu | Zn |
| 62,0 bis 64,0 | Rest |

| Zulässige Beimengungen bis | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|------|-------------------|
| Massenanteil in % | | | | | |
| Ni | Fe | Pb | Sn | Al | Sonstige zusammen |
| 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 |

3. Physikalische Eigenschaften

3.1 Dichte

| Temperatur | Dichte |
|------------|-------------------|
| °C | g/cm ³ |
| 20 | 8,44 |

3.2 Solidus- und Liquidustemperatur

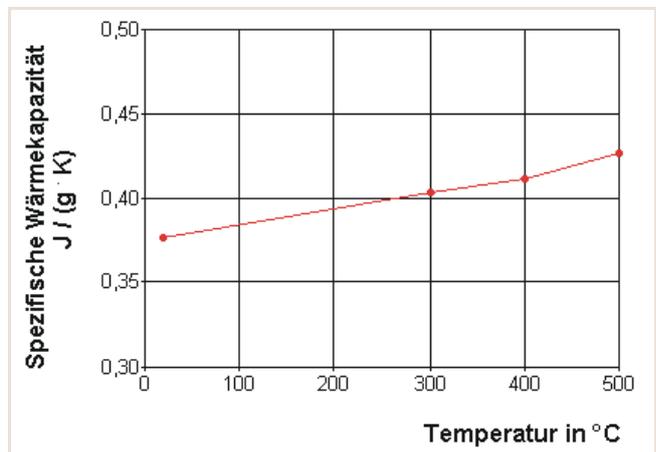
| Solidustemperatur | Liquidustemperatur |
|-------------------|--------------------|
| °C | °C |
| 902 | 920 |

3.3 Längenausdehnungskoeffizient

| Temperatur | Längenausdehnungskoeffizient |
|----------------|-----------------------------------|
| °C | 10 ⁻⁶ ·K ⁻¹ |
| bei -243 | 0,5 |
| bei -173 | 13,0 |
| bei -73 | 17,0 |
| bei 50 | 19,0 |
| von 20 bis 150 | 19,0 |
| bei 150 | 21,0 |
| bei 250 | 22,0 |
| von 20 bis 300 | 21,0 |
| von 20 bis 650 | 23,0 |
| von 20 bis 800 | 24,0 |

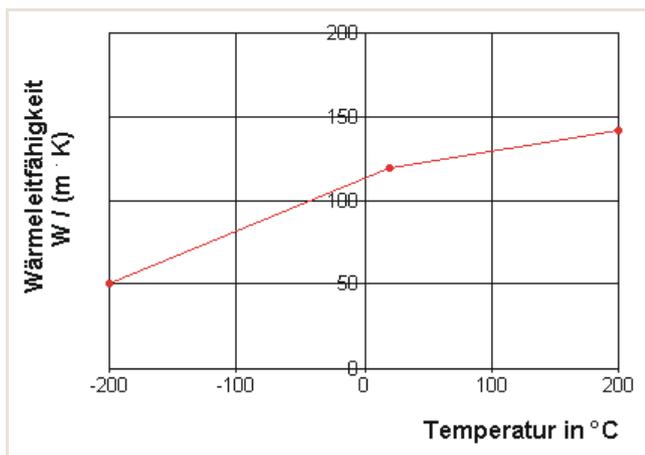
3.4 Spezifische Wärmekapazität

| Temperatur | Spezifische Wärmekapazität |
|----------------|----------------------------|
| °C | J/(g·K) |
| bei 20 | 0,377 |
| von 20 bis 300 | 0,404 |
| von 20 bis 400 | 0,412 |
| von 20 bis 500 | 0,427 |



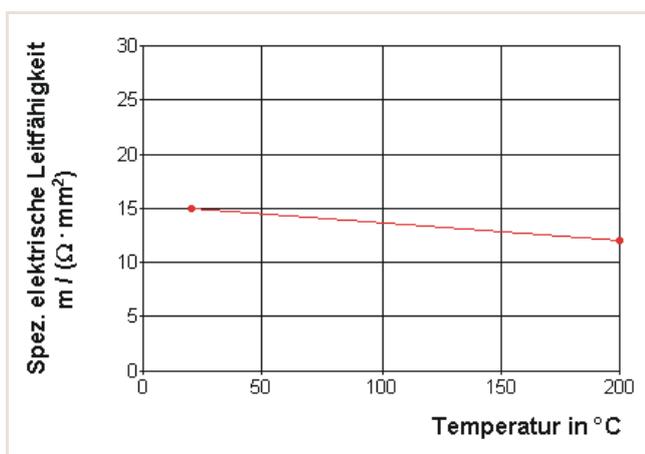
3.5 Wärmeleitfähigkeit

| Temperatur °C | Wärmeleitfähigkeit W/(m·K) |
|------------------|-------------------------------|
| -200 | 50 |
| 20 | 120 |
| 200 | 142 |



3.6 Spezifische elektrische Leitfähigkeit

| Temperatur °C | Spez. elektr. Leitfähigkeit MS/m |
|------------------|-------------------------------------|
| 20 | 15 |
| 200 | 12 |

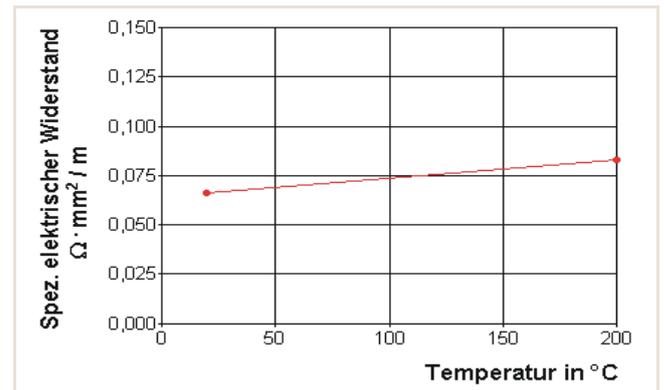


Anmerkung: 1 MS/m entspricht 1 m/(Ω·mm²).

Anmerkung: 1 kN/mm² entspricht 1 GPa.

3.7 Spezifischer elektrischer Widerstand

| Temperatur °C | Spez. elektr. Widerstand (Ω·mm²)/m |
|------------------|---------------------------------------|
| 20 | 0,066 |
| 200 | 0,083 |



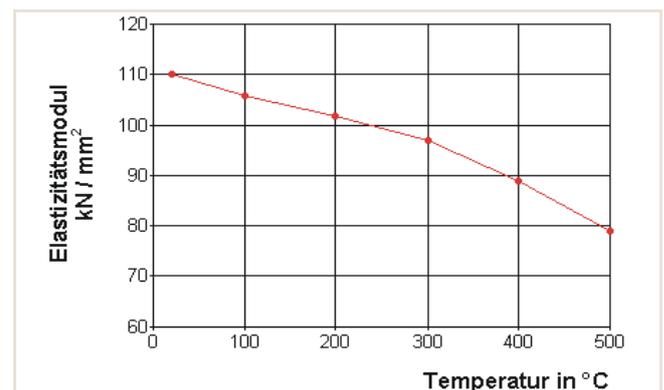
3.8 Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstands

| Temperatur °C | Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstands K ⁻¹ |
|------------------|---|
| 20 | 0,0017 |

Gültig von 0 bis 100 °C.

3.9 Elastizitätsmodul

| Temperatur °C | Elastizitätsmodul kN/mm² |
|------------------|-----------------------------|
| 20 | 110 |
| 100 | 106 |
| 200 | 102 |
| 300 | 97 |
| 400 | 89 |
| 500 | 79 |



3.10 Spezifische magnetische Suszeptibilität – bei 20 °C –

CuZn37 ist diamagnetisch, zeigt keinen Para- oder Ferromagnetismus. Die Suszeptibilität X liegt bei $-0,157 \cdot 10^{-6} \text{ cm}^3/\text{g}$.

3.11 Kristallstruktur / Gefüge

CuZn37 weist i.A. ein einheitliches Gefüge, bestehend aus α -Mischkristallen, eine homogene Lösung von Zink in Kupfer im festen Zustand, auf und kristallisiert in einem kubisch-flächenzentrierten Gitter (α -Messing).

Es enthält aber je nach Abkühlungsbedingungen beim Herstellungsprozess auch geringe Anteile an β -Mischkristallen, die in einem kubisch-raumzentrierten Gitter erstarren.

4. Mechanische Eigenschaften

4.1 Festigkeitswerte bei Raumtemperatur

4.1.1 Bänder und Bleche – nach DIN EN 1652 –

| Zustand | Dicke | | Zugfestigkeit | | 0,2 %- Dehn- grenze | Bruchdehnung | | Härte | | Korngröße | |
|-------------|-----------|-----|----------------------------|------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------|-----------|---------------|
| | (Nennmaß) | | | | | für Dicken | | | | | |
| | mm | | R_m N/mm ² | | | $R_{p0,2}$ N/mm ² | bis 2,5 mm A_{50mm} % | über 2,5 mm A % | HV | | μm |
| | von | bis | min. | max. | | min. | min. | min. | max. | min. | max. |
| R300 | 0,2 | 5 | 300 | 370 | (max. 180) | 38 | 48 | - | - | - | - |
| H055 | 0,2 | 5 | - | - | - | - | - | 55 | 95 | - | - |
| G010 | 0,2 | 1 | (410) | | (210) | (30) | - | - | 120 | - | 15 |
| G020 | 0,2 | 2 | (360) | | (150) | (40) | - | - | 95 | 15 | 30 |
| G030 | 0,2 | 2 | (340) | | (130) | (40) | - | - | 90 | 20 | 40 |
| G050 | 0,2 | 2 | (330) | | (110) | (40) | - | - | 80 | 35 | 70 |
| R350 | 0,2 | 5 | 350 | 440 | (min. 170) | 19 | 28 | - | - | - | - |
| H095 | 0,2 | 5 | - | - | - | - | - | 95 | 125 | - | - |
| R410 | 0,2 | 5 | 410 | 490 | (min. 300) | 8 | 12 | - | - | - | - |
| H120 | 0,2 | 5 | - | - | - | - | - | 120 | 155 | - | - |
| R480 | 0,2 | 2 | 480 | 560 | (min. 430) | 3 | - | - | - | - | - |
| H150 | 0,2 | 2 | - | - | - | - | - | 150 | 180 | - | - |
| R550 | 0,2 | 2 | 550 | - | (min. 500) | - | - | - | - | - | - |
| H170 | 0,2 | 2 | - | - | - | - | - | 170 | - | - | - |

Anmerkung 1: Die Zahlen in Klammern sind keine Anforderungen dieser Norm, sondern sie sind nur zur Information angegeben.

Anmerkung 2: 1 N/mm² entspricht 1 MPa.

R3000/H055 = weich, ohne Korngrößenangabe; G010/G050 = weich, mit Korngrößenangabe;

R350/H095 = halbhart; R410/H120 = hart; R480/H150 = federhart

R550/H170 = doppelfederhart (gemäß Terminologie nach vormaliger DIN 17007).

Bei Bestellung mit R-Zahl sind nur Festigkeit und 0,2%-Dehngrenze und Bruchdehnung für die Abnahme maßgebend.

Bei Bestellung mit H-Zahl ist nur die Härte für die Abnahme maßgebend.

Bei Bestellung mit G-Zahl ist nur die Korngröße für die Abnahme maßgebend.

4.1.2 Rohre - nach DIN EN 12449 -

| Zustand | Wanddicke t mm max. | Zug- festigkeit R _m N/mm ² min. | 0,2 %-Dehngrenze | | Bruch- dehnung A % min. | Härte | | | |
|--------------------|------------------------------|---|--|------|-------------------------------------|-------|------|------|------|
| | | | R _{p0,2} N/mm ² | | | HV | | HB | |
| | | | min. | max. | | min. | max. | min. | max. |
| M | 20 | - | - | 220 | - | - | - | - | - |
| R300 ¹⁾ | 20 | 300 | - | - | 45 | - | - | - | - |
| H055 ¹⁾ | 20 | - | - | - | - | 60 | 90 | 55 | 85 |
| R370 | 10 | 370 | 200 | - | 25 | - | - | - | - |
| H085 | 10 | - | - | - | - | 85 | 120 | 80 | 115 |
| R440 | 5 | 440 | 320 | - | 10 | - | - | - | - |
| H110 | 5 | - | - | - | - | 115 | - | 100 | - |

¹⁾ geglühter Zustand

Anmerkung: 1 N/mm² entspricht 1 MPa.

4.1.3 Stangen - nach DIN EN 12163 -

| Zustand | Durchmesser, Schlüsselweite | | Zug- festigkeit R _m N/mm ² min. | 0,2 %- Dehn- grenze R _{p0,2} N/mm ² ungefähr | Bruchdehnung ¹⁾ | | | Härte | | | |
|---------|--------------------------------|-----|---|---|-------------------------------|--------------------------------|----------------|-------|------|------|------|
| | (Nennmaß) mm | | | | A ₁₀₀ % min. | A _{11,3} % min. | A % min. | HB | | HV | |
| | von | bis | | | | | | min. | max. | min. | max. |
| M | 2 | 80 | | | wie gefertigt | | | | | | |
| R310 | 2 | 80 | 310 | (120) | 20 | 25 | 30 | - | - | - | - |
| H070 | 2 | 80 | - | - | - | - | - | 70 | 100 | 75 | 105 |
| R370 | 2 | 40 | 370 | (300) | 8 | 10 | 12 | - | - | - | - |
| H105 | 2 | 40 | - | - | - | - | - | 105 | 135 | 110 | 140 |
| R440 | 2 | 10 | 440 | (400) | - | - | - | - | - | - | - |
| H140 | 2 | 10 | - | - | - | - | - | 140 | - | 145 | - |

¹⁾ Die Proben müssen DIN EN 10002-1 entsprechen, außer dass eine Messlänge von 200 mm nicht zulässig ist.

Anmerkung 1: Die Zahlen in Klammern sind keine Anforderungen dieser Norm, sondern sie sind nur zur Information angegeben.

Anmerkung 2: 1 N/mm² entspricht 1 MPa.

4.1.4 Drähte – nach DIN EN 12166 –

| Zustand | Durchmesser | | | Zugfestigkeit | | 0,2 %- Dehn- grenze | Bruchdehnung | | | Härte | | Frühere Zustands- bezeich- nung ¹⁾ |
|---------|-----------------|-----|----------|-------------------------------------|-----|--|------------------|-------------------|------|---------------|------|--|
| | | | | | | | A ₁₀₀ | A _{11,3} | A | HV | | |
| | (Nennmaß) mm | | | R _m N/mm ² | | R _{p0,2} N/mm ² | % | % | % | min. | max. | |
| M | alle Maße | | | | | ungefähr | min. | min. | min. | wie gefertigt | | |
| R360 | von | 0,1 | bis 0,5 | 360 | 450 | (160) | - | - | - | - | - | weich |
| R330 | über | 0,5 | bis 1,5 | 330 | 420 | (150) | 33 | - | - | - | - | |
| R300 | über | 1,5 | bis 4,0 | 300 | 380 | (140) | 35 | - | - | - | - | |
| H070 | von | 1,5 | bis 4,0 | - | - | - | - | - | - | 70 | 105 | |
| R280 | über | 4,0 | bis 20,0 | 280 | 370 | (130) | - | 40 | 45 | - | - | |
| H065 | über | 4,0 | bis 20,0 | - | - | - | - | - | - | 60 | 100 | |
| R420 | von | 0,1 | bis 0,5 | 420 | 510 | (280) | (12) | - | - | - | - | achtel- hart |
| R380 | über | 1,5 | bis 4,0 | 380 | 480 | (260) | (16) | - | - | - | - | |
| H105 | von | 1,5 | bis 4,0 | - | - | - | - | - | - | 105 | 140 | |
| R370 | über | 4,0 | bis 20,0 | 370 | 470 | (250) | - | (20) | (25) | - | - | |
| H095 | über | 4,0 | bis 20,0 | - | - | - | - | - | - | 95 | 135 | |
| R510 | von | 0,1 | bis 0,5 | 510 | 610 | (420) | - | - | - | - | - | viertel- hart |
| R470 | über | 1,5 | bis 4,0 | 470 | 570 | (390) | (5) | - | - | - | - | |
| H130 | von | 1,5 | bis 4,0 | - | - | - | - | - | - | 130 | 160 | |
| R460 | über | 4,0 | bis 8,0 | 460 | 560 | (380) | - | (8) | - | - | - | |
| H135 | über | 4,0 | bis 8,0 | - | - | - | - | - | - | 135 | 165 | |
| R610 | von | 0,1 | bis 0,5 | 610 | 750 | (610) | - | - | - | - | - | halb-hart / hart |
| R560 | über | 1,5 | bis 4,0 | 560 | 700 | (570) | - | - | - | - | - | |
| H160 | von | 1,5 | bis 4,0 | - | - | - | - | - | - | 160 | 190 | |
| R550 | über | 4,0 | bis 8,0 | 550 | 680 | (550) | - | - | - | - | - | |
| H155 | über | 4,0 | bis 8,0 | - | - | - | - | - | - | 155 | 185 | |
| R800 | von | 0,1 | bis 0,5 | 800 | - | (810) | - | - | - | - | - | feder- hart |
| R750 | über | 0,5 | bis 1,5 | 750 | - | (760) | - | - | - | - | - | |
| R700 | über | 1,5 | bis 4,0 | 700 | - | (710) | - | - | - | - | - | |
| H190 | von | 1,5 | bis 4,0 | - | - | - | - | - | - | 170 | - | |

¹⁾ nur zur Information.

Anmerkung 1: Die Zahlen in Klammern sind keine Anforderungen dieser Norm, sondern sie sind nur zur Information angegeben.

Anmerkung 2: 1 N/mm² entspricht 1 MPa.

4.1.5 Strangpressprofile

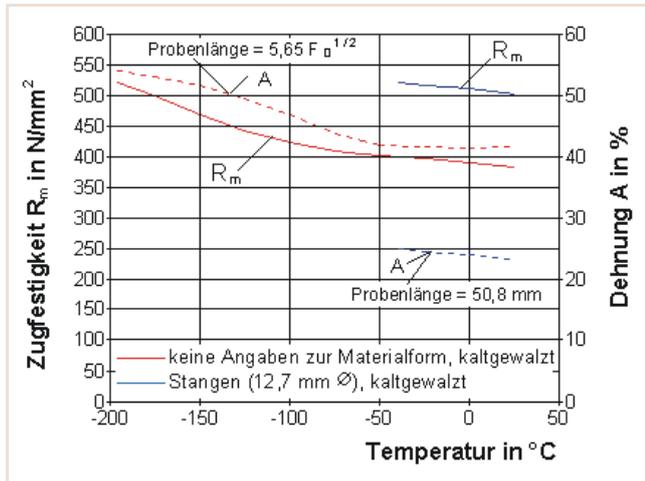
Strangpressprofile aus CuZn37 sind in DIN EN 12167 genormt.

4.1.6 Schmiedestücke

Schmiedestücke aus CuZn37 sind in DIN EN 12420 genormt.

4.2 Tieftemperaturverhalten

4.2.1 Festigkeitswerte



Quelle: [1, 2]

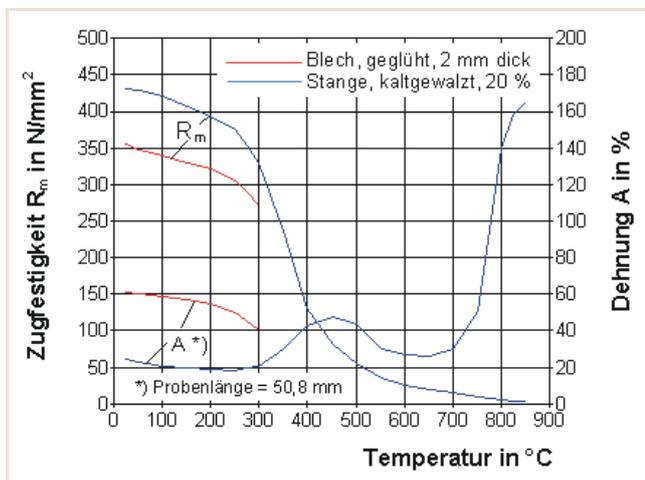
4.2.2 Kerbschlagzähigkeit - Tieftemperatur -

Hierzu sind bisher nur folgende Angaben vorhanden. Untersucht wurden kaltgewalzte Stangen mit einem Durchmesser von 12,7 mm [2].

Kerbschlagzähigkeit in Nm/cm²:
 66 bei 20 °C
 64 bei -41 °C

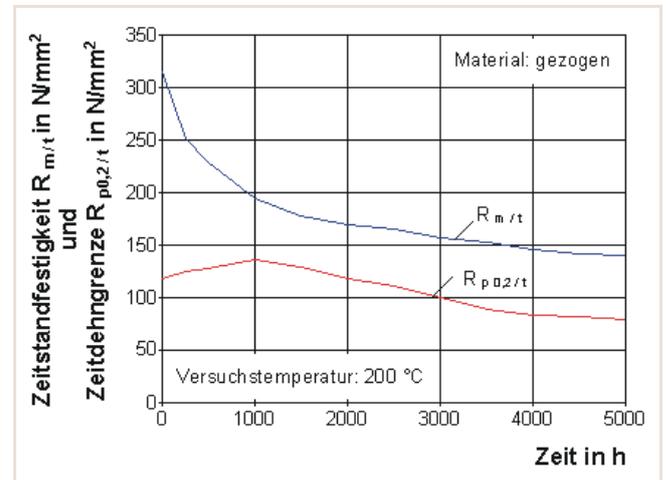
4.3 Hochtemperaturverhalten

4.3.1 Warmfestigkeit



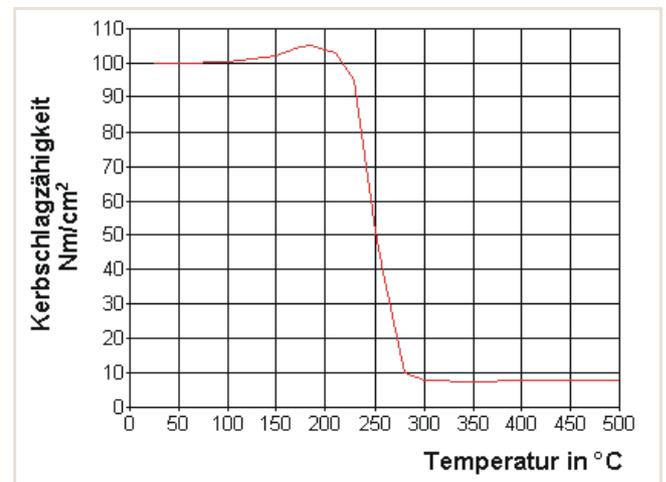
Quelle: [3]

4.3.2 Zeitstandwerte



Quelle: [4]

4.3.3 Kerbschlagzähigkeit - Hochtemperatur -



Quelle: [1]

4.4 Dauerschwingfestigkeit

4.4.1 Bänder und Bleche

| Zustand (Dicke: 0,51 mm) | Dauerschwingfestigkeit (10 ⁸ Lastwechsel) N/mm ² |
|-----------------------------|--|
| geglüht | 95 bis 105 |
| warmgewalzt | 95 |
| kaltgewalzt, 37,1 % | 105 bis 135 |
| kaltgewalzt, 60,5 % | 120 |
| kaltgewalzt, 68,7 % | 140 bis 145 |

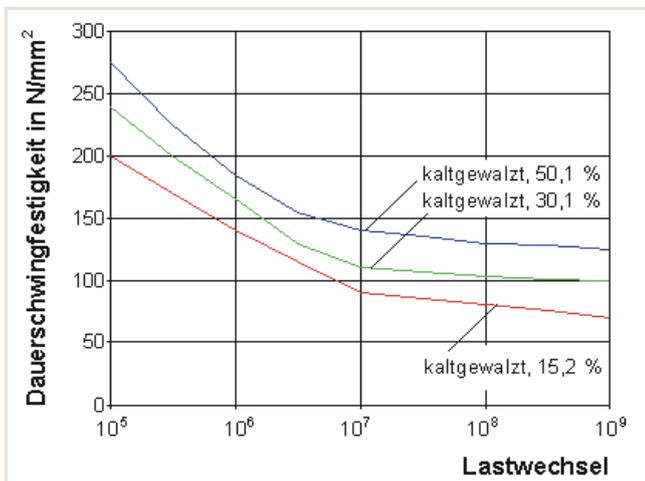
Quelle: [3]

Anmerkung: 1 N/mm² entspricht 1 MPa.

4.4.2 Rohre

Für Rohre mit Wanddicken über 0,2 mm ist die Dauerfestigkeit bei einem Lastwechsel von 10⁸ mit 100 N/mm² für R 290 angegeben [5].

4.4.3 Stangen



Quelle: [3]

4.4.4 Drähte

| Form (Drähte 1,8 mm Ø) | Dauerschwingfestigkeit (10 ⁸ Lastwechsel) N/mm ² |
|---------------------------|--|
| kaltgewalzt, 60 % | 85 |
| kaltgewalzt, 84 % | 100 |

Quelle: [3]

Anmerkung: 1 N/mm² entspricht 1 MPa.

5. Normen

5.1 Bänder und Bleche

DIN EN 1652 Kupfer und Kupferlegierungen – Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung

DIN EN 13148 Kupfer und Kupferlegierungen – Feuerverzinnte Bänder

WI: 00133106 Kupfer und Kupferlegierungen – Elektrolytisch verzinnte Bänder

5.2 Rohre

DIN EN 12449 Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung

5.3 Stangen

DIN EN 12163 Kupfer und Kupferlegierungen – Stangen zur allgemeinen Verwendung

DIN EN 12167 Kupfer und Kupferlegierungen – Profile und Rechteckstangen zur allgemeinen Verwendung

5.4 Drähte

DIN EN 12166 Kupfer und Kupferlegierungen – Drähte zur allgemeinen Verwendung

5.5 Schmiedestücke und Schmiedevormaterial

DIN EN 12165 Kupfer und Kupferlegierungen – Vormaterial für Schmiedestücke

DIN EN 12420 Kupfer und Kupferlegierungen – Schmiedestücke

6. Werkstoffbezeichnungen

Vergleich der Werkstoffbezeichnungen in verschiedenen Ländern (einschließlich ISO)^{*)}

| Land | Bezeichnung der Normung | Werkstoffbezeichnung / -nummer |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Europa | EN | CuZn37 CW508L |
| USA | ASTM (UNS) | C27200, C27400 |
| Japan | JIS | C2700, C2720 |
| Internationale Normung | ISO | CuZn37 |

Vormalige nationale Bezeichnungen

| Land | Normung | Werkstoffbezeichnung |
|----------------|---------|----------------------|
| Deutschland | DIN | CuZn37 2.0321 |
| Frankreich | NF | CuZn36 |
| Großbritannien | BS | CZ 108 |
| Italien | UNI | P-CuZn37 |
| Schweden | SS | CuZn37, 5150 |
| Schweiz | SNV | CuZn37 |
| Spanien | UNE | CuZn37 C-6137 |

^{*)} Die Toleranzbereiche der Zusammensetzung der in außereuropäischen Ländern genormten Legierungen sind nicht in allen Fällen gleich mit der Festlegung nach DIN EN.

7. Bearbeitbarkeit

7.1 Umformen und Glühen

| Umformen | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Kaltumformung | sehr gut |
| Kaltumformgrad zwischen den Glühungen | max. 65 % |
| Warmumformung Temperaturbereich | gut 750 bis 850 °C |

| Glühen | |
|----------------------------------|----------------|
| Weichglühen, Temp-Bereich | 450 bis 650 °C |
| Entspannungsglühen, Temp-Bereich | 200 bis 300 °C |

CuZn37 weist aufgrund der einheitlichen Gefügeausbildung (α -Mischkristall) eine gute Umformbarkeit auf. Daher ist die Legierung für die spanlose Umformung durch Tiefziehen, Drücken, Stauchen, Prägen und Biegen geeignet.

7.2 Spanbarkeit

Zerspanbarkeitsindex: 35

(CuZn39Pb3 = 100)

(Die angegebenen Zahlen sind keine festen Messwerte, sondern stellen relative Einstufungen dar. Angaben anderer Quellen können daher geringfügig nach oben oder unten abweichen.)

Bei der groben Unterteilung der Kupferwerkstoffe hinsichtlich ihrer Spanbarkeit in drei Hauptgruppen wird CuZn37 der Gruppe II (mäßige Spanbarkeit) zugeordnet. Für eine weitere Abstufung innerhalb dieser Gruppe ist der Festigkeitszustand maßgebend, so hat CuZn37 im Zustand R 440 eine relativ bessere Spanbarkeit als im Zustand R 310. Die Spanform ist ungünstig, es treten je nach Spanungsparameter Wirt- oder Flachwendelspäne auf. Siehe dazu auch [6].

7.3 Verbindungstechniken

| Schweißen | |
|-------------------------|------------------------|
| Gasschweißen | gut |
| Lichtbogenhandschweißen | weniger empfehlenswert |
| WIG-Schweißen | mittel |
| MIG-Schweißen | mittel |
| Widerstandsschweißen | gut |

| Löten | |
|------------|----------|
| Weichlöten | sehr gut |
| Hartlöten | sehr gut |

| Kleben | |
|--------|----------|
| | geeignet |

Wenn das Schweißen nicht fachmännisch durchgeführt wird, kann eine hohe Zinkausdampfung wegen der niedrigen Verdampfungstemperatur (906 °C) auftreten. Sie behindert die Sicht des Schweißers, verursacht Porosität und beeinträchtigt die Güte der Schweißnaht.

7.4 Oberflächenbehandlung

| Polieren | |
|---------------------------|----------|
| mechanisch | sehr gut |
| elektrolytisch / chemisch | gut |

| Galvanisierbarkeit |
|--------------------|
| sehr gut |

| Eignung für Tauchverzinnung |
|-----------------------------|
| sehr gut |

8. Korrosionsbeständigkeit

CuZn37 besitzt eine gute Beständigkeit gegenüber Wasser, Wasserdampf, verschiedenen Salzlösungen, vielen organischen Flüssigkeiten.

Es kann jedoch unter bestimmten Bedingungen (Wässer mit hohem Cl-Gehalt und niedriger Karbonathärte) eine Korrosion in Form der "Entzinkung" auftreten.

Ferner neigt dieser Werkstoff im kaltverformten Zustand unter äußeren und/oder inneren Zugspannungen bei gleichzeitiger Einwirkung gewisser Angriffsmittel (Ammoniak, Amine, Ammoniumsalze) zur "Spannungsrissskorrosion". Zugspannungen können auch nachträglich durch Einbau bzw. Weiterverarbeitung eingebracht werden.

Durch eine Wärmebehandlung lässt sich eine Spannungsrissskorrosion vermeiden. Bereits Halbzeuge können im entspannten Zustand bezogen werden. Bauteile können einer Entspannungsglühung oder Weichglüfung unterzogen werden [7].

9. Anwendungen

- Sanitärarmaturen, Badezimmerausstattungsstücke
- Wasserkästen für Kfz-Kühler, Türkontaktschalter
- Kontakteile in Schaltern, Stecker, Steckverbinder, Steckdosen und Relais
- Klemmen, Sicherungen, Schutzkontaktbügel, HF-Hohlleiter
- Kohlebürstenhalter, Pneumatikzylinder
- Leuchter, Lampenfassungen, Druckwalzen
- Schlangen- und Kugelketten, Metallschläuche
- Modelleisenbahnschienen, Teile für Blechblasinstrumente
- Orgelbauteile, Lyren, Cymbale, Tablett, Schalen, Plaketten
- Schilder, Metalltische und -betten, Blenden, Zierleisten, Minen

10. Liefernachweis

Nachweise von Herstellern und Händlern für Halbzeug aus CuZn37 können der Quelle [8] entnommen werden.

11. Literatur

[1] Gillet, H. W., Impact Resistance and Tensile Properties of Metals at Subatmospheric Temperatures. Joint ASTM-ASME Research Committee on Effekt of Temperature on the Properties of Metals. Projekt No. 13, Aug. 1941.

[2] Kupfer-Zink-Legierungen, Fachbuch, Deutsches Kupferinstitut, 1966, vergriffen.

[3] Copper Data Sheet No. D7, CuZn37, Deutsches Kupferinstitut, 1970.

[4] VDM, Materialprüfanstalt, private Mitteilung.

[5] Chervet, E., Special Properties of some Copper Alloys Tubes in the Manufacture of Bourdon and Termometer Tubes. Pro Metal, No. 106, 218-277, 1965.

[6] Richtwerte für die spanende Bearbeitung von Kupfer und Kupferlegierungen (DKI-Informationsdruck i.18). Deutsches Kupferinstitut, 1983.

[7] Messing ja - Spannungsrißkorrosion muß nicht sein. Informationsbroschüre, Deutsches Kupferinstitut, 1999.

[8] <http://www.kupferinstitut.de>

12. Index

- Allgemeine Informationen 2
- Anwendungen 10
- Chemische Zusammensetzung 2
- Dauerschwingfestigkeit
 - Bänder und Bleche 8
 - Drähte 8
 - Rohre 8
 - Stangen 8
- Dichte 2
- Elastizitätsmodul 3
- Entspannungsglühen 9
- Festigkeitswerte
 - Bänder und Bleche 4
 - bei tiefen Temperaturen 7
 - Drähte 6
 - Rohre 5
 - Schmiedestücke 6
 - Stangen 5
 - Strangpressprofile 6
- Galvanisierbarkeit 10
- Gasschweißen 9
- Gefüge 4
- Hartlöten 9
- Kaltumformung 9
- Kerbschlagzähigkeit 7
- Kleben 9
- Korrosionsbeständigkeit 10
- Kristallstruktur 4
- Längenausdehnungskoeffizient 2
- Lichtbogenhandschweißen 9
- Liefernachweis 10
- Liquidustemperatur 2
- Literatur 10
- Löten 9
- MIG-Schweißen 9
- Normen
 - Bänder und Bleche 8
 - Drähte 8
 - Rohre 8
 - Schmiedestücke und Schmiedevormaterial 8
 - Stangen 8
- Oberflächenbehandlung 10
- Polieren 10
- Schweißen 9
- Solidustemperatur 2
- Spanbarkeit 9
- Spez. elektrische Leitfähigkeit 3
- Spez. elektrischer Widerstand 3
- Spez. magnetische Suszeptibilität 4
- Spez. Wärmekapazität 2
- Tauchverzinnung 10
- Temperaturkoeffizient des elektr. Widerstands 3
- Verzinnung 10
- Wärmeleitfähigkeit 3
- Warmfestigkeit 7
- Warmumformung 9
- Weichglühen 9
- Weichlöten 9
- Werkstoffbezeichnungen 9
- Widerstandsschweißen 9
- WIG-Schweißen 9
- Zeitstandwerte 7