

FACTSHEET

Fester als Stahl und so formbar wie Kunststoff

Amorphe Metalle

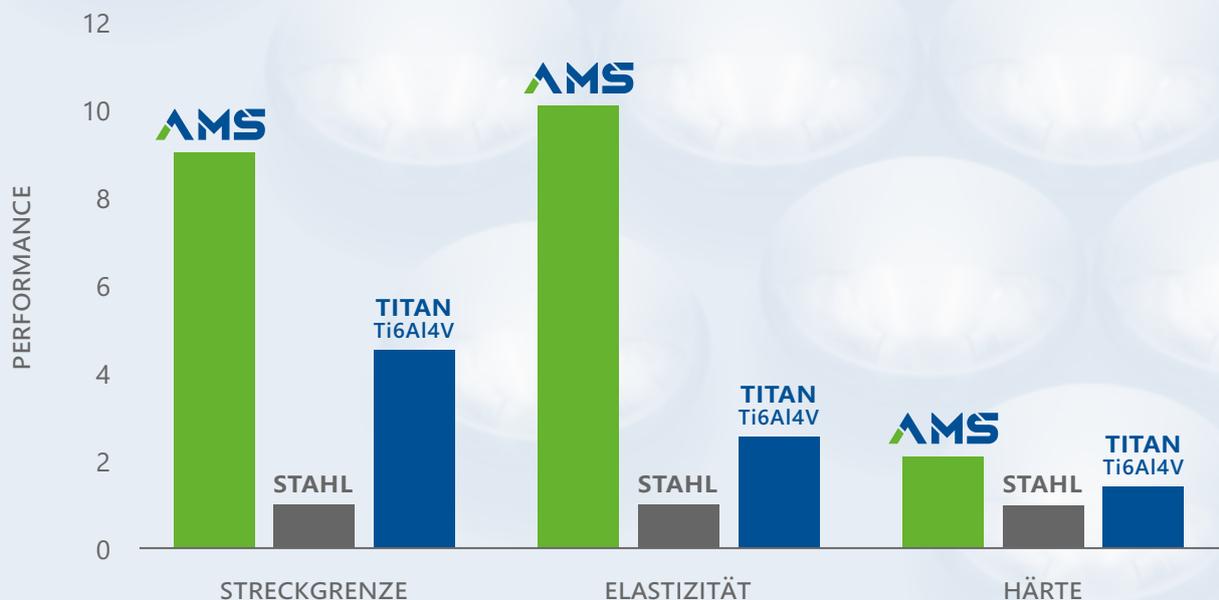
AMS
Amorphous Metal Solutions

Basisinformation

Amorphe Metalle stellen eine Innovation im Bereich von leistungsstarken Metallen dar. Sie zeichnen sich durch eine ungeordnete atomare Struktur aus, daher werden Sie auch als eingefrorene Schmelzen oder metallische Gläser bezeichnet.

Diese einzigartige Struktur äußert sich durch besondere Eigenschaften – wie z.B. **hohe Härte**, **hohe Festigkeit** und **außergewöhnliche Elastizität**. Gleichzeitig sind alle Legierungen von AMS **nicht-magnetisch** und weisen eine **sehr hohe Abrasionsbeständigkeit** auf.

AMS bietet ein breites und weltweit einzigartiges Legierungsportfolio an. Gepaart mit starkem Know-How wird so sichergestellt, dass die Vorteile der amorphen Metalle zur Geltung kommen und die richtige Legierung in der passenden Anwendung eingesetzt wird.



MEDALIUM Z1

LEGIERUNGSZUSAMMENSETZUNG

ELEMENT	KONZENTRATION AT%
Zr	Basismaterial
Cu	28.8
Al	10.4
Nb	1.5

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT
Dichte [g cm^{-3}]	6,62
Härte [HV5]	467
Streckgrenze (Zug) [MPa]	1.700
Streckgrenze (Biegung) [MPa]	2.400
Elast. Dehngrenze (Zug) [%]	~ 1,8
Elast. Dehngrenze (Biegung) [%]	~ 2,5
Plast. Bruchdehnung (Biegung) [%]	~ 10
Elastizitätsmodul [GPa]	82
Bruchzähigkeit [$\text{MPa m}^{1/2}$]	~ 80
Querkontraktionszahl	0,39
Spez. Wärmekapazität (25°C) [$\text{J g}^{-1}\text{K}^{-1}$]	0,31
Lin. Ausdehnungskoeff. [$\mu\text{m K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Thermische Leitfähigkeit [$\text{W K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Glasübergangstemperatur [°C]	390
Kristallisationstemperatur [°C]	470
Einsatztemperatur [°C]	< 250
Solidustemperatur [°C]	877
Liquidustemperatur [°C]	920
Elektrischer Widerstand [$\Omega \text{mm}^2 \text{m}^{-1}$]	~ 1,6

MÖGLICHE BAUTEILDIMENSIONEN:

- min. Wandstärke: 200 μm
- max. Wandstärke: bis zu 5 mm Wanddicke
- Bauteilgewicht: bis zu 20 g

BESONDERHEITEN:

- Biokompatibel
- Nickelfrei
- Sehr hohe Duktilität
- Höchste Oberflächenqualität: $R_a = 0,05\mu\text{m}$

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Spanbarkeit: **sehr gut**
- Polierbarkeit: **sehr gut**
- Kaltverformbarkeit: **sehr gut**

EINSATZGEBIETE:

- Uhrengehäuse
- Medizintechnik
(Endoskopie, Skalpelle, Implantologie)
- Federwerkstoff aus gewalzten Blechstücken

MEDALIUM Z2

LEGIERUNGSZUSAMMENSETZUNG

ELEMENT	KONZENTRATION AT%
Zr	Basismaterial
Cu	17.9
Ni	14.6
Al	10.0
Ti	5.0

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT
Dichte [g cm^{-3}]	6,66
Härte [HV5]	506
Streckgrenze (Zug) [MPa]	1.700
Streckgrenze (Biegung) [MPa]	2.600
Elast. Dehngrenze (Zug) [%]	~ 1,8
Elast. Dehngrenze (Biegung) [%]	~ 2,5
Plast. Bruchdehnung (Biegung) [%]	~ 5
Elastizitätsmodul [GPa]	91
Bruchzähigkeit [$\text{MPa m}^{1/2}$]	~ 40
Querkontraktionszahl	0,39
Spez. Wärmekapazität (25°C) [$\text{J g}^{-1}\text{K}^{-1}$]	0,33
Lin. Ausdehnungskoeff. [$\mu\text{m K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Thermische Leitfähigkeit [$\text{W K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Glasübergangstemperatur [°C]	398
Kristallisationstemperatur [°C]	458
Einsatztemperatur [°C]	< 250
Solidustemperatur [°C]	795
Liquidustemperatur [°C]	852
Elektrischer Widerstand [$\Omega \text{mm}^2 \text{m}^{-1}$]	~ 1,6

MÖGLICHE BAUTEILDIMENSIONEN:

- min. Wandstärke: 200 μm
- max. Wandstärke: bis zu 6 mm Wanddicke
- Bauteilgewicht: bis zu 20 g

BESONDERHEITEN:

- Biokompatibel
- Gute Gießbarkeit der Legierung
- Fertigungstoleranzen: +/- 5 μm
- Höchste Oberflächenqualität: $\text{Ra} < 0,05 \mu\text{m}$

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Spanbarkeit: sehr gut
- Polierbarkeit: sehr gut
- Kaltverformbarkeit: gut

EINSATZGEBIETE:

- Uhrengehäuse
- Medizintechnik
(Endoskopie, Skalpelle, Implantologie)

MEDALIUM C1

LEGIERUNGSZUSAMMENSETZUNG

ELEMENT	KONZENTRATION AT%
Cu	Basismaterial
Ti	34.0
Zr	11.0
Ni	8.0

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT
Dichte [g cm^{-3}]	6,89
Härte [HV5]	576
Streckgrenze (Zug) [MPa]	1.800
Streckgrenze (Biegung) [MPa]	2.900
Elast. Dehngrenze (Zug) [%]	~ 1,8
Elast. Dehngrenze (Biegung) [%]	~ 2,5
Plast. Bruchdehnung (Biegung) [%]	~ 7
Elastizitätsmodul [GPa]	109
Bruchzähigkeit [$\text{MPa m}^{1/2}$]	~ 80
Querkontraktionszahl	0,39
Spez. Wärmekapazität (25°C) [$\text{J g}^{-1}\text{K}^{-1}$]	0,39
Lin. Ausdehnungskoeff. [$\mu\text{m K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Thermische Leitfähigkeit [$\text{W K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Glasübergangstemperatur [°C]	401
Kristallisationstemperatur [°C]	446
Einsatztemperatur [°C]	< 250
Solidustemperatur [°C]	838
Liquidustemperatur [°C]	891
Elektrischer Widerstand [$\Omega \text{mm}^2 \text{m}^{-1}$]	~ 1,6

MÖGLICHE BAUTEILDIMENSIONEN:

- min. Wandstärke: 100 μm
- max. Wandstärke: bis zu 2 mm Wanddicke
- Bauteilgewicht: bis zu 15 g

BESONDERHEITEN:

- Sehr feine Strukturen gießbar
- Hohe Härte (ohne Nachbearbeitung)
- Sehr hoher Titangehalt

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Spanbarkeit: **sehr gut**
- Polierbarkeit: **sehr gut**
- Kaltverformbarkeit: **gut**

EINSATZGEBIETE:

- Dünnwandige Steckverbindungen
- Brillenscharniere

MEDALIUM T1

LEGIERUNGSZUSAMMENSETZUNG

ELEMENT	KONZENTRATION AT%
Ti	Basismaterial
Zr	35.0
Cu	17.0
S	8.0

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT
Dichte [g cm ⁻³]	5,9
Härte [HV5]	509
Streckgrenze (Zug) [MPa]	-
Streckgrenze (Biegung) [MPa]	3.000
Elast. Dehngrenze (Zug) [%]	~ 1,8
Elast. Dehngrenze (Biegung) [%]	~ 2,5
Plast. Bruchdehnung (Biegung) [%]	~ 2
Elastizitätsmodul [GPa]	96
Bruchzähigkeit [MPa m ^{1/2}]	-
Querkontraktionszahl	0,39
Spez. Wärmekapazität (25°C) [J g ⁻¹ K ⁻¹]	0,3
Lin. Ausdehnungskoeff. [µm K ⁻¹ m ⁻¹]	~ 10
Thermische Leitfähigkeit [W K ⁻¹ m ⁻¹]	~ 10
Glasübergangstemperatur [°C]	398
Kristallisationstemperatur [°C]	451
Einsatztemperatur [°C]	< 250
Solidustemperatur [°C]	807
Liquidustemperatur [°C]	1070
Elektrischer Widerstand [Ω mm ² m ⁻¹]	~ 1,6

MÖGLICHE BAUTEILDIMENSIONEN:

- min. Wandstärke: 250 µm
- max. Wandstärke: bis zu 1,5 mm Wanddicke
- Bauteilgewicht: bis zu 7 g

BESONDERHEITEN:

- Höchste Korrosionsresistenz
- Hohe tribologische Widerstandsfähigkeit
- Fertigungstoleranzen: +/- 5µm

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Spanbarkeit: sehr gut
- Polierbarkeit: sehr gut
- Kaltverformbarkeit: gering

EINSATZGEBIETE:

- Leichtbau
- Casings / Gehäuse
- gut geeignet bei tribologischer Beanspruchung

MEDALIUM N1

LEGIERUNGSZUSAMMENSETZUNG

ELEMENT	KONZENTRATION AT%
Ni	Basismaterial
Nb	38.0

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT
Dichte [g cm^{-3}]	8,5
Härte [HV5]	900
Streckgrenze (Zug) [MPa]	-
Streckgrenze (Biegung) [MPa]	4.500
Elast. Dehngrenze (Zug) [%]	~ 1,8
Elast. Dehngrenze (Biegung) [%]	~ 2,5
Plast. Bruchdehnung (Biegung) [%]	~ 0,5
Elastizitätsmodul [GPa]	170
Bruchzähigkeit [$\text{MPa m}^{1/2}$]	-
Querkontraktionszahl	0,39
Spez. Wärmekapazität (25°C) [$\text{J g}^{-1}\text{K}^{-1}$]	0,3
Lin. Ausdehnungskoeff. [$\mu\text{m K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Thermische Leitfähigkeit [$\text{W K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Glasübergangstemperatur [°C]	651
Kristallisationstemperatur [°C]	704
Einsatztemperatur [°C]	< 400
Solidustemperatur [°C]	1190
Liquidustemperatur [°C]	1249
Elektrischer Widerstand [$\Omega \text{mm}^2 \text{m}^{-1}$]	~ 1,6

MÖGLICHE BAUTEILDIMENSIONEN:

- min. Wandstärke: 200 μm
- max. Wandstärke: bis zu 1,5 mm Wanddicke
- Bauteilgewicht: bis zu 5 g

BESONDERHEITEN:

- Hohe Härte
- Extrem hohe Festigkeit
- Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Spanbarkeit: gut
- Polierbarkeit: gut
- Kaltverformbarkeit: mittel

EINSATZGEBIETE:

- Mechanische Uhrenteile
- Wälzlagering
- Kleine, hochbelastete Getriebeteile

MEDALIUM PLATINGLAS

LEGIERUNGSZUSAMMENSETZUNG

ELEMENT	KONZENTRATION AT%
Pt	Basismaterial (85% Gewichtsprozent)
Cu	21.0
P	21.0

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT
Dichte [g cm^{-3}]	15,2
Härte [HV5]	430
Streckgrenze (Zug) [MPa]	-
Streckgrenze (Biegung) [MPa]	2.000
Elast. Dehngrenze (Biegung) [%]	~ 2-3
Plast. Bruchdehnung (Biegung) [%]	~ 0,5
Elastizitätsmodul [GPa]	85
Querkontraktionszahl	0,39
Spez. Wärmekapazität (25°C) [$\text{J g}^{-1}\text{K}^{-1}$]	0,33
Lin. Ausdehnungskoeff. [$\mu\text{m K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Thermische Leitfähigkeit [$\text{W K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Glasübergangstemperatur [°C]	239
Kristallisationstemperatur [°C]	300
Einsatztemperatur [°C]	< 150
Solidustemperatur [°C]	555
Liquidustemperatur [°C]	583
Yellowness Index	8 - 9

MÖGLICHE BAUTEILDIMENSIONEN:

- min. Wandstärke: 200 μm
- max. Wandstärke: bis zu 4 mm Wanddicke
- Bauteilgewicht: bis zu 20 g

BESONDERHEITEN:

- Punzierbarkeit (850 Pt Legierung)
- Härter als konventionelle Schmucklegierungen
- Kratzbeständigkeit
- Strukturierbar im Nanometerbereich

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Spanbarkeit: gut
- Polierbarkeit: gut
- Kaltverformbarkeit: mittel

EINSATZGEBIETE:

- Herstellung von Ring-Rohlingen (Eheringe)
- Schmale Vorsteckringe
- Uhrenbauteile
- Elektrodenmaterial

VERGLEICH ZU KONV. SCHMUCKLEGIERUNGEN



MEDALIUM PALLADIUMGLAS

LEGIERUNGSZUSAMMENSETZUNG

ELEMENT	KONZENTRATION AT%
Pd	Basismaterial (60% Gewichtsprozent)
Cu	27.0
Ni	9.5
P	21.0

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT
Dichte [g cm^{-3}]	9,3
Härte [HV5]	510
Streckgrenze (Zug) [MPa]	-
Streckgrenze (Biegung) [MPa]	2.100
Elast. Dehngrenze (Biegung) [%]	~ 2,0
Plast. Bruchdehnung (Biegung) [%]	~ 0,5
Elastizitätsmodul [GPa]	105
Querkontraktionszahl	0,39
Spez. Wärmekapazität (25°C) [$\text{J g}^{-1}\text{K}^{-1}$]	0,33
Lin. Ausdehnungskoeff. [$\mu\text{m K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Thermische Leitfähigkeit [$\text{W K}^{-1}\text{m}^{-1}$]	~ 10
Glasübergangstemperatur [°C]	301
Kristallisationstemperatur [°C]	390
Einsatztemperatur [°C]	< 150
Solidustemperatur [°C]	522
Liquidustemperatur [°C]	596

MÖGLICHE BAUTEILDIMENSIONEN:

- min. Wandstärke: 200 μm
- max. Wandstärke: bis zu 6 mm Wanddicke
- Bauteilgewicht: bis zu 20 g

BESONDERHEITEN:

- Härter als konventionelle Schmucklegierungen
- Kratzfest
- Stabile dünne Ringe gießbar
- Strukturierbar im Nanometerbereich

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN:

- Spanbarkeit: gut
- Polierbarkeit: gut
- Kaltverformbarkeit: schlecht

EINSATZGEBIETE:

- Herstellung von Ring-Rohlingen (Eheringe)
- Schmale Vorsteckringe
- Uhrenbauteile
- Elektrodenmaterial



Kontaktinformationen

Amorphous Metal Solutions GmbH

Michelinstraße 9 • 66424 Homburg

☎ 0 6841 - 959 77 53 • ✉ info@amorphous-metal.de