

## Identifikation

Die Legierung CuCr1Zr ist die am häufigsten verwendete Kupferlegierung in der additiven Fertigung. Sie bietet:

- Hohe elektrische Leitfähigkeit
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Hohe Festigkeit bei hohen Temperaturen
- Ausgezeichnete Anlassbeständigkeit und Verschleißfestigkeit

## Einsatzbereiche

- Elektrotechnik
- Mikrowellentechnik
- Schweiß- und Löttechnik
- Wärmetauscher

## Nachbearbeitung

- Konventionelle Weiterbearbeitung
- Wärmebehandlung empfohlen
- Gute Schweißbarkeit
- Drahterodieren
- Senkerodieren
- Strahlen

## Identification

The CuCr1Zr alloy is the most widely used copper alloy in additive manufacturing which offers:

- high electrical conductivity
- high thermal conductivity
- high strength at high temperatures
- excellent tempering resistance and wear resistance

## Applications

- electrical engineering
- microwave technology
- welding and soldering technology
- heat exchangers

## Post-processing

- conventional machining
- heat treatment recommended
- good weldability
- EDM-wire-cut
- EDM-processing
- blasting



**Materialzusammensetzung**

Gewichtsanteile in % nach DIN EN 12163

|           |             |
|-----------|-------------|
| Chrom     | 0,50 - 1,20 |
| Eisen     | max. 0,08   |
| Silizium  | max. 0,1    |
| Zirkonium | 0,03 - 0,30 |
| Sonstige  | max. 0,5    |
| Kupfer    | Rest        |

**Composition**

weight of fractions in % acc. DIN EN 12163

|           |             |
|-----------|-------------|
| chrome    | 0.50 - 1.20 |
| iron      | max. 0.08   |
| silicium  | max. 0.1    |
| zirconium | 0.03 - 0.30 |
| others    | max. 0.5    |
| copper    | balance     |

**Bauteileigenschaften**

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| min. Bauteilgenauigkeit | ± 10 µm                 |
| min. Geometriegröße     | 90 µm                   |
| Dichte (Vollmaterial)   | ≥ 8,9 g/cm <sup>3</sup> |
| Relative Dichte         | > 99 %                  |
| Rauheit <sup>1</sup>    | Ra: <5 µm               |

<sup>1</sup>Die ermittelten Messwerte der Oberflächen weisen durch die Schichtbauweise eine hohe Richtungsabhängigkeit auf. Die dargestellten Werte gelten für Oberflächen parallel zur Beschichtungsebene.

**Part properties**

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| min. part accuracy       | ± 10 µm                 |
| min. geometry size       | 90 µm                   |
| density (solid material) | ≥ 8.9 g/cm <sup>3</sup> |
| relative density         | > 99 %                  |
| roughness <sup>1</sup>   | Ra: <5 µm               |

<sup>1</sup>The layer-building process creates a strong anisotropy of the measured surface values. The presented values are valid for surfaces parallel to the coating direction.

**Mechanische und elektrische Eigenschaften<sup>2</sup>**

|  | Wie gebaut | Wärmebehandlung |
|--|------------|-----------------|
| Streckgrenze                           | 200 MPa    | 280 MPa         |
| Zugfestigkeit                          | 270 MPa    | 370 MPa         |
| Härte HV10                             | 83 HV      | 120 HV          |
| elektrische Leitfähigkeit <sup>3</sup> | 24 % IACS  | 86 % IACS       |

<sup>2</sup>Erstellung und Test der Prüfkörper nach ISO 6892. Getesteter Querschnitt 1 x 1,5 mm (Rechteck) X-Y-Richtung. Belastungsrate 15 MPa/s bei Belastungsgeschwindigkeit 8 mm/min ab RP (1,5 %).

<sup>3</sup>Messung nach ASTM E1004

**Mechanical and electrical properties<sup>2</sup>**

|                                      | As printed | Heat treatment |
|--------------------------------------|------------|----------------|
| yield strength                       | 200 MPa    | 280 MPa        |
| tensile strength                     | 270 MPa    | 370 MPa        |
| hardness HV10                        | 83 HV      | 120 HV         |
| electrical conductivity <sup>3</sup> | 24 % IACS  | 86 % IACS      |

<sup>2</sup>Manufacturing and testing of samples regarding ISO 6892. Tested sample cross-section 1 x 1.5 mm (rectangle) in X-Y-direction. Stress rate 15 MPa/s at stress velocity 8 mm/min exceeding RP (1.5 %).

<sup>3</sup>Measurement according to ASTM E1004

## Hinweise

Die Angaben entsprechen dem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, garantiert 3D MicroPrint GmbH keine Eigenschaften oder Eignung für einen bestimmten Zweck.

Die dargestellten Eigenschaften wurden für Referenzgeometrien auf Systemen der 3D MicroPrint GmbH ermittelt.

Die bestmöglich erreichbaren Eigenschaften sind maßgeblich von den verwendeten Fertigungsparametern abhängig und können sich von den dargestellten Materialkennwerten unterscheiden.

## Über 3D MicroPrint GmbH

3D MicroPrint GmbH ist spezialisiert auf die Herstellung von präzisen Mikrobauteilen mittels Mikro Laser Sintern. Unser Portfolio reicht von der Beratung hinsichtlich der fertigungsgerechten Bauteilgestaltung, über Machbarkeitsstudien und Serienbauteile, bis hin zur 3D MicroPrint Mikro Laser Sinter Anlage. Darüber hinaus bieten wir auf Nachfrage Materialentwicklungen für spezielle Kundenanforderungen an.

Die Hauptanwendungsfelder der Technologie sind Mikrobauteile für die Medizintechnik, Accessoires, Halbleiterindustrie und Mikroanwendungen, Hochfrequenzanwendungen sowie Luft- und Raumfahrt.

## Notes

The data correspond to 3D MicroPrint knowledge at the time of publication, and they are subject to change without notice.

3D MicroPrint GmbH does not warrant any properties or suitability for specific purposes, unless explicitly agreed.

The shown properties were determined based on standardized geometries using 3D MicroPrint GmbH systems.

The best attainable properties depend on the applied manufacturing parameters and may differ from the described material properties.

## About 3D MicroPrint GmbH

3D MicroPrint GmbH is known for high-precision micro parts manufactured by Micro Laser Sintering. Our portfolio ranges from consulting regarding the production-ready component design, feasibility studies and serial components to the 3D MicroPrint Micro Laser Sintering system. In addition, we offer material developments for special customer requirements on request.

The main fields of application of the technology are micro components for medical technology, accessories, semi-conductor industry and micro applications, high frequency applications as well as aerospace technology.