TUNGSTEN HIGH DENSITY COMPOSITES

Description of Product:
Tungsten based composite materials are outstanding due to high density and good mechanical properties. They have a good electrical and thermal conductivity. The product can be delivered both as semi-finished product for further processing by the customer or in accordance with the drawing as finished machined components. To meet the specific application of our customers we recommend the delivery of the finished machined product. The production of single parts up to large series is possible.

Our HPM 1700 to HPM 1850 materials with small amounts of nickel and iron or nickel and copper provide a solution in a wide range of applications requiring concentrated weight or density in a limited space. These lead-free parts meet legal requirements and recommendations to protect the environment.

Range of application:
Balance weights, radiation protection, vibration absorbers, heat transfer, drilling bars. The mechanical characteristics must guarantee the stability and strength in any application case.

The absorption of x-ray and gamma radiation is in direct proportion to the density of the shielding material. Tungsten high density composites are more than 1,5 times as effective as lead and provide extremely efficient protection, particularly where space is limited.

HPM 1750 (sheet) and HPM 1801 (sheet) are materials specially produced for rolling into sheets. These are rolled to standard thicknesses of 0,5 to 3 mm. Other sheet thicknesses are available on request. The rolled raw sheets can be further processed into a wide variety of shapes by laser or waterjet cutting or wirecut EDM.

Standards:
The denoted tolerances are in accordance with the international aerospace material specification AMS-T-21014 and the standard ASTM B 777

Typical properties of tungsten composite materials (1)

Characteristic		Material					
Inspection criterion	Dimension	HPM 1700	HPM 1710	HPM 1701	HPM 1705	HPM 1750 sheet	HPM 1760
Tungsten content	%	90,0	90,0	90,0	90,0	92,5	92,5
Balance		Ni, Fe	Ni, Fe without Cu	Ni, Cu	Ni, Fe, Mo	Ni, Fe	Ni, Fe
Density	g/cm³	17,0 ± 0,2	17,0 ± 0,2	17,0 ± 0,2	17,3 ± 0,2	17,6 ± 0,2	17,6 ± 0,2
Maximum Hardness	HV 30 HRC	320 32	320 32	320 32	350 35	460 46	325 33
Ultimate tensile strength (typical value)	MPa MPa	760 840	760 860	650 750	800 890	760 900	760 930
Minimal yield strength (typical value)	MPa	520 560	520 570	520 560	520 570	520 650	520 590
Minimum Elongation (typical value)	%	5 14	5 17	2 10	5 16	5 10	5 16
Young's modulus (average value)	GPa	320	320	300	330	340	340
Median coefficient of linear thermal expansion 20 – 100 °C	10^{-6}/K	6,1	6,3	6,0	4,5	5,5	5,5
20 – 300 °C	10^{-6}/K	6,2	6,5	6,2	5,1	5,7	5,8
20 – 450 °C	10^{-6}/K	6,3	6,6	6,4	5,3	5,8	5,9
Thermal conductivity	W/mK	≥ 70	≥ 70	≥ 90	≥ 70	≥ 75	≥ 75
Electrical conductivity (average value)	%IACS MS/m	11 6,4	11 6,4	14 8,1	13 7,5	12 6,9	12 6,9
Specific electrical resistance (average value)	µΩm	0,16	0,16	0,12	0,13	0,15	0,15
Permeability µ		> 1,05	> 1,05	< 1,05	> 1,05	> 1,05	> 1,05

Typical properties of tungsten composite materials (2)

Characteristic		Material				
Inspection criterion	Dimension	HPM 1800	HPM 1810	HPM 1801	HPM 1801 sheet	HPM 1850
Tungsten content	%	95,0	94,7	95,0	94,5	97,0
Balance		Ni, Fe	Ni, Fe ohne Cu	Ni, Cu	Ni, Cu	Ni, Fe
Density	g/cm³	18,0 ± 0,2	18,0 ± 0,2	18,0 ± 0,2	18,0 ± 0,2	18,5 ± 0,2
Maximum Hardness	HV 30 HRC	332 35	332 35	332 35	460 46	340 35
Ultimate tensile strength (typical value)	MPa	725 830	725 880	650 730	650 900	690 800
Minimal yield strength (typical value)	MPa	520 560	520 580	520 570	520 750	520 580
Minimum Elongation (typical value)	%	3 12	3 16	1 5	1 8	2 7
Young's modulus (average value)	GPa	370	370	330	330	380
Median coefficient of linear thermal expansion 20 – 100 °C	10^{-6}/K	4,9	5,2	5,4	5,4	5,1
20 – 300 °C	10^{-6}/K	5,1	5,3	5,5	5,5	5,1
20 – 450 °C	10^{-6}/K	5,2	5,5	5,6	5,6	5,2
Thermal conductivity	W/mK	≥ 80	≥ 80	≥ 85	≥ 85	≥ 75
Electrical conductivity (average value)	%IACS MS/m	13 7,7	13 7,7	15 9,0	15 9,0	16 9,3
Specific electrical resistance (average value)	µΩm	0,14	0,14	0,11	0,11	0,10
Permeability µ		> 1,05	> 1,05	< 1,05	< 1,05	> 1,05

STEREON Metals Hermsdorf GmbH

Robert-Friese-Strasse 4
07629 Hermsdorf

Tel.: 036601 922 101
Fax: 036601 922 111
E-Mail: hermsdorf@stereon.com
Internet: www.stereon.com

The conditions of your use and application of our products, technical assistance, and information (whether verbal, written by way of production evaluations), including any suggested formulations and recommendations, are beyond our control. Therefore, it is imperative that you test our products, technical assistance, and information to determine to your own satisfaction whether they are suitable for your intended uses and applications. This application-specific analysis must at least include testing to determine suitability from a technical as well as health, safety, and environmental standpoint. Such testing has not necessarily been done by Stereon. All information is without warranty or guarantee. It formally must be understood and agreed that the customer assumes and hereby expressly releases Stereon from all liability, in tort, contact or otherwise, incurred in connection with the use of our products, technical assistance and information. Any statement or recommendation not contained herein is unauthorized and shall not bind Stereon. Nothing herein shall be construed as a recommendation to use any product in conflict with patents covering any material or its use. No license is implied or in fact granted under the claims of any patent. In case of order please refer to issue number of this product data sheet. All deliveries are based on the latest issue of the product data sheet and the latest version of our General Conditions of Sale and Delivery.

Wolfram-Verbundwerkstoffe

Produktbeschreibung:

Wolfram-Verbundwerkstoffe zeichnen sich durch ihre hohe Dichte und gute mechanische Eigenschaften aus. Die Produkte können sowohl als Halbzeug zur weiteren Bearbeitung durch den Kunden als auch gemäß den Kundenzeichnungen als Fertigprodukt geliefert werden. Dabei ist die Herstellung von Unikaten bis hin zu Großserien möglich.

Unsere Werkstoffe HPM 1700 bis HPM 1850 garantieren eine maßgeschneiderte Lösung für alle Anwendungen, bei denen eine große Masse oder hohe Dichte bei gleichzeitig geringem Platzbedarf benötigt wird.

Die bleifreien Teile erfüllen aktuelle Auflagen des Gesetzgebers zur Minimierung von Umweltbelastungen.

Anwendungen:

Ausgleichsgewichte, Strahlenschutz, Vibrationsaufnahmen, Wärmeableitung, Bohrstangen, Fahrzeugteile, Strahlleitbleche.

Die mechanischen Eigenschaften garantieren Stabilität und Haltbarkeit in einem sehr großen Anwendungsbereich.

Die Absorption von Röntgen- und Gammastrahlen ist direkt proportional zur Dichte eines Abschirmmaterials. Wolfram-Verbundwerkstoffe sind mehr als 1,5fach wirksamer als Blei und sorgen für eine effiziente Abschirmung besonders dann, wenn der zur Verfügung stehende Raum begrenzt ist.

HPM 1750 (Blech) und HPM 1801 (Blech) sind speziell für das Walzen zu Blechen hergestellte Werkstoffe. Diese werden als Standard in Blechdicken von 0,5 bis 3 mm gewalzt. Weitere Blechdicken auf Anfrage. Durch Laser- oder Wasserstrahl-schneiden bzw. Drahterodieren können die gewalzten Rohbleche zu vielfältigsten Formen weiterverarbeitet werden.

Normen:
Die angegebenen Toleranzgrenzen entsprechen dem internationalen Luft- und Raumfahrtstandard AMS-T-21014 und ASTM B 777.

Typische Eigenschaften der Wolfram-Verbundwerkstoffe (1)

Eigenschaft		Werkstoff					
Prüfmerkmal	Einheit	HPM 1700	HPM 1710	HPM 1701	HPM 1705	HPM 1750 Blech	HPM 1760
Wolframgehalt	%	90,0	90,0	90,0	90,0	92,5	92,5
Rest		Ni, Fe	Ni, Fe ohne Cu	Ni, Cu	Ni, Fe, Mo	Ni, Fe	Ni, Fe
Dichte	g/cm³	17,0 ± 0,2	17,0 ± 0,2	17,0 ± 0,2	17,3 ± 0,2	17,6 ± 0,2	17,6 ± 0,2
Maximale Härte	HV 30 HRC	320 32	320 32	320 32	350 35	460 46	325 33
Mindestzugfestigkeit Typischer Wert	MPa MPa	760 840	760 860	650 750	800 890	760 900	760 930
Mindeststreckgrenze Typischer Wert	MPa	520 560	520 570	520 560	520 570	520 650	520 590
Mindestbruchdehnung Typischer Wert	%	5 14	5 17	2 10	5 16	5 10	5 16
E-Modul (Typischer Wert)	GPa	320	320	300	330	340	340
Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient 20 – 100 °C	10^{-6}/K	6,1	6,3	6,0	4,5	5,5	5,5
20 – 300 °C	10^{-6}/K	6,2	6,5	6,2	5,1	5,7	5,8
20 – 450 °C	10^{-6}/K	6,3	6,6	6,4	5,3	5,8	5,9
Wärmeleitfähigkeit	W/mK	≥ 70	≥ 70	≥ 90	≥ 70	≥ 75	≥ 75
Elektrische Leitfähigkeit	%IACS MS/m	11 6,4	11 6,4	14 8,1	13 7,5	12 6,9	12 6,9
Spez. elektrischer Widerstand	µΩm	0,16	0,16	0,12	0,13	0,15	0,15
Permeabilität µ		> 1,05	> 1,05	< 1,05	> 1,05	> 1,05	> 1,05

Typische Eigenschaften der Wolfram-Verbundwerkstoffe (2)

Eigenschaft		Werkstoff				
Prüfmerkmal	Einheit	HPM 1800	HPM 1810	HPM 1801	HPM 1801 Blech	HPM 1850
Wolframgehalt	%	95,0	94,7	95,0	94,5	97,0
Rest		Ni, Fe	Ni, Fe ohne Cu	Ni, Cu	Ni, Cu	Ni, Fe
Dichte	g/cm³	18,0 ± 0,2	18,0 ± 0,2	18,0 ± 0,2	18,0 ± 0,2	18,5 ± 0,2
Maximale Härte	HV 30 HRC	332 35	332 35	332 35	460 46	340 35
Mindestzugfestigkeit Typischer Wert	MPa	725 830	725 880	650 730	650 900	690 800
Mindeststreckgrenze Typischer Wert	MPa	520 560	520 580	520 570	520 750	520 580
Mindestbruchdehnung Typischer Wert	%	3 12	3 16	1 5	1 8	2 7
E-Modul (Mittelwert)	GPa	370	370	330	330	380
Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient 20 – 100 °C	10^{-6}/K	4,9	5,2	5,4	5,4	5,1
20 – 300 °C	10^{-6}/K	5,1	5,3	5,5	5,5	5,1
20 – 450 °C	10^{-6}/K	5,2	5,5	5,6	5,6	5,2
Wärmeleitfähigkeit	W/mK	≥ 80	≥ 80	≥ 85	≥ 85	≥ 75
Elektrische Leitfähigkeit	%IACS MS/m	13 7,7	13 7,7	15 9,0	15 9,0	16 9,3
Spez. elektrischer Widerstand	µΩm	0,14	0,14	0,11	0,11	0,10
Permeabilität µ		> 1,05	> 1,05	< 1,05	< 1,05	> 1,05

STEREON Metals Hermsdorf GmbH

Robert-Friese-Strasse 4
07629 Hermsdorf

Tel.: 036601 922 101
Fax: 036601 922 111
E-Mail: hermsdorf@stereon.com
Internet: www.stereon.com

Die oben aufgelisteten Produkteigenschaften in Wort und Schrift, die wir zur Unterstützung des Käufers/Verarbeiters aufgrund unserer Erfahrungen nach bestem Wissen entsprechend dem derzeitigen Erkenntnisstand in Wissenschaft und Praxis geben, sind unverbindlich und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis und keine Nebenverpflichtung aus dem Kaufvertrag. Sie entbinden den Käufer nicht davon, unsere Produkte auf Ihre Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck in eigener Verantwortung selbst zu prüfen. Wir gewährleisten die einwandfreie Qualität unserer Produkte entsprechend unseren allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen. Als Teil unserer Informationspflicht passen wir unsere Produktinformationen periodisch dem technischen Fortschritt an. Es gilt daher die jeweils letztgültige Fassung. Kontaktieren Sie bitte unsere Verkaufsabteilung, um sicherzustellen, dass Sie die letztgültige Fassung dieses Datenblattes in Händen halten. Stereon Metals Hermsdorf GmbH behält sich das Recht vor, ohne schriftliche Benachrichtigung Änderungen des Produktdatenblattes vorzunehmen. Dieses Produktdatenblatt ersetzt alle vorhergehenden zu diesem Thema und stellt lediglich eine Produktübersicht dar.