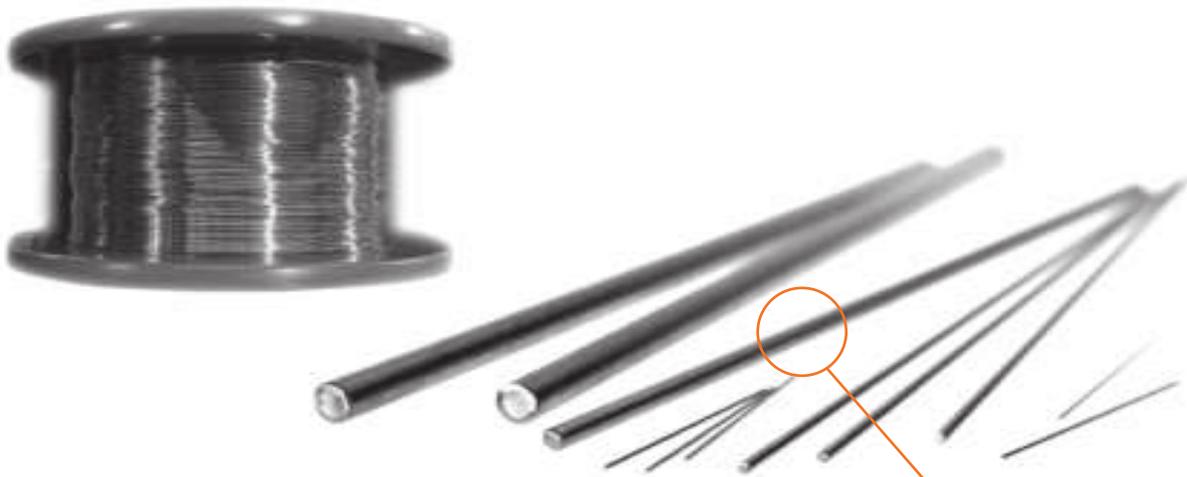


HOCHLEISTUNGSWERKSTOFFE

DRAHT & STANGEN



- Weichmagnetische Werkstoffe
- Verformbare Dauermagnete
- Federwerkstoffe
- Ausdehnungs- und Einschmelzlegierungen
- Sonderwerkstoffe

DER FORTSCHRITT BEGINNT BEIM WERKSTOFF

VAC
VACUUMSCHMELZE

DAS UNTERNEHMEN

VACUUMSCHMELZE

Die VACUUMSCHMELZE ist ein weltweit führender Hersteller von Hochleistungswerkstoffen mit rund 3.000 Mitarbeitern in 40 Ländern.

Das Erschmelzen von Legierungen unter Vakuum haben wir als erstes Unternehmen 1923 im industriellen Maßstab eingeführt. Unter dem Motto: „Der Fortschritt beginnt beim Werkstoff“ umfasst unsere Produktpalette heute weit über 100 Speziallegierungen.

Wir produzieren im Vakuum erschmolzene kristalline Legierungen, durch Rascherstarrung erzeugte amorphe und nanokristalline Legierungen sowie pulvermetallurgische Werkstoffe.

Zu den Stärken der VACUUMSCHMELZE, gehört die Entwicklung und Produktion innovativer Werkstoffe mit hohem Kundennutzen. Mit der individuellen Erstellung von Materialien, Verbundwerkstoffen und Legierungen, entwickeln wir gemeinsam mit dem Kunden optimale Lösungen für ein breites Anwendungsspektrum.

Zur Weiterentwicklung unserer Werkstoffe sind Forschung und Entwicklung für unser Unternehmen von zentraler Bedeutung.

Modernste Fertigungs- und Prüftechniken sowie ein zertifiziertes Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001 gewährleisten die gleichbleibend hohe Qualität unserer Produkte.

Für Automobil- und Luftfahrtanwendungen ist die VACUUMSCHMELZE nach ISO/TS 16949 bzw. EN 9100 zertifiziert.

Aktiver Umweltschutz bei Materialauswahl, Produktion und Lagerung ist für uns eine Selbstverständlichkeit (DIN EN ISO 14001).

Wir beherrschen die komplette Fertigungskette, vom Werkstoff bis zu anspruchsvollen Komponenten. Damit können wir eine dem Kundenwunsch exakt angepasste Lösung anbieten.

HALBZEUG & TEILE

Wir fertigen kristalline, amorphe, nanokristalline Materialien und Verbundwerkstoffe. Unsere breit gefächerte Palette von Legierungen gehört zu den unentbehrlichen Bestandteilen vieler Geräte, Anlagen und Komponenten.



Werkstoffherstellung

Das Erschmelzen von hochreinen Legierungen in Vakuuminduktionsöfen bildet die Grundlage für die herausragenden Eigenschaften der Produkte der VACUUMSCHMELZE. Auf Basis der Hauptelemente Eisen, Nickel und Kobalt entstehen höchst unterschiedliche Werkstoffe:

- Weichmagnetische Werkstoffe
- Magnetisch halbharte Legierungen und verformbare Dauermagnete
- Federlegierungen
- Ausdehnungs- und Einschmelzlegierungen
- Sonderwerkstoffe

Produktion von Stangenmaterial und Draht

Unsere Werkstoffe werden zu Band, Stangen und Draht weiterverarbeitet. Der große Kundennutzen liegt in der spezifischen Produktion der gewünschten Abmessungen. Dabei bietet die VACUUMSCHMELZE einen breiten Abmessungsbereich an. Typischerweise wird Rundmaterial mit folgenden Durchmessern gefertigt (abweichende Dimensionen und Profilquerschnitte auf Anfrage):

- Warmgeschmiedete Stangen: $\text{\O} 30 - 200 \text{ mm}$
- Warmgewalzte Stangen: $\text{\O} 15 - 70 \text{ mm}$
- Kaltgezogene Stangen: $\text{\O} 3 - 15 \text{ mm}$
- Draht: $\text{\O} 0,2 - 3 \text{ mm}$

WEICHMAGNETISCHE WERKSTOFFE



Die VACUUMSCHMELZE bietet ein breites Spektrum an optimalen weichmagnetischen Legierungen für alle Anwendungsbereiche. Applikationsabhängig ergeben sich unterschiedliche Arbeitspunkte von extrem kleinen bis sehr hohen magnetischen Feldstärken.

MUMETALL

bei kleinen Feldstärken, z.B. für hochempfindliche Sensoren

- maximale Permeabilität
- kleinste Koerzitivfeldstärke

PERMENORM 5000 H2

bei mittleren Feldstärken, z.B. für Flussleitelemente

- kleine Koerzitivfeldstärke
- hohe Sättigungspolarisation

VACOFLUX 17 und VACOFLUX 50

bei hohen Feldstärken, z.B. für Aktoren

- maximale Sättigungspolarisationen

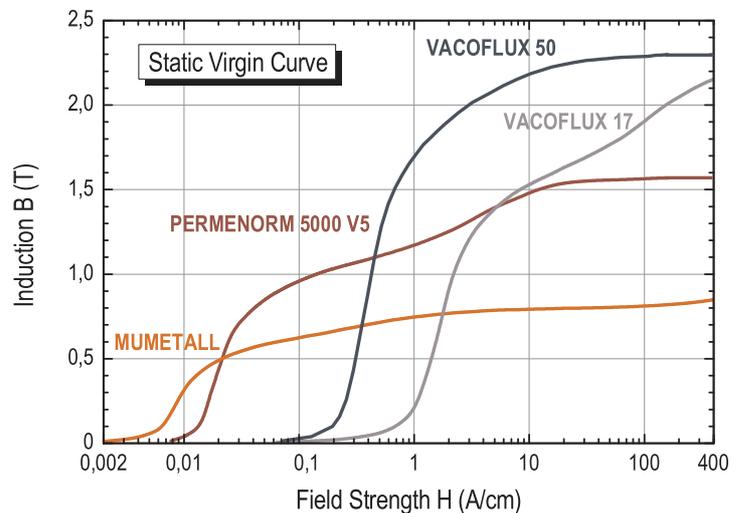
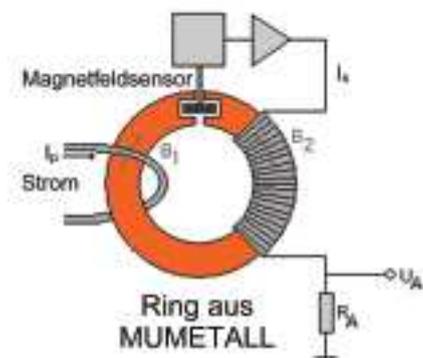
Lieferformen

MUMETALL, PERMENORM 5000 H2, VACOFLUX 17

- Draht \varnothing 0,2 – 3 mm
- gezogene Stangen \varnothing 3 – 15 mm
- warmgewalzte Stangen \varnothing 15 – 70 mm

VACOFLUX 50

- warmgewalzte Stangen \varnothing 15 – 70 mm



	Koerzitivfeldstärke	Maximalpermeabilität	Sättigungspolarisation
	H_C (A/cm)	μ_{max}	J_S (T)
MUMETALL	0,015	250.000	0,80
PERMENORM 5000 H2	0,05	120.000	1,55
VACOFLUX 17	1,5	4.000	2,22
VACOFLUX 50	1,4	9.000	2,35

Alle Angaben: typische Werte nach magnetischer Schlussglühung

Die aufgeführten Marken sind eingetragene Warenzeichen der VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG.

MAGNETISCH

HALBHARTE LEGIERUNGEN

& VERFORMBARE DAUERMAGNETE



Die Besonderheit der magnetisch halbharten Werkstoffe der VACUUMSCHMELZE liegt in der guten Duktilität. Im Gegensatz zu den spröden Seltenerd-Dauermagneten und den Al-NiCo-Legierungen können CROVAC und VACOZET kaltverformt und damit auch in Form von Draht und Stangen geliefert werden. Auch lassen sich Teile gut biegen und bearbeiten.

VACOZET 258

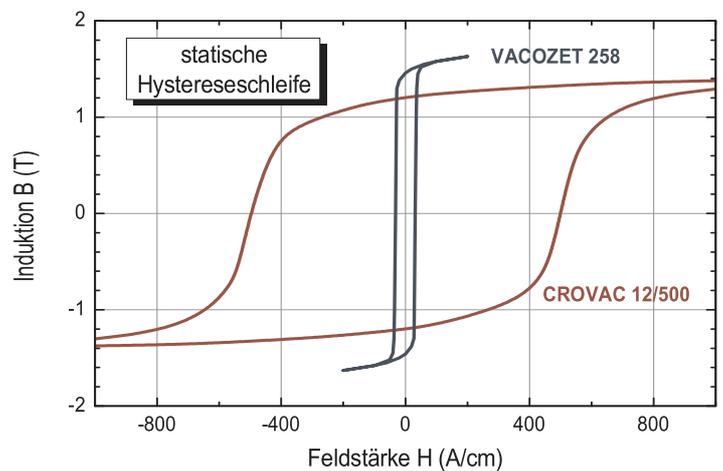
Magnetisch halbharter Werkstoff, z. B. als Stifte in bistabilen Relais

CROVAC 12/500

Verformbarer Dauermagnet, z. B. als geometrisch optimierter Stabmagnet für Positionssensoren

Lieferformen

- Draht \varnothing 0,2 – 3 mm
- gezogene Stangen \varnothing 3 – 7 mm
- Teile, z.B. abgelängte und schlussgeglühte Stifte



	Koerzitivfeldstärke	Remanenz	Energiedichte	Maximaltemperatur
	H_C (A/cm)	B_R (T)	$(BH)_{max}$ (kJ/m ³)	T_{max} (°C)
VACOZET 258	30	1,4	2,5	400
CROVAC 12/500	500	1,2	35	480

Alle Angaben: typische Werte nach magnetischer Schlussglühung

Die aufgeführten Marken sind eingetragene Warenzeichen der VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG.



FEDERWERKSTOFFE

Die aushärtbaren Federwerkstoffe der VACUUMSCHMELZE ermöglichen höchste Festigkeitswerte. Legierungsspezifisch werden weitere Eigenschaften geboten, die für verschiedene Anwendungen optimal eingesetzt werden:

NIVAFLEX 45/5 und 45/18

Mit extremer Festigkeit, z.B. für Aufzugsfedern in mechanischen Uhren und Lagerspitzen für Wasserzähler und Kleinstmotoren

DURATHERM 418

Als Implantatwerkstoff und in der Dentaltechnik, z.B. für Zahnspangen

DURATHERM 600

Als korrosionsbeständige Haltefedern, z.B. in der chemischen Industrie und für Anwendungen bei Temperaturen bis 600 °C

DURACON 17A

Als Kontaktfederwerkstoff, z.B. für Prüfspitzen und temperaturbeständige Steckverbinder mit verbesserten Eigenschaften im Vergleich zu Kupfer - Beryllium

THERMELAST 4002

Als Konstantmodullegierung, z.B. für Positionssensoren

LIEFERFORMEN

- Draht Ø 0,2 – 3 mm
- gezogene Stangen auf Anfrage

	max. Zugfestigkeit	max. Härte	weitere Eigenschaften
	R _m (MPa)	HV	
NIVAFLEX 45/5	3000	800	korrosionsbeständig, unmagnetisch
NIVAFLEX 45/18	2900	800	korrosionsbeständig, unmagnetisch
DURATHERM 418	2900	800	korrosionsbeständig, unmagnetisch, Implantatwerkstoff
DURATHERM 600	2200	600	korrosions- und temperaturbeständig, unmagnetisch
DURACON 17A	1800	480	elektrisch und thermisch leitfähig, temperaturbeständig
THERMELAST 4002	1400	420	Konstantmodullegierung zwischen -30 und +70 °C

Alle Angaben: typische Werte nach Aushärtung

Die aufgeführten Marken sind eingetragene Warenzeichen der VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG.

AUSDEHNUNGS- & EINSCHMELZLEGIERUNGEN



Zunehmende Anforderungen an die Präzision, Zuverlässigkeit und Qualität von Glas-Metall und Keramik-Metall-Verbindungen sowie reproduzierbare hohe oder niedrige thermische Ausdehnung können durch den Einsatz von VACOVIT oder VACON gelöst werden. Diese Legierungen zeichnen sich durch eine kontrollierte Wärmeausdehnung mit linearen Ausdehnungskoeffizienten von sehr kleinen Werten bis ca. $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ aus.

VACOVIT-LEGIERUNGEN

Für Durchführungen aller Art, insbesondere in Kombination mit Weichgläsern, z.B. für Reed-Relais. Gesinterte Varianten (S - Typen) weisen hierfür höchste Reinheitsgrade auf

VACON CF 25

Mit sehr hoher elektrischer Leitfähigkeit für Durchführungen in Hochstromanwendungen

VACON 11

Für Durchführungen in der Halbleitertechnik, z.B. Dioden, Transistoren, ICs, etc.

LIEFERFORMEN

Draht \varnothing 0,2 – 3 mm
gezogene Stangen auf Anfrage

	Ausdehnungskoeffizient	Knickpunkt	spez. elektr. Widerstand	Wärmeleitfähigkeit
	α (20-400 °C) (10^{-6} K^{-1})	T_c (°C)	ρ ($\mu\Omega\text{m}$)	λ (W/mK) bei 20° C
VACOVIT 485	10,3	335	0,92	14
VACOVIT 540	11,4	525	0,35	17
VACOVIT S505	9,6	500	0,36	17
VACON CF 25	11,3	800	0,07	100
VACON 11	5,1	425	0,48	18

weitere Werkstoffe mit kontrollierter thermischer Ausdehnung auf Anfrage (kundenspezifische Produktion)

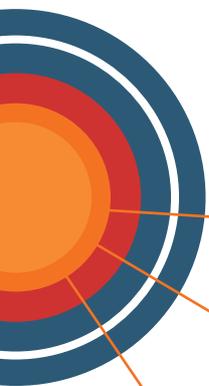
Alle Angaben: typische Werte im weichen Zustand

Die aufgeführten Marken sind eingetragene Warenzeichen der VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG.

SONDERWERKSTOFFE & DIENSTLEISTUNGEN

Ergänzend zu der breiten Legierungspalette und der Herstellung von Rundmaterial in Form von Stangen und Draht bietet die VACUUMSCHMELZE weitere Produkte und Dienstleistungen an:

- Sonderwerkstoffe auf Basis von Eisen, Nickel und Kobalt
- Profildraht mittels Kaltziehen oder Walzen von Runddraht
- Lohnarbeiten: Kaltziehen von Stangen und Draht



VACUUMSCHMELZE GMBH & CO. KG

P. O. BOX 2253
GRÜNER WEG 37
D 63450 HANAU / GERMANY
TELEFON +49 6181 38 0
FAX +49 6181 38 2645
INFO@VACUUMSCHMELZE.COM
WWW.VACUUMSCHMELZE.COM

HAUPTSITZ USA / KANADA / MEXIKO VAC SALES USA LLC

2935 DOLPHIN DRIVE / SUITE 102
42701 ELIZABETHTOWN KY / USA
TELEFON +1 270 769-1333
FAX +1 270 765 3118
INFO-USA@VACUUMSCHMELZE.COM

HAUPTSITZ ASIEN / PAZIFIK VACUUMSCHMELZE SALES OFFICE SINGAPUR

61 KAKI BUKIT AVENUE 1
#04-16 SHUN LI INDUSTRIAL PARK
SINGAPORE 417943
TELEFON (+65) 63 91 26 00
Fax: (+65) 63 91 26 01
VACSINGAPORE@VACUUMSCHMELZE.COM