

# SWISSMETAL

Precision in Copper

## Produktsortiment



## Impressum

### Herausgeber:

UMS Schweizerische Metallwerke Holding AG, Dornach

### Konzept und Gestaltung:

Driven Graphics, Zürich

### Fotografen:

Annette Fischer, Basel

Giulio Locatelli, Lausanne

Robert Willi, Speicher

### Druck:

Rickli+Wyss AG, Bern

### Ausgabe:

November 2007

## Übersicht

Vollständiges Produktsortiment	4
--------------------------------	---

## Produkte

Elektronik – Unser Kontakt zur Hightech	6
Konsumgüter	8
Stromerzeugung und Stromverteilung	12
Elektrische Apparate und Elektroinstallationen	14
Sicher unterwegs	16
Ansprechende Lösungen für den Bau	19
Maschinen- und Apparatebau	22
Spanabhebende Bearbeitung	24

## Dienstleistungen

Partnerschaftliche Zusammenarbeit hat Tradition	26
---	----



Das Swissmetal-Sortiment umfasst warm stranggepresste sowie hart gezogene Produkte oder Drahtprodukte aus Kupfer und Kupferlegierungen in verschiedenen Formen und Abmessungen.

In den Werken werden Drähte und Stangen (rund, kant und profiliert), Hohlstangen, Hohlprofile und Bänder gefertigt. Die Legierungspalette umfasst über 100 gängige Kupferlegierungen sowie 15'000 Werkzeuge in verschiedenen Formen, und zwar in den folgenden Abmessungsbereichen:

- Draht von 1.0 bis 8.0 mm Durchmesser
- Stangen von 1.0 bis 200 mm Durchmesser
- Flachstangen von 10 x 3 bis 150 x 50 mm
- Hohlstangen von 15 bis 100 mm Aussendurchmesser
- Vollprofile von 1.5 bis 200 mm umschriebener Kreis
- Hohlprofile von 10 bis 140 mm umschriebener Kreis
- Lamellen von 0.2 bis 9 kg/m
- Bänder ab 0.2 mm Dicke und von 10 bis 140 mm Breite

Kleinere Durchmesser oder dünnere Bänder auf Anfrage. Die Abmessungsbereiche können je nach Legierung variieren.

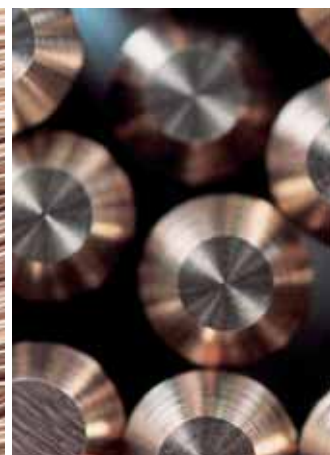
Die Tabelle auf der folgenden Seite stellt dar, wie sich die Legierungen auf die Produktformen und Abmessungen verteilen.



Bänder



Drähte



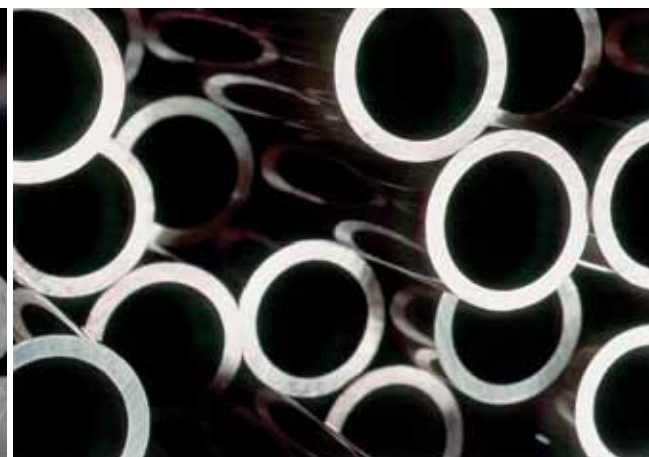
Stangen

	Bänder	Drähte	Stangen	Profile	Hohlstangen (Rohre)
Reinkupfer			•	•	•
Kupfer für die Zerspanung		•	•		
Niedrig legiertes Kupfer	•	•	•	•	•
Messing für die Zerspanung	•	•	•	•	•
Messing für die Kaltumformung (ohne Blei)		•		•	
Messing für die Warmumformung			•	•	•
Sondermessing	•	•	•	•	•
Bronze für die Zerspanung		•	•	•	
Bronze für die Kaltumformung		•			
Zweiphasiges Neusilber für die Zerspanung		•	•	•	
Einphasiges Neusilber für die Zerspanung		•	•	•	
Einphasiges Neusilber für die Kaltumformung		•	•	•	
Hochfeste Sonderlegierungen		•	•		•
Kupfer-Aluminium-Legierungen			•	(•)	•

(•) auf Anfrage



Profile



Hohlstangen

Ein bedeutender Teil der von Swissmetal gelieferten Halbzeuge wird zu Kontaktelementen für Elektronik und Elektrotechnik weiterverarbeitet – Kontaktstifte, Steckleisten und andere Komponenten von Steckverbindern. Diese Elemente werden in so verschiedenartigen Bereichen wie IT, Flugzeugindustrie, Telekommunikation und Automobilindustrie eingesetzt.

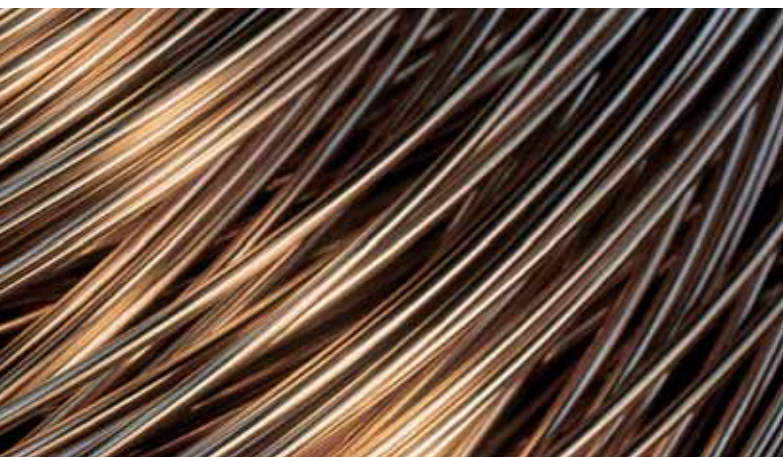
Hersteller und Anwender von Verbindungselementen benötigen spezifische physikalische, mechanische oder chemische Produkteigenschaften. In diesem Zusammenhang bieten sich Kupfer und Kupferlegierungen als ideale Lösung zur Erreichung der gewünschten Eigenschaften an.

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein entscheidendes Kriterium, um effizienten Stromfluss zwischen den gekoppelten Teilen zu gewährleisten; dies gilt in besonderer Weise für den Starkstrombereich. Auch die chemischen und mechanischen Eigenschaften sind von erheblicher Bedeutung. So müssen bewegliche Verbindungselemente in der Lage sein, eine hohe Anzahl von Einsteck- und Absteckzyklen zu verkraften. Dies bedingt hohe statische und dynamische Festigkeitswerte. Ausserdem müssen dabei die Reibungskräfte gleich bleiben, was – bei Einhaltung aller anderen Spezifikationen – Korrosionsfreiheit voraussetzt, da Korrosion auch den Übergangswiderstand zwischen den verschiedenen Bestandteilen des Verbinders negativ beeinträchtigen kann.

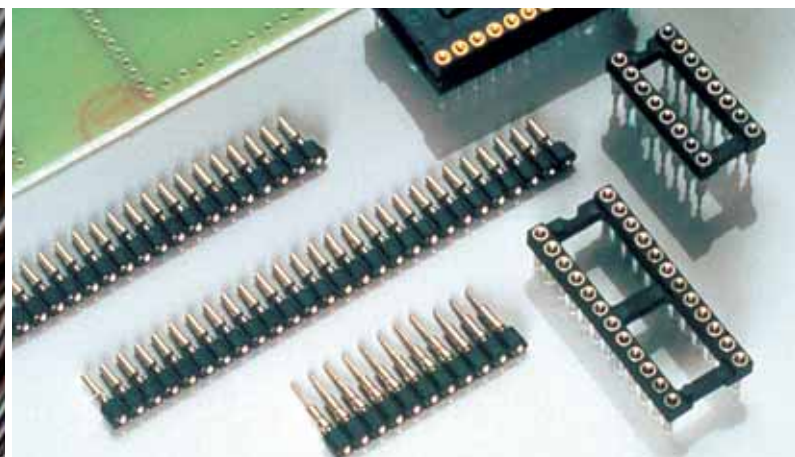
Wenn alle diese für die Funktion entscheidenden Werkstoffeigenschaften gegeben sind, bedarf es zusätzlich der allgemein bekannten Eignung zu Weiterverarbeitung und Umformung unserer Halbzeuge. Unsere Halbzeuge lassen sich leicht umformen und bei Zugabe von Blei leicht durch Zerspanung bearbeiten. Swissmetal-Legierungen sind dafür bekannt, dass sie sich gut zur galvanischen Beschichtung mit einer ganzen Reihe von Elementen wie Gold, Silber, Nickel oder Zinn eignen.

Unsere Kupferlegierungen, die in der Fabrikation von Steckverbindern eingesetzt werden, lassen sich je nach den mechanischen, physikalischen oder auf die Umformung bezogenen Eigenschaften in verschiedene Kategorien einteilen.

Die niedrig legierten Kupfersorten begünstigen die elektrische Leitfähigkeit oder die Kombination aus hoher elektrischer Leitfähigkeit und hoher Festigkeit. Die bleihaltigen Messinge sind hervorragend für die Zerspanung geeignet. Die Verringerung des Bleigehalts gewährleistet zusammen mit einer Erhöhung des Kupfergehalts eine gute Kaltumformbarkeit und gleichzeitig eine weiterhin gute Zerspanbarkeit. Die Zinn- oder Aluminiumbronzes zeichnen sich durch eine sehr gute Korrosionsbeständigkeit aus, wobei speziell Zinnbronzes auch optimal für die galvanische Beschichtung geeignet sind. Die Legierungen B05 und PS2 wurden als wirtschaftliche und umweltfreundliche Alternative zu Beryllium-Kupfer zur Fertigung von Kontakten mit hohen Anforderungen an die Federkraft entwickelt.



Niedrig legierter Swissmetal-Kupferdraht



Steckverbinder für den EDV-Bereich, Precidip-Durtal (CH)

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach	Typische Festigkeit (N/mm <sup>2</sup> )	Leitfähigkeit (% IACS)
---	---	--	--	------------------------

#### Spezielle niedrig legierte Kupferqualitäten in Stangen und Drähten

CuPb1P	C18700	C99	200–400	> 85
CuTeP	CW118C C14500	C42	200–400	> 90
CuNi1Pb1P	C19160	C97	550–700	> 50
CuNi1PbP	C19140	C98	550–770	> 50

#### Bleihaltiges Messing in Stangen, als Draht oder Profil

CuZn39Pb3	CW614N C38500	58F Ms58Pb	380–600	28
CuZn36Pb3	CW603N C36000	61A Ms62Pb	380–600	28
CuZn35Pb2	CW601N C34500	62A Ms63Pb	320–550	26
CuZn9Pb2	C31400	90A Ms89Pb	270–410	42

#### Korrosionsbeständigkeit und elastische Legierungen

CuSn5Pb1	CW458K C53400	BP5	500–800	20
CuSn4Pb4Zn4	CW456K C54400	BZ4	500–800	19

#### Die neuesten Lösungen als Alternative zu Beryllium-Kupfer und die bekannten Décolletage-Legierungen

CuSn13Pb0.5	C53800	B05 B05	800–1000	9
CuZn16Si2Pb1	C69750	PS2 PS2	800–1000	9.5

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.



Swissmetal-Stangen



Steckverbinder für die Elektronik, Lemo (CH)

Die Swissmetal-Gruppe ist aus regionalen Traditionen hervorgegangen. Ihr internationaler Ruf für Verlässlichkeit und gute Qualität findet seinen Ausdruck im grossen Kundenkreis von Hochsavoyen über die ganze Juraregion bis in den Schwarzwald. Liebe zu sorgfältiger Arbeit, Bereitschaft zu Leistung und Offenheit – all dies führt schliesslich zu jahrelangen und guten Kundenbeziehungen.

Präzision, Zuverlässigkeit und Beständigkeit zeichnen Millionen von Bauteilen aus, die Tag für Tag aus Swissmetal-Werkstoffen für die Herstellung von Uhren, Schreibgeräten und Brillen produziert werden.

Unsere Präzisionsstangen, Drähte (im Fass oder im Ring), hochkomplexe Profile, Bänder oder auch gestanzte Uhrenplatinen werden von Marken mit Weltruf geschätzt.

## Schreibwaren

Die Hersteller von Schreibgeräten finden in unserem Fertigungsprogramm:

- Messingstangen für die Langlochbohrung des Kugelschreibergehäuses oder die Fertigung von Rückstellmechanismen;
- Draht und Stangen aus Messing oder Neusilber zur Fertigung von Kugelschreiberspitzen;
- Kurzwaren und Blanks aus Messing und Neusilber für Schreibwarenspitzen.

Die zuverlässig konstante Produktqualität hat seit Jahrzehnten die Hersteller von Messingspitzen überzeugt. Die rechtzeitige Entwicklung von manganhaltigen Neusilberlegierungen der Swissmetal-Gruppe hat die Trendwende zu silberfarbenen Spitzen aus gut korrosionsbeständigen Legierungen begünstigt. Neusilberlegierungen erhöhen auch den Schreibkomfort.

Swissmetal-Erzeugnisse haben in diesem Markt-bereich weltweit eine Schlüsselstellung inne. Die Drähte werden in Ringen und in Fässern von bis zu 400 kg geliefert und erhöhen so die Produktivität bei unseren Kunden.



Neusilberdraht



Neusilber-Blanks

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach	Zerspanbarkeit
---	---	--	----------------

#### Messing mit Blei

CuZn39Pb3	CW614N	58F	Ms59Pb	100%
-----------	--------	-----	--------	------

#### Neusilber mit Blei

CuNi7Zn39Mn2Pb3	CW400J	NM2	Ns7Mn2Pb	95%
CuNi7Zn38Mn3Pb3		NM3		90%
CuNi12Zn37Mn6Pb2	C79860	NM6	Ns12MnPb	90%
CuNi12Zn36Mn5Pb2		NNS		90%
CuNi15Zn23Pb2		N15		85%

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.



Kugelschreiberspitzen Messing und Neusilber

## Uhren

Die Geschichte der Uhrenindustrie deckt sich in weiten Abschnitten mit jener der Swissmetal Produkte:

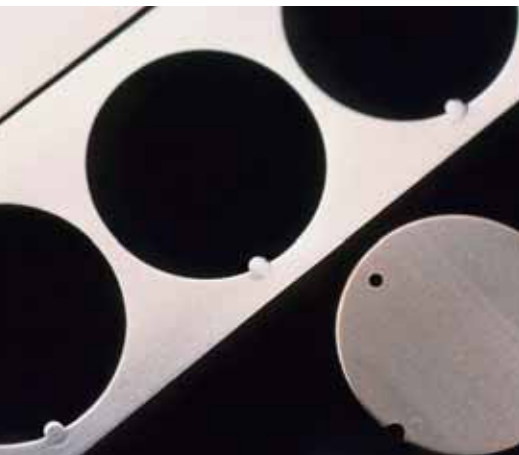
- Unsere Legierungen und Spezialanfertigungen sind auch heute noch von der traditionellen Präzision geprägt.
- Sie erleichtern die Herstellung von Rädern, Kronen, Achsen, kleinen Zahnrädern, Unruhen, Federgehäusen und Uhrenschalen in Schweizer Qualität.
- Die Fertigprodukte werden durch Drehen oder Prägen gewonnen.

Unsere Bänder aus bleihaltigem Messing erlauben ein problemloses Prägen und eine präzise Verarbeitung zu Uhrwerkplatinen und -brücken.

## Brillen

Im Segment Profile für Brillenscharniere wurde vor mehr als 50 Jahren der Grundstein zu einer besonderen Zusammenarbeit zwischen den Schweizerischen Metallwerken, der italienischen Cadore-Region und dem französischen Jura gelegt.

Ob die Mode nun mehr zu Metall- oder Kunststoffbrillen tendiert, das Scharnier zwischen Brillenbügeln und Brillengestell besteht auch weiterhin aus Neusilber. Mit «Borodur» ist Swissmetal in der Lage, nickelfreie Legierungen zu liefern.



Swissmetal-Pressbänder aus warm strang-  
gepresstem und kalt gewalztem Messing



Stanzteile für Uhrwerke



Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach		Zerspanbarkeit	Besonderheiten
<b>«Borodur»™</b>					
CuZn16Si2Pb1	C69750	PS2	PS2	90%	Diese Legierung entspricht den Anforderungen rasch expandierender Märkte wie der mobilen Telekommunikation und der Fertigung von Uhrenbauteilen.

#### Messing mit Blei

CuZn39Pb3	CW614N	C38500	58A	Ms58Pb	100%	Vorrätige Drehteillelegierungen in Standardqualität.
CuZn39Pb3	CW614N	C38500	58F	Ms59Pb	100%	Vorrätige Drehteillegierungen in Standardqualität.
CuZn39Pb3	CW614N	C38500	59B		100%	Qualität für Unruhen/Federgehäuse.
CuZn38Pb2	CW608N	C35300	60A	Ms60Pb	80%	Gewalzte Spezialqualität für Uhrwerksplatinen.

#### Neusilber mit und ohne Blei

CuNi10Zn42Pb2	CW402J		N09	Ns10Pb	90%	Bewährte Décolletage-Qualität.
CuNi7Zn39Mn2Pb3	CW400J		NM2	Ns7MnPb	95%	Sonderqualität für Automaten.
CuNi12Zn37Mn6Pb2		C79860	NM6	Ns12MnPb	90%	Profile für Brillenscharniere.
CuNi18Zn19Pb1	CW408J	C76300	N29		50%	Stangen oder Drähte für Schrauben und Brillengestelle.
CuNi18Zn20	CW409J	C75900	M18		20%	Stangen oder Drähte für Schrauben und Brillengestelle.

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.  
Andere Kupferlegierungen für die spanabhebende Bearbeitung siehe Seite 25.



Swissmetal-Profile aus Neusilber



Brillenscharniere, Chevassus (F)

## Mittel- und Hochspannung

Die wichtigste Anforderung an Produkte für die Elektrotechnik ist in der Regel ein möglichst niedriger elektrischer Widerstand, gleichbedeutend mit hoher elektrischer Leitfähigkeit. Kupfer erfüllt dieses Kriterium auf ideale Weise. Mit einem geringen Silberzusatz wird die Erweichungstemperatur des Kupfers erhöht, womit auch Anwendungen mit höherer thermischer Beanspruchung abgedeckt werden können. Hohe mechanische Eigenschaften sowie sehr gute Beständigkeit bei Dauer und Wechselbeanspruchung, verbunden mit guter Abriebfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit und hoher elektrischer Leitfähigkeit, sind die charakteristischsten Merkmale von NIBROFOR (Cu-Ni-Si-Legierungen).

## Anwendungen

Voll- und Hohlprofile aus verschiedenen Kupferqualitäten werden für Generatoren, Zuleitungen und Erdleiter verwendet. Aus NIBROFOR hergestellte Keile sind ausserordentlich sicher und werden bei der Herstellung von Generatorläufern eingesetzt.

Kupferprofile in verschiedensten Formen werden für Stromschienen, in Hochspannungsanlagen, für Hochspannungssicherungen in Schaltanlagen und in Transformatoren eingesetzt.



Gussbolzen aus CuAg 0,1 P



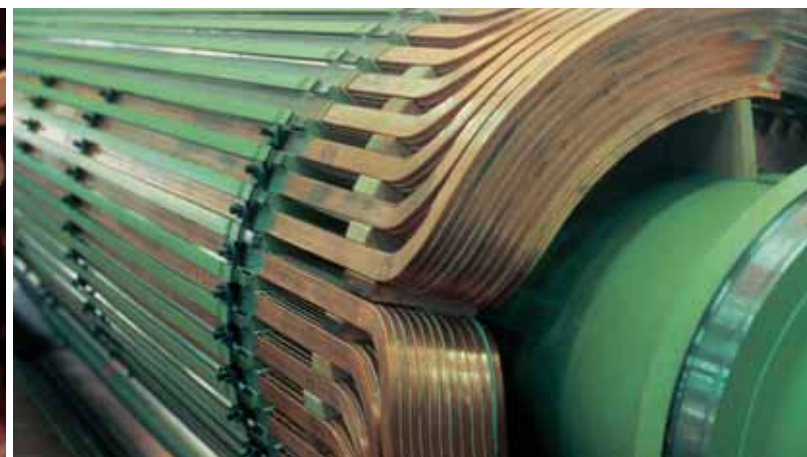
Hohlprofile von Swissmetal

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer	Anmerkungen
Cu-PHC	CW020A C30300	Cu-PHC	Sauerstofffreies (desoxidiertes) Kupfer, unempfindlich gegen Versprödung durch reduzierende Gase.
Cu-HCP	CW021A	Cu-HCP	Siehe Cu-PHC.
Cu-ETP	CW004A C11000	Cu-ETP	Die meistverwendete Kupferqualität in der Elektroindustrie.
CuAg0,10P	CW016A	CuAg0,1 P	Silberhaltige Kupferqualität, sauerstofffrei (desoxidiert), mit verzögerter Erweichung bei hohen Temperaturen.
CuNi2Si	CW111C	CuNi2Si/K	Aushärtbare Kupferlegierungen mit hoher Festigkeit und Härte, mit guter Korrosionsbeständigkeit und hoher elektrischer Leitfähigkeit.

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.



Hohlprofile für Stromgeneratoren



Rotor eines Wechselstromgenerators, Alstom (CH)

Kupferlegierungen sind aus dem Bereich der elektrischen Apparate nicht mehr wegzudenken. Die elektrische Leitfähigkeit ist dabei ein wichtiges Kriterium für die Wahl des jeweiligen Werkstoffs, ebenso die Korrosionsbeständigkeit und die Eignung für Umformungsarbeiten wie Biegen, Zerspanen, Hartlöten.

Die perfekte Beherrschung der Werkstoffe sowie das Know-how unserer Spezialisten ermöglichen es uns, die Produkte in den vielfältigsten Formen anzubieten, damit wir den hohen Anforderungen des Marktes gerecht werden.

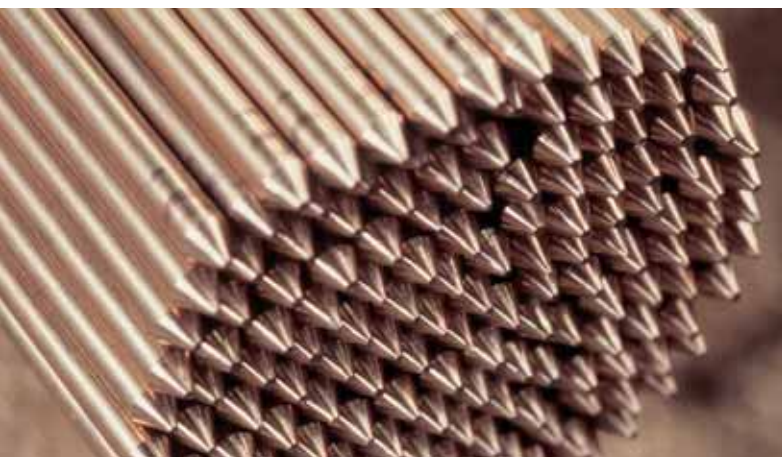
Die Lieferung unserer Profile auf Spulen gewährleistet eine kontinuierliche Fertigung.

Die meisten elektrischen Anwendungen beinhalten diese Produkte, von der Stromverteilung bis hin zum alltäglichen Hausgebrauch.

Kupferprofile erlauben die Umsetzung interessanter technischer Lösungen für Schaltschränke oder Kontaktelemente. Die Lieferung von Kupfer-Hohlprofilen auf Spulen steigert die Produktivität und verringert erheblich die Zahl der notwendigen Hartlötarbeiten. Unsere breite Legierungspalette, kombiniert mit der Qualität aus unserem Fertigungs-Know-how, erlaubt die gezielte Herstellung von Halbzeug, welches sich sogar zur Verwendung unter extremen oder korrosiven Bedingungen wie Meer, Tunnel oder Bergbau eignet.

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM		Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach		Anmerkungen
CuZn39Pb3	CW614N	C38500	58A	Ms58Pb	Meistverwendete europäische Kupferlegierung für Automatenrehteile: vorzügliche Zerspanbarkeit.
CuZn38Pb2	CW608N	C35300	60A	Ms60Pb	Ausgezeichnet durch gute Stanzbarkeit unter den zerspanbaren Legierungen.
CuZn38Pb2	CW608N	C37700	60M	Ms60Pb1.5	Gleiche Eigenschaften wie CuZn38Pb2, mit geringerem Bleigehalt.
CuZn36Pb3	CW603N	C36000	61A	Ms62Pb	Diese Legierung wird in den USA für Automatenrehteile verwendet.
CuAl10Ni5Fe4	CW307G			AlBz10Ni5	Mehrphasiger Werkstoff mit hoher Festigkeit und Härte auch bei höheren Temperaturen und Wechselbeanspruchungen, gute Korrosionsbeständigkeit und Verschleissfestigkeit.

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.



Swissmetal-Stangen



Mechanische Bestandteile für Fahrzeuge, Helios (CH)

Die Sicherheit ist zu einem Schlüsselfaktor des modernen Lebens geworden. Viele Verkehrsmittel sind traditionell von hoher Komplexität und Innovationsdichte geprägt, die durch den Einsatz von speziellen Werkstoffen ermöglicht werden. Swissmetal ist mit führenden Herstellern von Verkehrsmitteln seit vielen Jahren partnerschaftlich verbunden. Produktseitig sind die besonderen Eigenschaften von Kupfer und Kupferlegierungen und der jeweiligen Kombinationen optimal auf die entsprechenden Anforderungen abgestimmt.

Die für die Verkehrsmittelindustrie entscheidenden Kriterien sind die hohe Leitfähigkeit von Kupfer, die ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit der Kupferlegierungen, die hohe Festigkeit bei guter Duktilität (Langzeiteigenschaften, selbst bei Temperaturschwankungen) ebenso wie die Kalt- und die Warmumformbarkeit für spezifische Anwendungen.

## Anwendungen

Zur Fertigung von Führungsbuchsen, die bei hoher thermischer Belastung Wärme abführen und dabei ein ausgezeichnetes Verschleissverhalten zeigen müssen, wird in der **Automobilindustrie** ein Sondermessing mit hohem Kupfergehalt eingesetzt. Andere Sondermessinge mit angepassten Kombinationen von Verschleissfestigkeit, Härte und Duktilität werden bei Ventilfehrungen, Lagern, Synchronringen und ähnlichen Anwendungen eingesetzt. Kupferprofile für die Kollektoren von Startermotoren und solche für andere Hilfsmotoren runden dieses Sortiment ab.



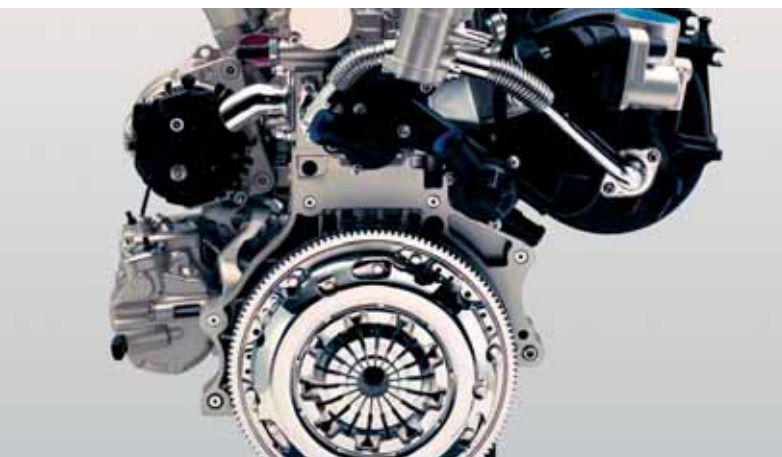
Swissmetal-Draht



Präzisionsstangen und -profile von Swissmetal

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM		Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach		Anmerkungen
CuZn35Pb1	CW600N	C34000	62N	Ms63Pb-1	Kupfer-Zink-Duplex-Legierung mit fein verteilten Bleipartikeln. Gut kalt verformbar und zerspanbar.
CuZn35Pb2	CW601N	C34500	62A	Ms63Pb-2	Kupfer-Zink-Duplex-Legierung mit fein verteilten Bleipartikeln. Relativ gut kalt verformbar. Gut geeignet für Press- und Kaltschlagoperationen.
CuZn39Pb3	CW614N	C38500	58A	Ms58Pb	Meistverwendete europäische Kupferlegierung. Vorzüglich zerspanbar. Für Automatenrehteile.
CuZn31Si1	CW708R			SoMs68/B	Kupfer-Zink-Legierung mit Siliziumzusatz. Gut geeignet bei gleitender Beanspruchung – auch bei hoher Belastung.
CuZn37Mn3Al2PbSi	CW713R			SoMsIII	Mehrphasiger Werkstoff mit einer Kombination von hoher Festigkeit, guter Zähigkeit und ausgezeichneten Gleiteigenschaften.
CuNi12Zn37Mn6Pb2		C79860	NM6	Ns12MnPb	Kupfer-Nickel-Zink-Legierung mit Manganzusatz. Gut zerspanbar und anlaufbeständig.

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.



VW-Motor (D)

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach	Anmerkungen
Cu-ETP	CW004A C11000	Cu-ETP	Eine der Kupferqualitäten in der elektrischen Antriebstechnologie.
CuAg0,03P		CuAg0,03P	Kupferlegierung mit erhöhter Erweichungstemperatur für Anwendungen mit thermischer Belastung.
CuCr1Zr	CW106C	CCZ	Aushärtbare Legierung. Vorzügliche mechanische Eigenschaften, hohe Leitfähigkeit.
CuNi2Si	CW111C	CuNi2Si	Aushärtbare Kupferlegierung. Hohe Festigkeit, gute Korrosionsbeständigkeit und Leitfähigkeit.
CuAl10Ni5Fe4	CW307G	CuAl10Ni5Fe4	Mehrstufiges Material mit hoher mechanischer Festigkeit und Härte sowohl bei hohen Temperaturen als auch bei Dauerbelastung, guter Korrosions- und Verschleisswiderstand.

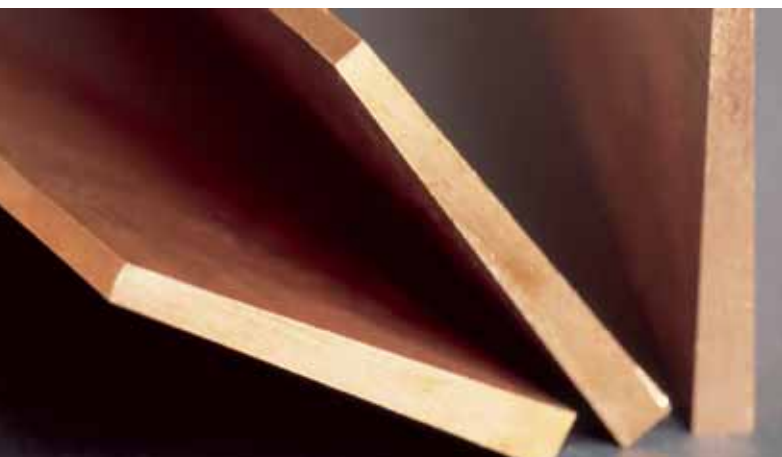
\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.

Für **Eisenbahnen** sind primär hochpräzise Lamellen aus silberlegiertem Kupfer für Zugmotoren wichtig. Dazu kommen Profile in verschiedensten Formen aus Kupfer und Kupferlegierungen für Klemmen, Verbinder und Kontakte.

Spezielle Produkte für den Bau von Schienenstrecken und ihrer Befestigungen werden aus Cu-Ni-Si-Legierungen («Nibrofor») und aus Kupfer-Aluminium-Legierungen hergestellt. Bei Strecken- und Phasentrennern, tragenden Komponenten von Trageisolatoren und bei Klemmen spielt die Kombination von hoher Festig-

keit, ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit gegen alle Umwelteinflüsse (Salz, Russ, Abgase etc.) und gegen Kontaktkorrosion (zum Beispiel Eisenstaub) eine wichtige Rolle. Zusammen mit einer guten Kalt- und einer guten Warmverformbarkeit ermöglichen diese Eigenschaften eine grosse Konstruktionsfreiheit.

Neben den genannten Elektronikkontakten finden in der **Flugzeugindustrie** Buchsen und Komponenten für Fahrwerke aus hochfesten und korrosionsbeständigen Legierungen Anwendung.



Swissmetal-Lamellenprofile



Kollektoren, Nelco Commutators (F)

Der Bau eines Hauses ist zwar eine technische Angelegenheit, hat jedoch eine zutiefst emotionale Seite. Es ist daher von wesentlicher Bedeutung, dass die verwendeten Baustoffe solid und dauerhaft sind. Kupfer und Kupferlegierungen erfüllen diese Grundkriterien optimal und erlauben intelligente Lösungen.

Beim Aussenbau (Fenster, Fassaden) werden häufig Baubronze und Kupfer eingesetzt, die mit ihrer natürlichen Patina edle Akzente setzen. Beim Innenausbau sind dank der möglichen Formenvielfalt Messingprofile nicht mehr wegzudenken. Die Verwendung von Messing bei Armaturen garantiert deren Langlebigkeit und ermöglicht die Vorwegnahme von Entwicklungen im Design. Swissmetal-Produkte spielen sowohl bei Schlössern als auch bei Schlüsseln eine wichtige Rolle: Messing erlaubt eine grosse Freiheit der Formgebung. Zudem weist dieses Material eine hohe Beständigkeit gegen Feuchtigkeit auf.

## Anwendungen

Profile aus der Baubronze «Dorna-A» (CuZn40Mn2Fe1) für Fenster, Fassaden, Türen, Windfänge und Wintergärten erlauben optimale Lösungen. Möglich sind auch Kombinationen mit anderen Metallen oder Holz. Durch die Bildung einer natürlichen Patina schützt sich dieses Material selbst vor Verwitterung.

Die Kompetenz von Swissmetal erstreckt sich auch auf Handlauf-, Scharnier- und Vitrinenprofile. Bei Einbeziehung der gesamten Palette von Kupferlegierungen mit ihren spezifischen Eigenschaften lassen sich insbesondere bei Profilen sowohl technisch als auch wirtschaftlich optimale Lösungen erzielen.

Innenausbau-Experten schätzen Swissmetal-Profile, weil dank des Formenreichtums alle Bedürfnisse ideal befriedigt werden können (Anschlagschienen, Zierleisten, Kantenprofile).



Swissmetal-Profile



Schulhaus, Paspels (CH)

Bleihaltige Messinge werden bei einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Dieser Werkstoff weist eine optimale Kombination von Warmverformbarkeit und Zerspanbarkeit auf (einschliesslich der Zerspanung mit Diamantschneidwerkzeugen) und lässt sich leicht polieren. Typische Endprodukte sind Armaturenkomponenten, Ventiltteile, Verschraubungen, Griffe und Fittings.

Schlüssel werden aus bleihaltigen Messingbändern gestanzt und bearbeitet und darauf meist oberflächenveredelt. In Schlössern werden Vollprofile für Schlossrotoren und -statoren eingesetzt, ebenso Hohlprofile sowie Rundstangen, vorzugsweise aus bleihaltigem Messing.

Für die Kolben von Sicherheitsschlössern werden auch Drähte aus Messing, Sondermessing, Bronze und Neusilber eingesetzt.



Swissmetal-Profile für Handlauf



Handlauf einer Treppe

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach	Anmerkungen
---	---	--	-------------

### Fassadenelemente

CuZn40Mn2Fe1	CW723R	DORNA A	Kupfer-Zink-Legierung mit Eisen- und Manganzusatz. Braune, bronzeähnliche Farbe. Witterungsbeständig. Besonders gut geeignet für architektonische und kunstgewerbliche Arbeiten. Bekannt als: «Dorna-A»™.
CuAl10Ni5Fe4	CW307G	AlBz10Ni.5	Mehrphasiger Werkstoff. Hohe Festigkeit und Härte auch bei hohen Temperaturen und Wechselbeanspruchungen. Verzunderungs- und korrosionsbeständig.

### Innenausbau

CuZn43Pb2Al	CW624N C38000	Ms56Pb	Vorwiegend verwendet für Strangpressprofile. Ein geringer Aluminiumzusatz bewirkt eine hellgelbe Färbung und verbessert die Anlaufbeständigkeit.
CuZn40Pb1Al	CW616N	Ms58/Pb	Kupfer-Zink-Legierung. Optimal warm pressbar, gute Zerspanbarkeit. Optimal für Warmpress- und -schmiedeteile.
CuZn40		Ms60V DORECO	Bleifreie Kupfer-Zink-Legierung. Ausserordentlich gut warm pressbar. Gut zerspanbar. Verwendbar in Trinkwasserversorgungssystemen.
CuZn39Pb3	CW614N C38500	58A Ms58Pb	Meistverwendete europäische Kupferlegierung. Vorzüglich zerspanbar. Hauptsächlich für Automatenrehteile.
CuZn38Pb2	CW608N C35300	60A Ms60Pb	Wichtigste Kupfer-Zink-Legierung für die Schlüsselherstellung.
CuNi12Zn37Mn6Pb2	C79860	NM6 Ns12MnPb	Kupfer-Nickel-Zink-Legierung mit Manganzusatz. Gut zerspanbar und anlaufbeständig.

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen EN werden nach ISO angegeben.



Swissmetal-Profile für Türschlösser



Türschloss

Angesichts der breiten Anforderungspalette sind die Merkmale der Swissmetal-Produkte für den Maschinen- und Apparatebau die Vielfalt der verwendeten Legierungen, Formen und Festigkeiten. Kupferlegierungen – bleihaltige Messinge, Sondermessinge, Neusilber, Aluminiumbronzes und auch niedrig legierte Kupferlegierungen – ermöglichen innovative Lösungen. Durch den Einsatz von Profilen, die gemeinsam mit den Kunden entwickelt werden, können selbst komplexe Produktionsabläufe rationalisiert werden. Eine frühzeitige Zusammenarbeit mit Swissmetal ermöglicht sowohl werkstofftechnisch als auch kommerziell optimale Lösungen und bietet dem Kunden einen hohen Mehrwert.

## Anwendungen

Es gibt kaum Grenzen für die Maschinen- und Apparatetypen, bei denen Kupferlegierungen in Folge ihrer spezifischen Eigenschaften oder Eigenschaftskombinationen und/oder ihrer angepassten Profilformen vorteilhaft eingesetzt werden können. Im Vordergrund stehen folgende Eigenschaften, die zum Teil auch kombiniert werden können.

### Für die Weiterverarbeitung:

- ausgezeichnete Zerspanbarkeit
- ausgezeichnete Warmverformbarkeit

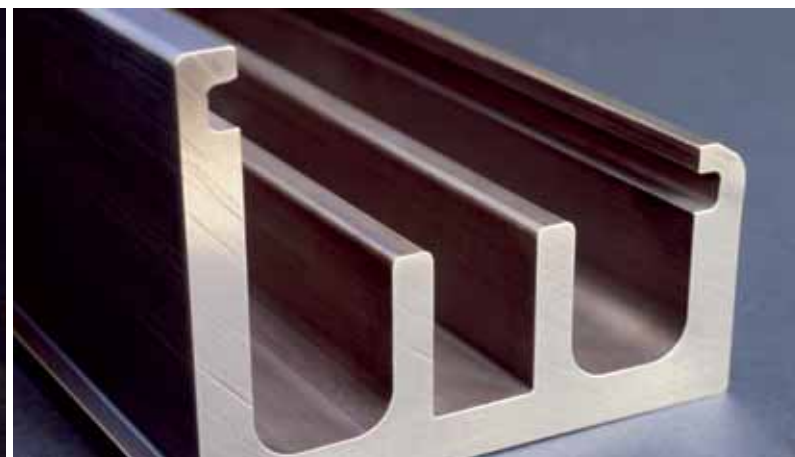
### Für den Einsatz:

- spezielle Gleit- und/oder Reibeigenschaften
- hohe Festigkeit bei erhöhten Temperaturen
- Korrosionsbeständigkeit
- Zunderbeständigkeit auch bei höheren Temperaturen
- Antistatische Eigenschaften
- Amagnetismus

Nach neuen Vorschriften, die in den USA ihren Ursprung haben, darf Blei nur noch in geringsten Mengen im Wasser vorhanden sein. Eine bleifreie Sondermessingqualität namens DORECO mit optimaler Warmverformbarkeit und guter Zerspanbarkeit ersetzt in Kaffeemaschinen und anderen Wasser führenden Apparaten die traditionellen bleihaltigen Messinge. Sie ermöglicht alle Zertifizierungen, bei denen nachgewiesen werden muss, dass die Flüssigkeit (Kaffee, Tee, Wasser) kein Blei aufgenommen hat.



Swissmetal-Profile für Webmaschinen



Profil für Maschinen der Papierindustrie

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach	Anmerkungen
CuZn39Pb3	CW614N C38500	58A MS58Pb	Meistverwendete europäische Kupferlegierung. Hervorragende Zerspanbarkeit. Für Automattendrehteile.
CuZn37Mn3Al2PbSi	CW713R	58S SoMs58Al2	Kupfer-Zink-Legierung mit Aluminium-, Blei- und Siliziumzusatz. Hohe Festigkeit und Zähigkeit. Entspricht höchsten Anforderungen an gleitende Beanspruchung. Witterungsbeständig.
CuZn37Pb1Sn1	CW714R C48200	SoMs60Pb	Kupfer-Zink-Legierung mit Zinn- und Bleizusatz. Gut warm umformbar und zerspanbar. Widersteht Meeresatmosphäre und anderen leicht korrosiven Einwirkungen.
CuZn40		DORECO	Bleifreie Messingqualität für den Einsatz in Trinkwasserversorgungssystemen und für Kaffee- und Teemaschinen.
CuNi2Si	CW111C	CuNi2Si	Aushärtbare Kupferlegierung. Hohe Festigkeit, korrosionsbeständig, gute elektrische Leitfähigkeit.
CuAl10Ni5Fe4	CW307G C63000	AlBz10Ni5	Mehrphasiger Werkstoff. Hohe Festigkeit und Härte auch bei hohen Temperaturen und Wechselbeanspruchungen. Verzunderungs- und korrosionsbeständig.
CuZn36Pb2As	CW602N C35330	ENZIDOR	Messing für spanabhebende Bearbeitung mit erhöhter galvanischer Korrosionsbeständigkeit und Korrosionsbeständigkeit unter Spannung.

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.



Nibrofor-Profil für Folienschweissmaschine

Ein Grossteil der Produktion der zwei Swisssmetal-Werke sind Zerspanungslegierungen. Diese Tatsache lässt sich durch die geschichtliche Entwicklung der Zerspanungstechnik erklären. Von Hochsavoyen über die ganze Jurakette bis in den Schwarzwald wurden die ersten, noch einfachen Zerspanungsmaschinen in Heimarbeit betrieben; die Entwicklung verlief ähnlich wie in der Uhrenindustrie.

Die aufkommende Industrialisierung liess den Bedarf an Formteilen aus Metall ansteigen. Dies führte einerseits zur Aufnahme der Produktion von Messingstangen in unseren Werken zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Parallel zum Ausbau dieser Geschäftszweige wurden besonders in Moutier, später auch in Deutschland und Frankreich, die Langdrehautomaten eingeführt. Diese Entwicklung und die hohen Ansprüche, vorerst der Uhrenindustrie, waren ein laufender Ansporn für die heutigen Swisssmetal-Werke, ihre Qualität stetig zu verbessern. Sie konnten sich daher weltweit den Ruf bester Qualität und Zuverlässigkeit sichern.

Viele Entwicklungen in den vergangenen Jahrzehnten wurden in der Schweiz initiiert; die meisten Errungenschaften sind heute Weltstandard. Es ist den Swisssmetal-Werken bis heute gelungen, die Spitzenposition in Bezug auf Qualität und Leistung zu behaupten. Es ist unser Bestreben, durch ständige Weiterentwicklung unserer Produktionsprozesse unseren Kunden Produkte für Zerspanungszwecke anzubieten, welche den höchsten Ansprüchen genügen.

Die Verfeinerung der Legierungsvarianten mit guter Zerspanbarkeit und angepassten mechanischen Eigenschaften für günstiges Verhalten bei Kaltverformung sowie die Entwicklung zur Marktreife von hochfesten Zerspanungslegierungen aus umweltfreundlichen Metallen sind der neueste Beweis für die Innovations- und Leistungsfähigkeit der Swisssmetal-Werke.

Art der Legierung Bezeichnung nach EN/ISO*	Werkstoffnummer nach EN nach ASTM	Swissmetal-Werkstoffnummer Werk Boillat Werk Dornach	Zerspanbarkeit	Anmerkungen
---	---	--	----------------	-------------

#### Hochleitfähige legierte Kupfer für elektrische Anwendungen

CuPb1P	C18700	C99	CuPb1P	70%	Leitfähigkeit 85% IACS.
CuTeP	CW118C C14500	C42		70%	Leitfähigkeit 90% IACS.

#### Messing mit Blei

CuZn35Pb2	CW601N C34500	62A	Ms63Pb2	75%	Zerspanbarkeit und Kaltumformen.
CuZn36Pb3	CW603N C36000	61A	Ms62Pb	100%	USA-Standardqualität.
CuZn38Pb2	CW608N C37700	60A	Ms60Pb	85%	Erlaubt gewisse Kaltverformungen.
CuZn39Pb3	CW614N C38500	58A	Ms58Pb	100%	Europa-Standardqualität.
CuZn39Pb3	CW614N C38500	58F	Ms59Pb	100%	

#### Sondermessing für spezielle Eigenschaften

CuZn16Si2Pb1	C69750	PS2	PS2	90%	Zerspanbarkeit und Federeigenschaften.
CuZn37Mn3Al2PbSi	CW713R	58S	SoMs58Al2	75%	Hohe Festigkeit und Gleiteigenschaften.
CuZn40Mn1Pb1	CW720R	58C	DORNA Z	75%	Verbesserte Korrosionsbeständigkeit.

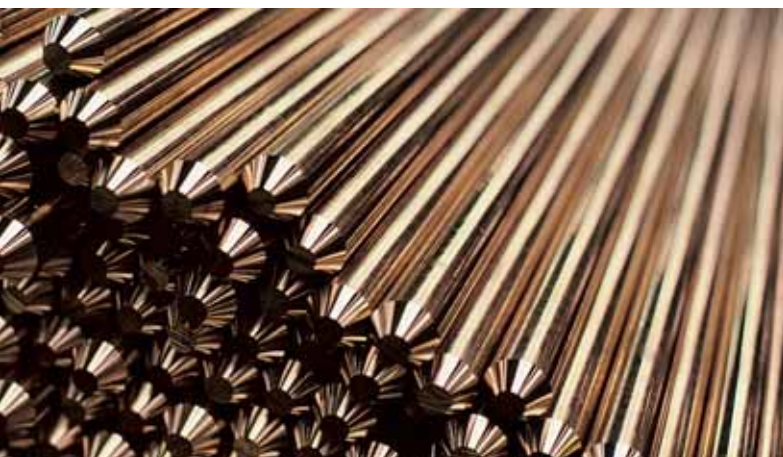
#### Neusilber

CuNi7Zn39Mn2Pb3	CW400J	NM2	Ns7Mn2Pb	95%	Altbewährte Zerspanungsqualität.
CuNi12Zn37Mn6Pb2	C79860	NM6	Ns12MnPb	90%	Verbesserte Kaltverformbarkeit.
CuNi10Zn42Pb2	CW402J	N09	Ns10Pb	90%	Legierung mit Elfenbeinton.
CuNi15Zn23Pb2		N15		85%	Hohe Duktilität.

#### Hochfeste Bronzen

CuSn4Pb4Zn4	CW456K C54400	BZ4		90%	Hochfeste zerspanbare Bronze.
CuSn5Pb1	CW458K C53400	BP5		60%	Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit.
CuSn13Pb0.5	C53800	B05	B05	80%	Federnder Kontakt und sehr hohe Festigkeit.

\* Die Bezeichnungen der nicht von den EN-Normen erfassten Legierungen werden nach ISO angegeben.



Angespitzte Swissmetal-Stangen



Gedrehte Teile

Wenn es um hoch stehende Produkte geht, ist ein gegenseitiger Informationsaustausch entscheidend. Wir bieten Ihnen eine partnerschaftliche Zusammenarbeit, in welcher der Dialog vorrangig ist. Gerne stellen wir Ihnen unsere Erfahrungen zur Verfügung und beraten Sie bei allen verarbeitungstechnischen und metallurgischen Aspekten. Dabei versteht es sich von selbst, dass wir Entwicklungsfragen absolut vertraulich behandeln.

## Kundennutzen

Swissmetal gibt dem Kundennutzen oberste Priorität. Dank ihrem reichen Fachwissen im Bereich Metallurgie und Legierungsverarbeitung trägt Swissmetal massgeblich zur Steigerung der Produktivität ihrer Kunden bei. Ob als Hersteller von Fertigprodukten beziehungsweise von Komponenten oder als Zulieferer: Der Kunde profitiert von unserem Know-how.

## Beratung

Für Kunden, welche die Form (z.B. Profile) oder die Legierung ihrer Produkte selbst bestimmen, ist die Zusammenarbeit bereits in der Phase der Produktentwicklung von grossem Wert. Je nach Wahl der Verarbeitung werden die Kunden von unseren Spezialisten im Hinblick auf den optimalen Einsatz des Halbzeuges beraten.

## Verfügbarkeit

Von der kundenspezifischen Beratung bis hin zur Verpackung und zum Versand steht Swissmetal Ihnen zur Verfügung und bietet Ihnen individuelle und verlässliche Lösungen.

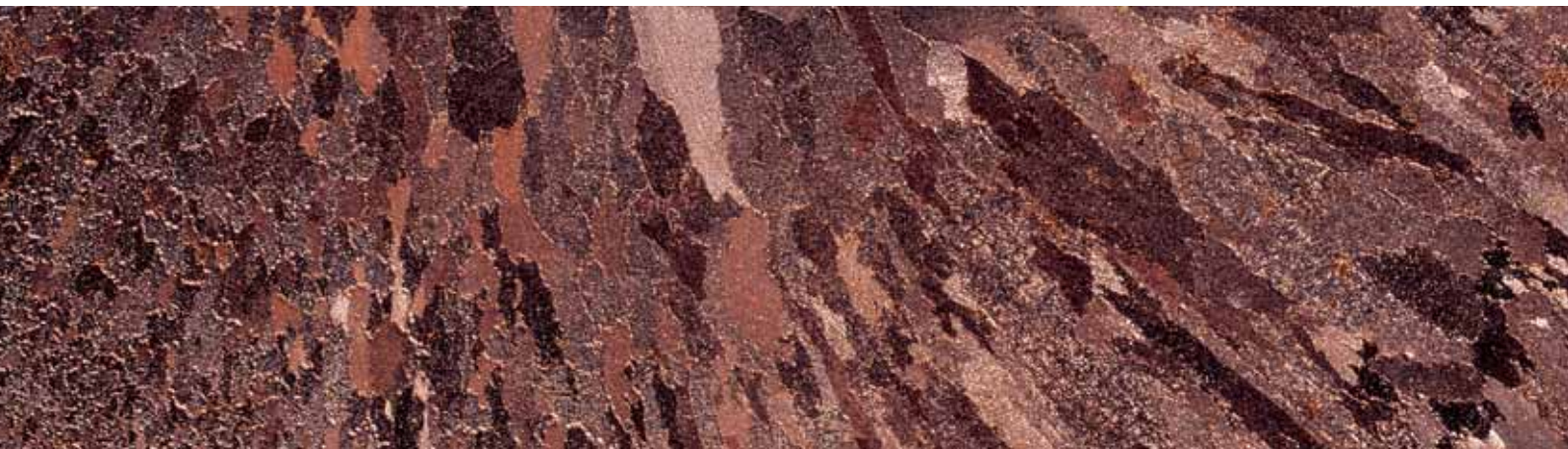
## Partnerschaft

Swissmetal ist stets bemüht, ihrem Ansehen als Anbieterin von qualitativ anspruchsvollem Halbzeug und als technologisch führendes Unternehmen gerecht zu werden. Die entscheidende Voraussetzung dafür ist der Aufbau einer langfristigen partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

Für das erfolgreiche Mitwirken an Ihren Projekten und deren Realisierung finden Sie in uns den richtigen Partner. Rufen Sie uns an. Die Swissmetal-Spezialisten stehen Ihnen stets zur Verfügung.

## Investition in Qualität

Die Swissmetal-Werke sind SN EN ISO 9001: 2000- bzw. SN EN ISO 14001: 2004-zertifiziert. Auf Kundenwunsch werden die ermittelten Prüfergebnisse in Form einer Konformitätserklärung nach EN 1655 oder in Form einer Prüfbescheinigung nach EN 10204 zur Verfügung gestellt.





## **Kurzportrait**

Swissmetal produziert und vertreibt weltweit hochwertige Spezialprodukte aus Kupfer und Kupferlegierungen, die vor allem in der Elektronik-, Telekommunikations-, Luftfahrt-, Erdöl-, Automobil-, Schreibwaren- und Uhrenindustrie sowie im Architekturbereich ihre Anwendung finden. Swissmetal, mit Sitz in Dornach (Schweiz) ist unter der Bezeichnung UMS Schweizerische Metallwerke Holding AG an der SWX Swiss Exchange kotiert.

### **Swissmetal –**

#### **UMS Schweizerische Metallwerke AG**

Weidenstrasse 50  
4143 Dornach 1 · Schweiz  
Telefon +41 61 705 36 36  
Telefax +41 61 705 36 10  
contact@swissmetal.com  
www.swissmetal.com

#### **Swissmetal Boillat**

Grand-Rue 6  
2732 Reconvilier · Schweiz  
Telefon +41 32 482 04 82  
Telefax +41 32 482 01 16

#### **Swissmetal Dornach**

Weidenstrasse 50  
4143 Dornach 1 · Schweiz  
Telefon +41 61 705 33 33  
Telefax +41 61 705 34 51

#### **Swissmetal Lüdenscheid GmbH**

Altenaer Straße 109  
58507 Lüdenscheid · Deutschland  
Telefon +49 2351 181 0  
Telefax +49 2351 181 209

#### **Swissmetal Design Solutions AG**

Weidenstrasse 50  
4143 Dornach 1 · Schweiz  
Telefon +41 61 705 36 36  
Telefax +41 61 705 36 10  
design-solutions@swissmetal.com  
www.swissmetal.com

### **Avins International AG**

Weidenstrasse 50  
4143 Dornach · Schweiz  
Telefon +41 61 705 33 33  
Telefax +41 61 705 34 51  
E-mail info@avins.com  
www.avins.com

### **Avins Switzerland AG**

Weidenstrasse 50  
4143 Dornach · Schweiz  
Telefon +41 61 705 36 13  
Telefax +41 61 705 36 11

### **Avins Germany AG**

Altenaer Strasse 109  
58507 Lüdenscheid · Deutschland  
Telefon +49 2351 181 0  
Telefax +49 2351 181 200

### **Avins Industrial Products Corporation**

2 North Road  
Warren NJ 07059 · USA  
Telefon 1 732 469 8800  
Telefax 1 732 469 8801  
info@avins.com  
www.avins.com