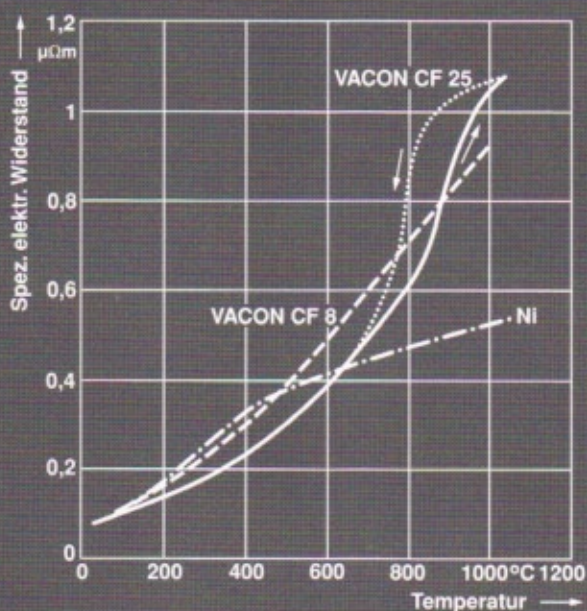


## VACON CF 25 · VACON CF 8

**Ausdehnungslegierungen mit hoher Leitfähigkeit und starker Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes**



# VACON CF 25 · VACON CF 8

**Ausdehnungslegierungen mit hoher Leitfähigkeit und starker Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes**

## Charakterisierung

Seit Jahren werden die Einschmelzlegierungen VACON® und VACOVIT® zur Herstellung vakuumdichter und dauerhafter Glas-Metall-Verschmelzungen mit bestem Erfolg verwendet. Die Gruppe der VACON-Legierungen wurde jetzt durch zwei weitere Legierungen, VACON CF 25 und VACON CF 8, ergänzt. Das angepasste Ausdehnungsverhalten an Weichglas ist mit hoher elektrischer und thermischer Leitfähigkeit kombiniert. Dies eröffnet beiden Legierungen ein weitreichendes Anwendungsfeld.

## Legierungsbeschreibung

VACON CF 25 (Co-25 Fe) ist eine ferritische Legierung. Sie ist gekennzeichnet durch einen sprunghaften Anstieg des elektrischen Widerstands im Bereich 850 bis 950°C, der durch die in diesem Temperaturbereich ablaufende  $\alpha \rightleftharpoons \gamma$  Umwandlung bedingt ist, siehe Bild 1. Bei sehr häufigem zyklischen Durchlaufen der  $\alpha \rightleftharpoons \gamma$  Umwandlung muss mit Formänderungen des Bauteils gerechnet werden.

VACON CF 8 (Co-8 Fe) ist eine austenitische Legierung ohne  $\alpha \rightleftharpoons \gamma$  Phasenumwandlung, siehe Bild 1. Sie zeigt bis zum Curiepunkt (ca. 1050°C) einen nahezu linearen Anstieg des elektrischen Widerstands.

## Anwendungen

Aufgrund der günstigen Kombination von niedriger thermischer Ausdehnung und hoher thermischer wie elektrischer Leitfähigkeit haben sich folgende Anwendungsgebiete herauskristallisiert:

## Hochleitfähige Einschmelzlegierung

VACON CF 25 hat sich für hochleitfähige Glasdurchführungen bewährt und ersetzt die bisher für diesen Zweck verwendeten Verbunddrähte mit Cu-Seele. Bei nahezu identischen Ausdehnungseigenschaften werden elektrische und thermische Leitfähigkeit des Verbunddrahtes übertroffen. Besonders spannungsarme Verbindungen werden durch Spezialgläser erreicht, z.B. Schott-Glas Nr. 8515/8421.

## Nutzung des Temperaturkoeffizienten des elektrischen Widerstandes

Beide Werkstoffe, VACON CF 25 und VACON CF 8, zeichnen sich durch einen ungewöhnlich hohen Temperaturkoeffizienten des elektrischen Widerstandes aus (Bild 7). Dieser Effekt kann z.B. in Dieselmotorkerzen zur Verkürzung der Aufheizzeit und selbstständigen Abregelung bei Erreichen der Solltemperatur genutzt werden. Auch für andere Regelvorgänge kann dieser Effekt genutzt werden.

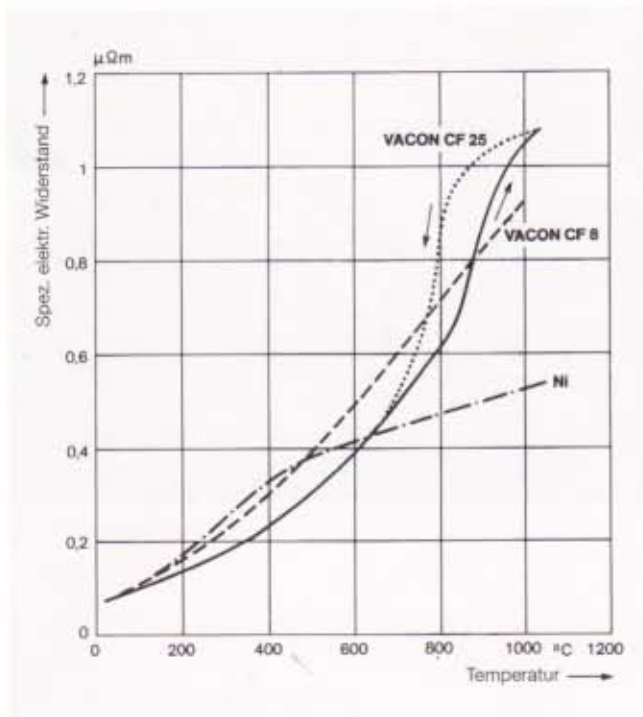


Bild 1: Spezifischer elektrischer Widerstand von VACON CF 25, VACON CF 8 und Ni



## Lieferformen

Draht	Durchmesser 0,1 bis 6 mm
Stäbe	auf Anfrage
Band	auf Anfrage

## Toleranzen

Als Toleranzen für die Abmessungen legen wir zugrunde:

Draht DIN 59 781

Toleranzen für die physikalischen und mechanischen Eigenschaften nach Vereinbarung.

## Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)

	VACON CF 25	VACON CF 8
Zusammensetzung	Co 25 Fe	Co 8 Fe
Dichte (g/cm) <sup>3</sup>	8,4	8,7
Mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )		
20-100°C	10,2	11,7
20-200°C	10,8	12,3
20-400°C	11,5	12,9
20-600°C	12,2	13,6
20-800°C	12,9	14,3
Spezifischer elektrischer Widerstand bei RT (μΩm)		
hart/weich	0,072 <sup>1)</sup> /0,066 <sup>2)</sup>	0,080 <sup>3)</sup> /0,071 <sup>2)</sup>
Toleranz	± 0,003	± 0,003
Wärmeleitfähigkeit bei RT (W/mK)	ca. 100	ca. 85
Ferromagnetismus	ja	ja
Besonderheiten	Curietemperatur: ca. 850°C unmagnetisch Umwandlung: α → γ ca. 850°C	ca. 1050°C  keine

<sup>1)</sup> KV ca. 80% c.w. <sup>2)</sup> nach Ofenkühlung <sup>3)</sup> KV ca. 30% c.w.

## Mechanische Eigenschaften (Richtwerte bei RT)

Zustand	VACON CF 25		VACON CF 8	
	hart <sup>1)</sup>	weich <sup>2)</sup>	hart <sup>3)</sup>	weich <sup>2)</sup>
Zugfestigkeit R <sub>m</sub> (MPa)	850 ± 100	600 ± 100	950 ± 100	550 ± 100
Dehngrenze R <sub>p</sub> 0,2 (MPa)	800 ± 100	400 ± 100	850 ± 100	250 ± 100
Dehnung A <sub>L</sub> <sup>4)</sup> (%)	>2	>15	>1	>30
Härte	300	220	300	130
E-Modul (GPa) ca.	220	220	220	220

<sup>1)</sup> KV ca. 80% c.w. <sup>2)</sup> nach Ofenkühlung <sup>3)</sup> KV ca. 30% c.w. <sup>4)</sup> 50mm bei Band (A<sub>L</sub> 50), 100mm bei Draht (A<sub>L</sub> 100)

## Gewährleistung

Alle Angaben in diesem Firmenblatt haben beschreibenden Charakter und gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften. Üblicherweise gewährleisten wir die angegebenen Werte des elektrischen Widerstands im Lieferzustand mit den dort

aufgeführten Grenzabweichungen. Die zu den übrigen Eigenschaften angegebenen Grenzabweichungen werden üblicherweise eingehalten; sie werden aber nur auf eine besondere Vereinbarung hin gewährleistet.

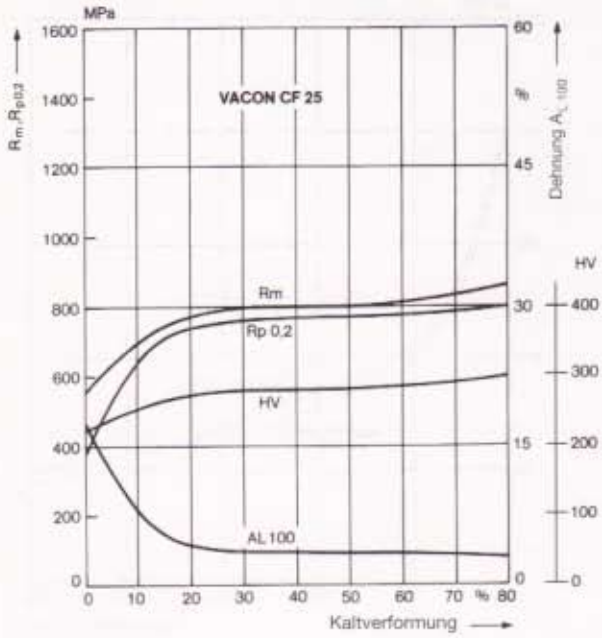


Bild 2: Zugfestigkeit  $R_m$ , Dehngrenze  $R_{p0.2}$ , Vickershärte HV und Dehnung  $A_{L100}$  von Draht aus VACON CF 25

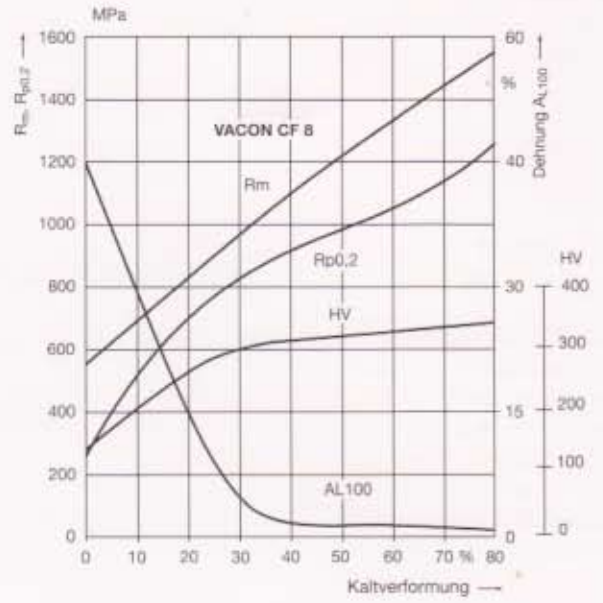


Bild 3: Zugfestigkeit  $R_m$ , Dehngrenze  $R_{p0.2}$ , Vickershärte HV und Dehnung  $A_{L100}$  von Draht aus VACON CF 8

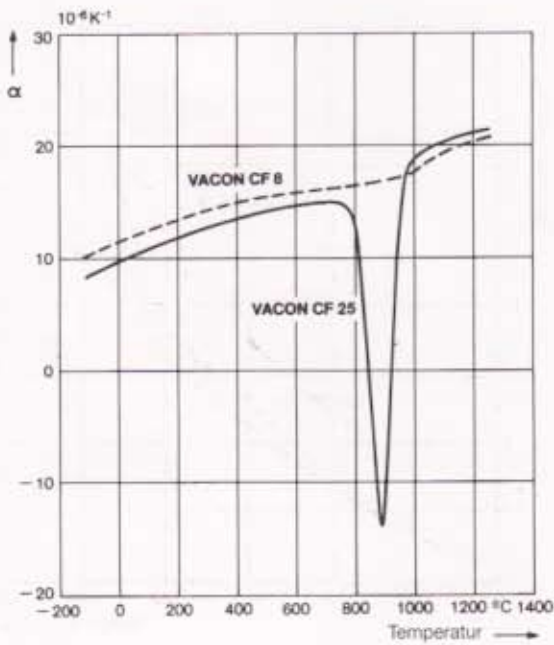


Bild 4: Differenzieller thermischer Ausdehnungskoeffizient  $\alpha$  von VACON CF 25 und VACON CF 8

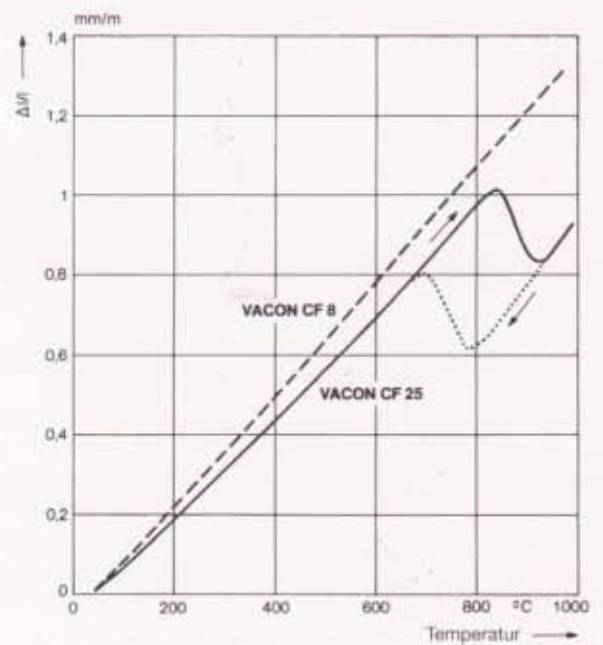


Bild 5: Thermische Ausdehnung  $\Delta l/l$  von VACON CF 25 und VACON CF 8

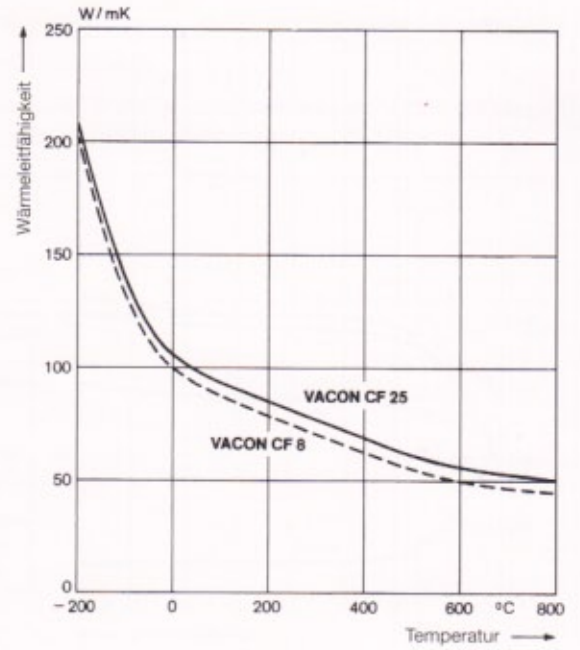


Bild 6: Wärmeleitfähigkeit von VACON CF 25 und VACON CF 8

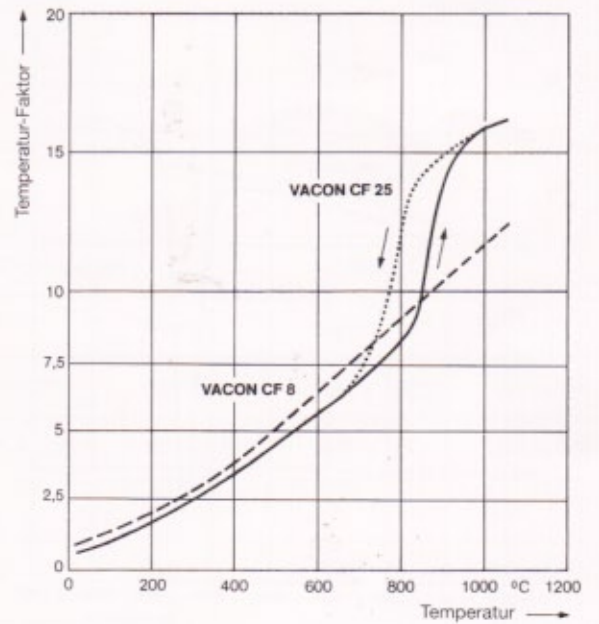


Bild 7: Temperaturfaktor des elektrischen Widerstandes von VACON CF 25 und VACON CF 8

# Produktübersicht

---

## Halbzeug und Teile

### Metallisches Halbzeug

Weichmagnetische Legierungen  
Magnetisch halbharte Legierungen  
Verformbare Dauermagnete  
Bimetalle  
Federlegierungen  
Einschmelzlegierungen

### Teile

Stanz-/Biegeteile  
Blechkpakete  
Magnetische Abschirmungen

### Supraleiter

## Kerne und Bauelemente

### Magnetkerne

Bandkerne aus kristallinen, amorphen und nanokristallinen Legierungen

### Induktive Bauelemente

für ISDN, xDSL und Schaltnetzteile,  
zur Stromerfassung und  
zur Ansteuerung von Leistungshalbleitern

## Selten-Erd-Dauermagnete

### Magnete auf Basis Sm-Co und Nd-Fe-B

### Magnetsysteme

---

**VACUUMSCHMELZE GMBH**



**Der Fortschritt beginnt beim Werkstoff**

Postfach 22 53

D-63412 Hanau

☎ (\*\*49) 61 81/38-0

☎ (\*\*49) 61 81/38-20 18

Internet: <http://www.vacuumschmelze.de>

E-Mail: [Info@vacuumschmelze.com](mailto:Info@vacuumschmelze.com)

Herausgegeben von VACUUMSCHMELZE GMBH, Hanau  
© VACUUMSCHMELZE GMBH 2000. Alle Rechte vorbehalten.

Gewähr für die Freiheit von Rechten Dritter leisten wir nur für die Produkte selbst, nicht für Anwendungen, Verfahren und für die mit den Erzeugnissen realisierten Schaltungen. Mit den Angaben werden die Produkte spezifiziert, nicht Eigenschaften zugesichert. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Gedruckt auf chlorfrei hergestelltem Papier.