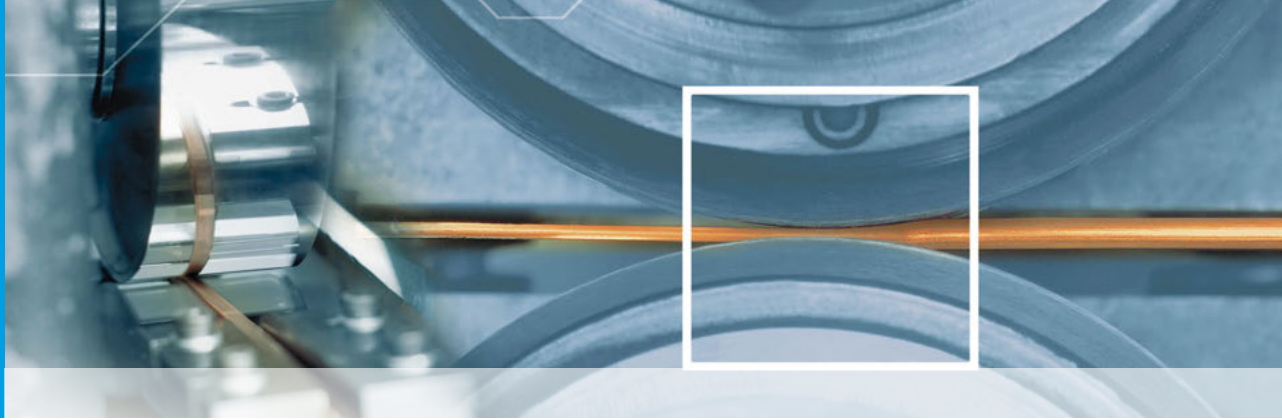




KOMPENDIUM Flachdrähte

Präzise. Innovativ. Anwenderoptimiert.



BRUKER-SPALECK

SPEZIALDRÄHTE

Kompetenz & Innovation

So unspektakulär das Endprodukt aussieht, Flachdrähte sind ein anspruchsvolles Produkt, dessen Qualität und Zuverlässigkeit von unserer langjährigen Erfahrung profitiert.

In diesem Kompendium erfahren Sie, wie wir

- › *das Produkt herstellen*
- › *die Qualität prüfen*
- › *die Handhabung und Lagerung empfehlen*

1.0 – Die Materialien

2.0 – Der Herstellungsprozess vom Runddraht zum Flachdraht

3.0 – Der Qualitätssicherungsprozess nach Semi Standard

4.0 – Die Verpackungsarten nach Kundenwunsch

5.0 – Die Handhabung und Lagerung der Flachdrähte

6.0 – Was machen wir noch



Seit Jahrzehnten ist Bruker-Spaleck der Spezialist in der Herstellung von kundenspezifischen Flachdrähten. Das Vertrauen unserer Kunden gründet auf unserer hochpräzisen Fertigung, unseren innovativen Prozessen und den anwenderoptimierten Produkten.

Unsere Spezialflachdrähte werden überall dort eingesetzt, wo es auf höchste Präzision ankommt, zum Beispiel in der Photovoltaik-,

Automobil-, Federn-, Medizin-, Kabel- und Textilindustrie. An beiden Standorten, Hardt und Bocholt, wird vornehmlich auf Anlagen aus eigenem Maschinenbau produziert.

Dies ist die Basis für die hohe und gleichbleibende Qualität unserer Flachdrähte. Als Unternehmen der KERN-LIEBERS Gruppe greifen wir auf ein weltweites Kompetenz-Netzwerk zurück.

UNSERE KERNKOMPETENZEN SIND:

Umformung von Runddrähten zu Flachdrähten:

■ Ziehen ■ Walzen ■ Glühen und Vergüten ■ Aufspulen

Das Material – Kupfer

z.B. Cu-ETP1, OfCu

Hervorragende elektrische Leitfähigkeit und sehr gute Verformbarkeit zeichnen Kupfer als idealen Werkstoff zur Herstellung von Flachdrähten für flexible Kabel aus.

Eigenschaften des Kupfers:

Dichte: 8,93 g/cm³

Elementsymbol: Cu

Schmelzpunkt: 1.083°C

Sehr gut verform- und lötbar

Sehr gute elektrische Leitfähigkeit
IACS >100 %

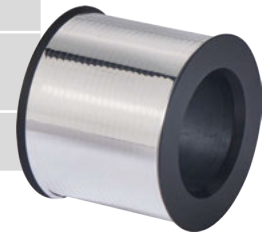
Kupferrunddraht nach
DIN EN 13602:2013

Kupferlegierungen Beispiele:

- Niedriglegiertes Kupfer
CuMg03; CuMg05; CuBe2
- Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen (Neusilber)
CuNi18Zn24
- Kupfer-Zinn-Legierungen (Bronze)
CuSn4; CuSn6; CuSn8
- Kupfer-Zink-Legierungen (Messing)
CuZn15; CuZn30; CuZn37
- Nach DIN EN 12166:2011

Beschichtungen:

- Zinn Sn
- Silber Ag
- Nickel Ni
- Gold Au



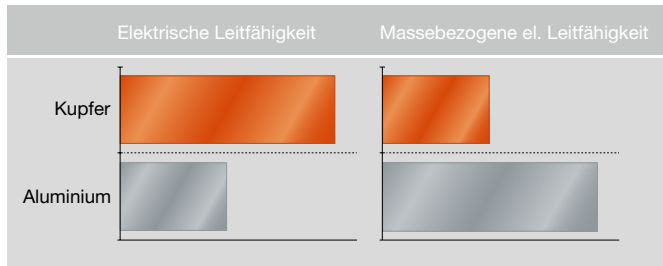
Das Material – Aluminium und Sonderprofile

z.B. ENAW-AL99,5

Aluminium hat eine zweifach höhere gewichtsbezogene Leitfähigkeit als Kupfer.

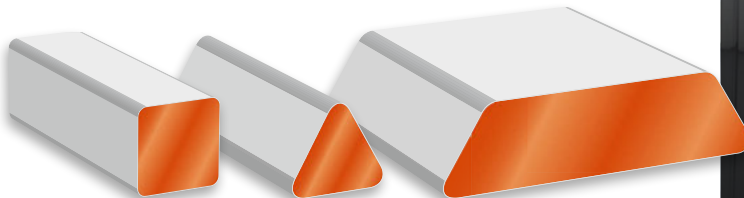
Eigenschaften des Aluminiums

- Dichte 2,70 g/cm³
- Elementensymbol Al
- Schmelzpunkt 660°C
- Gute Umformbarkeit
- Gute elektrische Leitfähigkeit
IACS 35 MS/m entspricht ca. 60 % IACS
- Nach DIN EN 573-3:2009



SONDERPROFILE FÜR ALLE MATERIALIEN

Brüker-Spaleck liefert Ihnen die gewünschten Sonderprofile als Quadrat, Dreieck oder Trapez.



Der Herstellungsprozess vom Runddraht bis zum Flachdraht

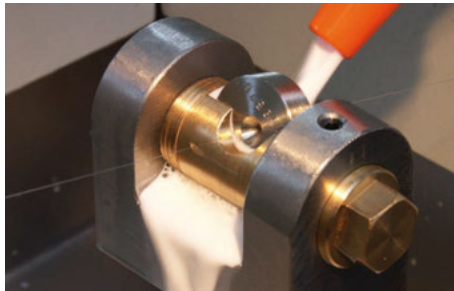
WARENEINGANG

Bei der Wareneingangskontrolle werden die angelieferten Rohmaterialien auf die spezifizierten Werte geprüft.



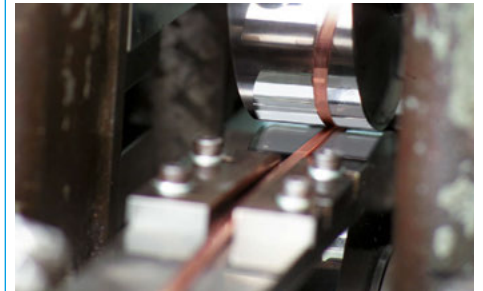
FEINZIEHEN

Im Ziehprozess werden Drahtdurchmesser für den Walzvorgang vorbereitet.



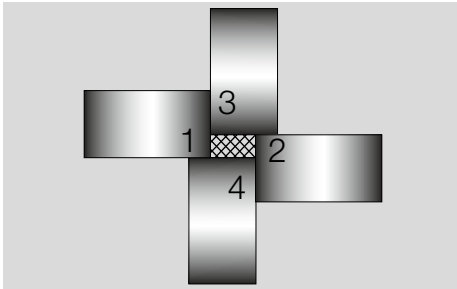
WALZEN

Im Walzprozess wird die benötigte Dicke und Breite hergestellt.



PROFILWALZEN

Beim Profilwalzen können Vierkant-, Trapez-, oder Dreiecksprofile sowie profilierte Oberflächen hergestellt werden.



WÄRMEBEHANDELN

Im Wärmebehandlungsprozess werden die mechanischen Werte der Flachdrähte gezielt angesteuert.



AUFSPULEN

Beim Aufspulungsprozess wird auf eine absolut präzise Spiegelglanzverlegung geachtet.



Der Qualitätssicherungsprozess

ZUGPRÜFUNG

Am Zugprüfgerät messen wir die technischen Parameter wie z. B. Dehngrenze, Dehnung und Festigkeit des Flachleiters.



SCHICHTDICKE

Bei beschichteten Flachdrähten überprüfen wir im nächsten Schritt die spezifizierte Auflage.



DIMENSIONSPRÜFUNG

Mit speziellen digitalen Feinmessgeräten kontrollieren wir den Draht zusätzlich auf Dicke und Breite.





Unser QM-System ist gemäß neuer Automotive-Forderungen nach ISO/TS 16949 zertifiziert.



Zertifiziertes Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:2011

Zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2004, AC:2009

3.0

ELEKTRISCHE PRÜFUNG

Auf Kundenwunsch können wir auch den elektrischen Widerstand prüfen.



OBERFLÄCHE UND WICKLUNGS-PRÜFUNG

Bei der Sichtprüfung der Oberfläche erkennt das geschulte Auge unserer Mitarbeiter die einwandfreie Ausführung.



GERADHEITSPRÜFUNG

Damit Sie das Produkt auf Ihren Anlagen optimal weiterverarbeiten können, überprüfen wir den Flachdraht auf seine Geradheit.



Die Verpackungsarten

NACH KUNDENWUNSCH

SPULENTYPEN MIT MAXIMAL MÖGLICHEN FÜLLGEWICHTEN

Spule	Spulenmaße		Wickel- volumen in cm ³	Material	Tara- gewicht in g	Max. Nettofüll- gewicht in kg
	Außendurch- messer in mm	Länge in mm				
HKV 100	100	100	390	ABS	130	1,2 kg
HKV 125	125	125	767	ABS	160	2,5 kg
HKV 160	160	160	1675	ABS	315	ca. 7,2 kg
HKV 200	200	200	3271	ABS	575	ca. 13,0 kg
HKV 250	250	250	6469	ABS	975	25 kg
Type 4	127	107	557	POM-C	420	3,3 kg
HK 80	80	100	220	ABS	75	0,5 kg
US P4	152	110	1073	ABS	315	ca. 5,2 kg
K 160	160	160	1568	ABS oder PS	350	ca. 6,0 kg
K 200	200	200	3063	ABS oder PS	600	16 kg
SD 300 K	300	103	3220	ABS oder PS	630	ca. 18,0 kg

4.0



HKV-Spulen

SPULENTYPEN



HK 80



Type 4



USP4



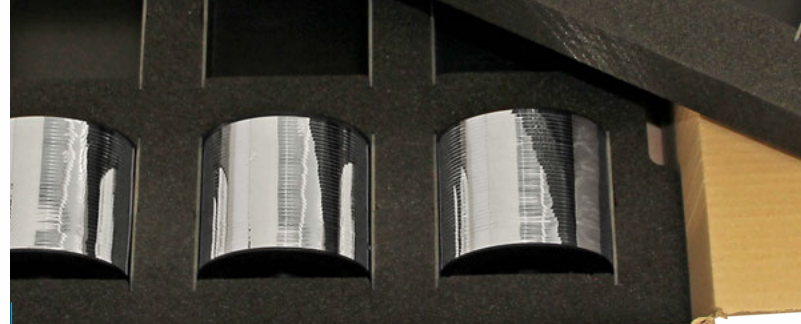
*HKV 100
HKV 125
HKV 160
HKV 200
HKV 250*



*K 160
K 200*



SD 300 K



PACKSTÜCKTYPEN

Unsere Packstücke richten wir individuell nach Kundenwunsch aus. Wahlweise aus Karton oder Holz. Packstück auf Holz- oder Kunststoffepalette.

Für die einwandfreie Lieferung hochempfindlicher Produkte empfehlen wir unsere speziell entwickelten Inlays aus schwarzem Schaumstoff, welche mit Normkartons umverpackt werden.



W 51-Kiste



Karton W 51

Die Handhabung und Lagerung der Flachdrähte

WAS STEHT AUF UNSEREN SPULEN

■ Hersteller	BRUKER-SPALECK GmbH	
■ Grundmaterial und ggf. Beschichtungsmaterial	Cu-ETP1 0,035 x 0,750	Abmessung
■ Interne BS-Auftragsnummer	Auftr-Nr. 11861469 / 2 Sp.Nr. 3/5	Fortlaufende, eindeutige Spulenummer
■ Chargennummer	Los.nr. 20137372 Widerst: 634,4 mΩ/m	Elektrischer Widerstand
■ Material-Nettogewicht in kg	Netto: 3,870 kg Datum: 20.10.2016	Produktionsdatum
■ Länge Spule in m	Länge: 15000 m	
■ Material-Festigkeit in N/mm²	Festigkeit: 478,5 N/mm²	
■ Kunden-Artikelnummer	Knd-Art-Nr: 1100000045500-46600	
■ Interne BS Teilenummer	Mat-SAP-Nr: 20112366	

5.0

Bruker-Spaleck Flachdrähte werden per Spedition beim Kunden angeliefert. (1)

Die Transportverpackung ist so konstruiert, dass die Unterföhrung mit Gabelstapler oder Hubwagen nur im rechten Winkel zur Spulennachse möglich ist. Somit wird die Wicklung des Flachdrahts durch Stöße beim Transport nicht beschädigt. (2/3)

Auch kann das Stapeln und Kippen der Packstücke zur Beschädigung des Inhaltes föhren.

Auf dem Packstück befinden sich in einer Dokumententasche der Lieferschein und das Qualitätszertifikat sowie das Speditionsetikett mit Lieferanschrift. (4)
Kundenspezifische Kennzeichnungen sind nach Absprache möglich.



Die Handhabung und Lagerung der Flachdrähte

Wir empfehlen, sofort die Transportverpackung auf äußere Beschädigung und Vollständigkeit der Lieferpapiere zu kontrollieren. (1) Der Schocksensor mit weißem Indikatorfeld signalisiert „alles in Ordnung“. (2)

Ein Packstück, welches beim Transport unsachgemäß behandelt wurde, ist durch einen rot verfärbten Schocksensor zu erkennen.

Ein rot gefärbter Schocksensor bedeutet aber nicht zwangsläufig eine Beschädigung der Ware. Bitte verweigern Sie in diesem Fall nicht die Annahme. (4)

Vermerken Sie rot gefärbte Stoßindikatoren in den Frachtpapieren und lassen Sie diesen Vermerk vom Frachtführer unterzeichnen. Untersuchen Sie bitte die Spulen auf Beschädigungen der Wicklung, insbesondere Spaltbildung am Spulenrand. (3)



5.0

VORBEREITUNG ZUR WARENEINGANGSKONTROLLE

Entfernen der Schutzhülle. (1)

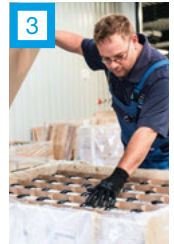
Lösen der Abdeckung und Sichtkontrolle der Spulen.
Stege mit Griffmulden erleichtern das Entnehmen der einzelnen Spulen. (2/3)

Die Spulen werden mit der Spulenachse im rechten Winkel zur Transportrichtung einzeln in Pappgefache eingefügt. (4)
Die einzelnen Lagen innerhalb des Packstückes sind durch starke Kartonzwischenlagen getrennt.

Auf Kundenwunsch sind die Spulen mit Folie umwickelt:
Die vorgedehnte Stretchfolie gewährleistet den Schutz vor äußeren Einflüssen und stabilisiert die Wicklung des Solarverbinders.

Zusätzlicher Korrosionsschutz mit VCI-Folie. (4)

Entnahme der Spulen (5) mit anschließender waagrechten Lagerung. (6)



Die Handhabung und Lagerung der Flachdrähte

Wareneingangskontrolle der Flachdrähte:

Beim Lösen des Flachdrahtes darauf achten, dass das Band nicht aufspringt.

Wir empfehlen, eine Spule auf einen Dorn aufzusetzen und erst dann den Klebestreifen vorsichtig zu lösen. Danach das Musterstück abzuschneiden und das Band wieder straff am Rand abzukleben. (1–4)

Bitte beachten Sie folgende Punkte bei der Lagerung unserer Flachdrähte:

- Folienbeutel in Holzkisten-Inlays bis zur Verarbeitung des Materials geschlossen halten.
- Raumtemperatur 15–25° C
- Maximal 50 % rel. Luftfeuchtigkeit
- Frei von Witterungseinflüssen lagern
- Nicht in der Umgebung von aggressiven Medien wie Industriegasen lagern.
- Vor Verwendung sollte der Flachdraht Raumtemperatur erreicht haben.

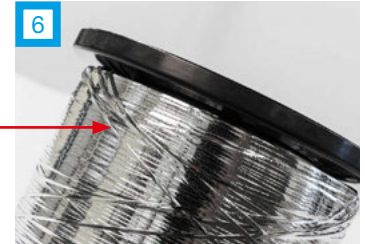
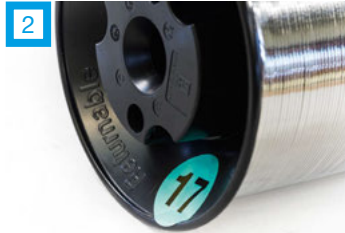


5.0

Die Spulen müssen immer in waagerechter Position transportiert und gelagert werden. (1/3)

Eine auch nur kurzfristige vertikale Haltung der Spule kann zu Überlappungen der Wicklung und somit zur Unbrauchbarkeit der Spule führen! (4/5/6)

Jegliches Anstoßen oder Fallenlassen der Spule muss unbedingt vermieden werden. Um die einwandfreie Wicklung zu erhalten, ist im Umgang mit den Spulen höchste Vorsicht geboten.



Was machen wir noch

FLACH- UND SCHMELZLEITER – ANWENDUNGSBEISPIELE



FFC – Flexible Flachkabel für Automotive



FFC – Flexible Flachleiter für Elektronik



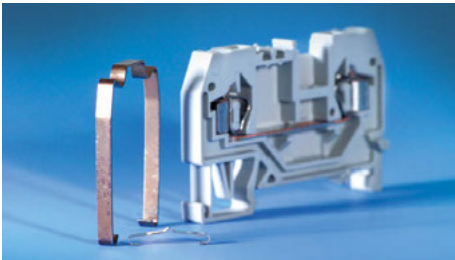
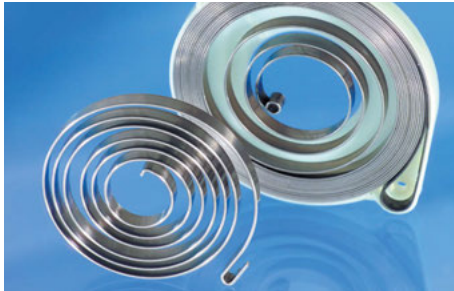
Silberflachdraht für
Hochfrequenzkabel



Schmelzleiter für Sicherungen



ANWENDUNGSBEISPIELE: FEDERFLACHDRAHT



Federn und federnde Elemente

SOLARVERBINDER



Wir freuen uns auf Ihren Kontakt

BRUKER-SPALECK

SPEZIALDRÄHTE

BRUKER-SPALECK GMBH
Weilerstr. 30 · D-78739 Hardt
Tel.: +49 74 22 / 511 400-0
Fax: +49 74 22 / 511 407-0
E-mail: info@bruker-spaleck.de
Internet: www.bruker-spaleck.de