



松田科技
SUNTEK WIRE

製品カタログ

Product Catalogue

Find Your Fine Wire
www.suntekwire.com

Find Your Fine Wire

広東松田科技股份有限公司



松田科技 営業センター



広東松田科技股份有限公司

アドレス: 広東省台山市水步タウン文華開発区B区8号

郵便番号: 529262

TEL: +86 (750) 5508666

FAX: +86 (750) 5466999

E-mail: sales@suntekwire.com (中国語 or 英語)

sales3@suntekwire.com (日本語)

ホームページ: www.suntekwire.com



松田科技営業センター

アドレス: 広東省珠海市南屏科技园屏北一路南裕豊大厦6階

郵便番号: 519060

TEL: +86 (756) 7727888

FAX: +86 (756) 7727999

E-mail: sales@suntekwire.com (中国語 or 英語)

sales3@suntekwire.com (日本語)

ホームページ: www.suntekwire.com



御社製品の優れた性能
を保証致します。

◀ 目次

松田について

会社紹介	03
会社沿革	05
品質保証	06
環境保護	06
使用用途	07

松田の製品分類

丸形エナメル銅線 09

導体ノミナル直径: 0.011~4.200mm (AWG57~AWG6)
エナメル種類: UEW、UEW/NY、SEIW、EIW、EI/AIW、AIW、PIW、HBUEW、HBAIW
耐熱ランク: 130、155、180、200、220、240
適用標準: IEC60317、NEMA MW1000、JIS C3202
またはお客様のニーズにお応えした製品をご提供致します。

特殊エナメル線

極細エナメル銅線	13
融着線	14
合金エナメル線	15

ハイテンションエナメル線

DHTW
SDHTW
UDHTW

皮膜が超厚いエナメル銅線 17

0UEW/NY
QPN
HEX

FIW(欠陥なし完全に絶縁エナメル線) 19

Litz線(本数:2~36000、断面積 $\leq 50\text{mm}^2$) 21

組み合わせ絶縁Litz線 22

絹巻線(Litz線に各種絹糸を緊密に巻きつけた電線)

USTC、UDTC、UDATC、UDHTC

テープ被覆電線(Litz線にテープの被覆を施して絶縁した電線)

ML(PET、PEN、PI)

押出被覆電線(1本のエナメル素線・TPC・TNPC・合金線またはLitz線などの表面に一層はまた多層の絶縁材料を押出被覆した電線)

EW(ETFE、FEP、PFA、Nylon)

平角エナメル線(断面積 $\leq 15.00\text{mm}^2$) 25

中型平角線(断面積: $6.0 \sim 15.0\text{mm}^2$)

小さい平角線(断面積: $3.0 \sim 6.0\text{mm}^2$)

微細平角線(断面積: $0.03 \sim 3.0\text{mm}^2$)

極細平角線(断面積: $0.00156 \sim 0.03\text{mm}^2$)

ポピンとパッケージ 30

松田について

松田は 2001 年に設立しました。微細なエナメル電線と特殊エナメル電線を生産、販売している会社です。2004 年 10 月に香港松田グループが持ち株会社になり、2007 年 7 月に珠海市内から珠海市金湾区平沙タウン工業区に会社を引っ越しました。2016 年に江門産業転移ガーデン台山工業新城で松田電工（台山）有限公司を設立し、2017 年に生産工場を珠海から台山に移し、2023 年 6 月 1 日付で、社名を広東松田科技股份有限公司へ変更致しました。

主な製品：導体ノミナル直径範囲 0.011mm ～ 4.200mm（AWG57-AWG6）の丸形エナメル銅線、Litz 線、絹巻線、テープ被覆電線、押出被覆電線、断面積は 0.00156mm² ～ 15.0mm² の微細・極細平角エナメル銅線（厚さ 0.013-3mm、幅 0.095-10mm）、各種微細な合金エナメル電線及びハイテンションエナメル電線（CuAg、CuSn、CuNi、CuZn を含む）。すべての製品は IEC60317、NEMA MW1000 と JISC3202 の標準によって生産が可能です。またはお客様のニーズにお応えした製品をご提供致します。各種エナメル電線の合計生産能力は約 10,000T/年です。

松田は【国家ハイテク企業】、【国家専精特新企業】（専精特新：専門家、精細化、特色化、ユニーク化）、【契約を重んじる、信用を守る企業】、【A 類納税企業】です。松田の研究開発センターは【広東省工程技术研究センター】です。

チームワーク

会社員 450 名の中、40%は技術、品管と管理者です。かんじんな管理チームと技術チームはすべて 20 年以上のエナメル電線業界経験を持っています。その中 30 年を超えた業界経験を持っている者もいます。それに多数の大学や科学研究機関と長期的な協力関係を築いております。

製品の設計と開発

松田は各種線材の設計・開発・試験・生産について、経験を積んでおります。そして生産設備や治具などを改進し、生産性向上活動を徹底的に行い、素早く、柔軟な対応が可能で、ハイクオリティのオーダーメイドも対応可能です。お客様ご要望をお聞きし、当社独自の開発技術でお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。お客様と共に開発及び試作までを行い、より精度の高い製品をご提供致します。

松田は 116 個の патент【発明：63 個、実用新型：53 個、認定済みは 77 個（発明：24 個、実用新型：53 個）】を持っています。12 個の製品は【広東省ハイテク製品】に認定されました。

企業理念

松田は常にタイムリーに世界科学技術の発展を追い駆け、お客様とよい信頼関係を築き、完璧な製品を開発 & 提供し、人類の生活を改善すると共に環境を保護します。松田は企業としての社会責任を知り、その責任をきちんと背負っています。お客様を満足させる会社、社員が幸せを感じられる会社、地域社会に貢献でき、支持される会社—これらは時代に振り回されることなく追求していきます。

◀ パートナー



会社沿革

引き続き5億人民元を投資し、土地面積を6.8万㎡、
生産工場面積を4.5万㎡へ拡大する
2023年6月1日付で会社名を広東松田科技股份有限公司へ変更
生産能力：1万トン/年、新製品を次々と開発中

広東省「專精特新企業」に認定された。
專精特新：専門家、精細化、特色化、ユニーク化
広東省/江門市イノベーション大会優勝者
生産工場面積：2.6万㎡、HBAIW生産規模拡大

「広東省工程技術研究センター」に認定された
FIW線は追加でUL OBJT2認定を取得した

1.2億人民元を投資し、3.6万㎡土地を購入し、広東省台山市工業新城で
松田電工（台山）有限会社を設立した

「中小型企业のイノベーション産業の模範基地」に認定された
7種の製品は「広東省ハイテク製品」に認定された
押出被覆電線はUL認定を取得した

もう一度「国家ハイテク企業」に認定された
FIW線は世界初でUL OBMW2認定を取得した

平角線立ち上げ
「国家ハイテク企業」に認定され
21種の製品はUL認定を取得した
実用新型パテント8点を取得した

「重点企業技術センター」に認定された
「契約を重んじる、信用を守る企業」に認定された

珠海平沙の新工場にて
生産 運営開始
Litz線立ち上げ

研究開発センターを設立した
新しい商標登録を取得した
13種の製品はUL認定を取得した
FIW線は正式に量産開始

資本金を3300万香港ドルまで増加した
珠海平沙タウンに土地を買って新工場を建築した
極細エナメル銅線立ち上げ、導体はΦ0.03mm以下の極細エナメル丸線を生産開始

香港松田グループが持ち株になり、資本金が1500万
香港ドルまで増加した
QPN線は正式に量産開始

2001年に会社設立した
資本金600万香港ドル



◀ 全ての生産過程の追跡

松田は自社の生産、運営に適用する EPR システムを使用しており、原材料の受け入れから、製造過程、完成品、出荷まで一連の流れを全体的に管理できます。原材料から完成品まで全ての過程の追跡が実現できます。また、先進したバーコードのシステムを利用していき、簡単に正確に追跡ができます。

◀ プロの試験

松田は試験室があり、製品の性能に関わる試験や信頼性試験などを行い、製品の品質を確保します。業界内で一番良い設備を採用し、オンライン監視装置を取り付けており、生産過程を監視することができます。絶え間なく研究と試験を行い、材料、製法、生産過程を改善し、製品の品質をアップします。

◀ 品質システム

松田の品質システムは会社運営の各部分と各過程に及びます。SGS の審査を通じて、ISO 9001 : 2015、IATF16949 : 2016 認定を取得しました。

全ての製品は UL 認定を取得しました。詳細資料について、UL の公式ホームページ www.ul.com にてお調べください。登録番号は OBMW2.E234867 と OBJT2.E469976 です。一部の製品は VDE 認定を取得しました。登録番号は 40051651 と 40055879 です。



OBMW2 E234867
OBJT2 E469976



40051651

40055879

◀ 環境保護

松田にとって、環境保護はとても重要な社会責任です。我々は生産過程の中の環境保護問題の重要性がきちんと認識しております。必ず関係の法令に適合することを保証します。ISO 14001:2015 環境管理システムを導入し、SGS の認証を取得しました。

◀ 適合性

定期的に原材料と完成品を第三方の専門検査機構に提出し、分析を行っております。RoHs 規定に適合していることを確保します。全ての製品は ECHA の最新バージョンの中に明記している SVHC 物質に対しての要求に適合していることを保証します。お客様のご要求によって保証書を提供することが可能です。



RoHS

REACH

HF





スマートホーム



インテリジェントシティー

使用用途



消費電子



通信及びネットワーク



人工知恵



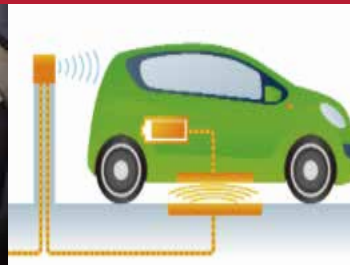
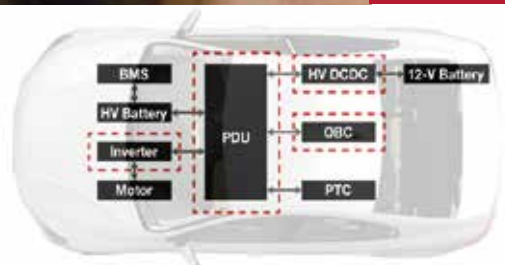
医療電子



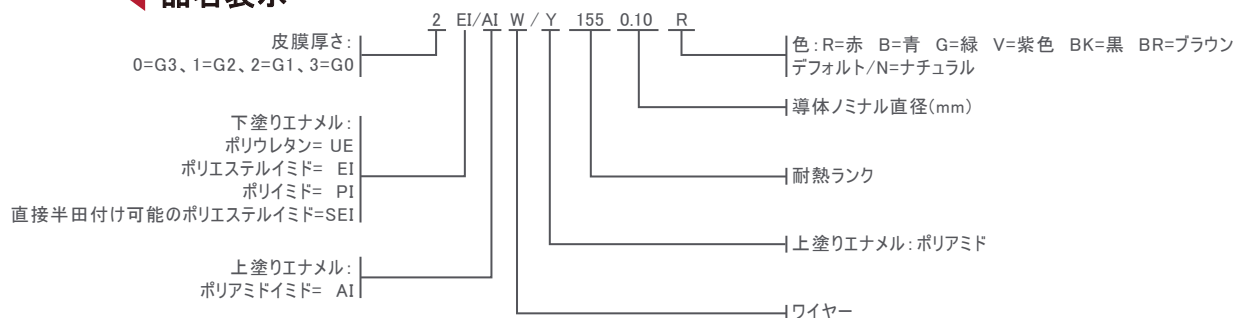
光電システム



自動車電子



品名表示



UEW

製品名:

直接半田付け可能なポリウレタン丸形エナメル銅線

直径範囲:

0.011mmから 0.50mmまで(AWG 57 to AWG24)

耐熱ランク:

130、155、180

適用標準:

JIS C 3202

IEC 60317-4、IEC 60317-20、IEC 60317-51

NEMA MW 75-C、NEMA MW 79-C、NEMA MW 82-C

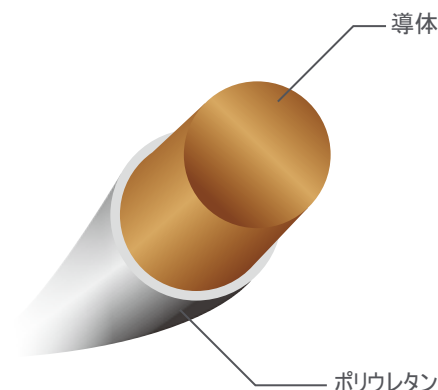
またはお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。

特性:

- ◆ 直接半田付け可能
- ◆ 高周波領域で誘電損失が低い
- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ ハイスピード巻き線対応
- ◆ ナチュラル(N)、赤(R)、緑(G)、青(B)、紫色(V)、黒(BK)、ブラウン(BR)など多くの色を選択することが可能

使用用途:

リレー、マイクロモーター、トランス、インダクタンス、自動車用イグニッションコイル



UEW/NY

製品名:

直接半田付け可能なポリウレタンとポリアミドが組成した丸形エナメル銅線

直径範囲:

0.011mmから 0.50mmまで(AWG 57 to AWG24)

耐熱ランク:

130、155、180

適用標準:

IEC 60317-19、IEC 60317-21、IEC 60317-55

NEMA MW 28-C、NEMA MW 80-C、NEMA MW 83-C

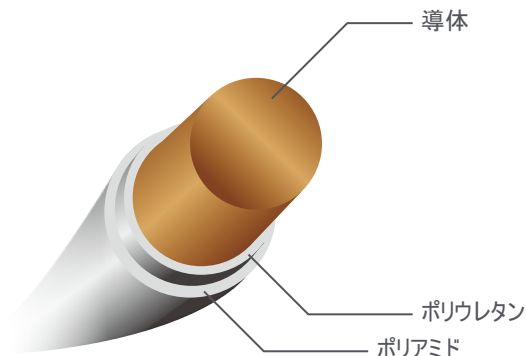
またはお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。

特性:

- ◆ 直接半田付け可能
- ◆ 摩擦に強い
- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ 優れた耐熱性能
- ◆ 多くの色を選択することが可能(N、R、G、B、V、BK、BR)

使用用途:

IT業界に幅広く使用されています。例えば: モデム、ネットワークスイッチ、ルーター、STBとコンピューターのマザーボード



SEIW

製品名:

直接半田付け可能なポリエステルイミド丸形エナメル銅線

直径範囲:

0.011mmから 0.50mmまで(AWG 57 to AWG24)

耐熱ランク:

180

適用標準:

IEC 60317-23

NEMA MW 77-C

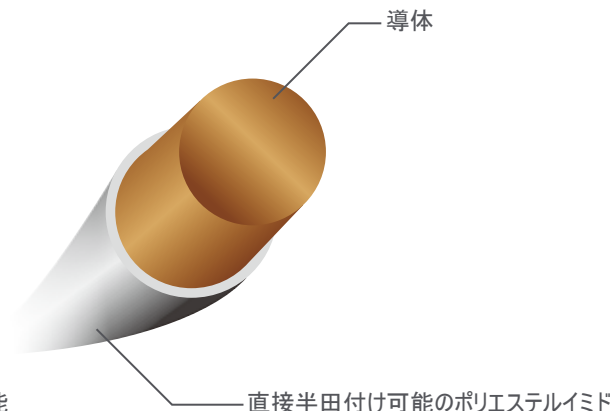
またはお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。

特性:

- ◆ 半田付け温度は450℃- 470℃で直接半田付け可能
- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ 優れた耐熱性能
- ◆ 優れた機械性能

使用用途:

自動車用イグニションコイル、センサー、特殊トランス、特殊マイクロモーター、インダクタンス



EIW

製品名:

ポリエステルイミド丸形エナメル銅線

直径範囲:

0.011mmから 0.50mmまで(AWG 57 to AWG24)

耐熱ランク:

180

適用標準:

IEC 60317-8

NEMA MW 30-C

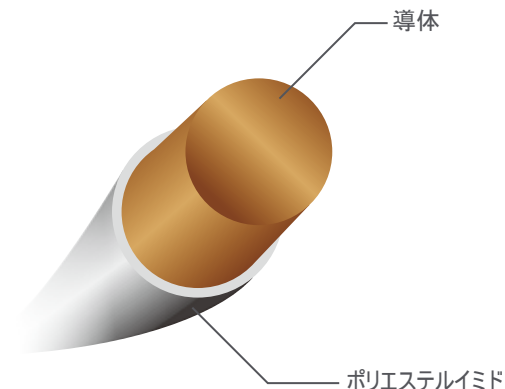
またはお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。

特性:

- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ 優れた耐熱性能
- ◆ 優れた機械性能

使用用途:

自動車用イグニションコイル、センサー、特殊トランス、特殊マイクロモーター、インダクタンス



◀ EI/AIW

製品名:

ポリエステルイミドとポリアミドイミドが組成した丸形エナメル銅線

直径範囲:

0.011mmから 0.50mmまで(AWG 57 to AWG24)

耐熱ランク:

200、220

適用標準:

IEC 60317-13

NEMA MW 35-C、NEMA MW 73-C

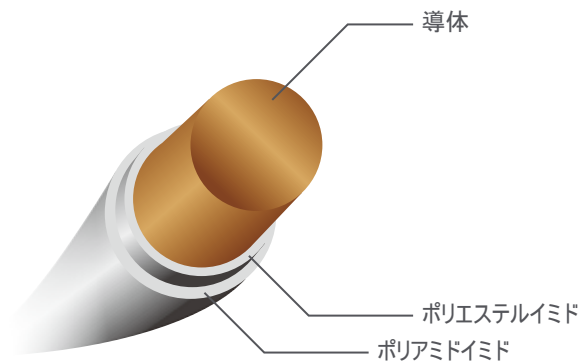
またはお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。

特性:

- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ 優れた耐熱性能
- ◆ 優れた機械性能

使用用途:

特殊トランス、特殊マイクロモーター、航空科学技術及び軍需産業電子



◀ PIW

製品名:

ポリイミド丸形エナメル銅線

直径範囲:

0.011mmから 0.50mmまで(AWG 57 to AWG24)

耐熱ランク:

220、240

適用標準:

IEC 60317-7、IEC 60317-46

NEMA MW 16-C

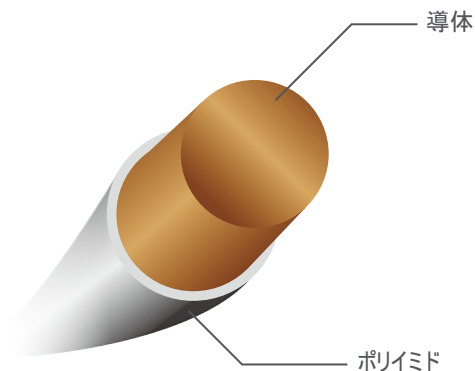
またはお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。

特性:

- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ 特に優れた耐熱性能
- ◆ 優れた機械性能

使用用途:

航空科学技術及び軍需産業電子



AIW

製品名:

ポリアミドイミド丸形エナメル銅線

直径範囲: 0.05mmから 4.20mmまで(AWG 44 to AWG6)

耐熱ランク: 200、220

適用標準: IEC 60317-26、60317-57、NEMA MW 81-C

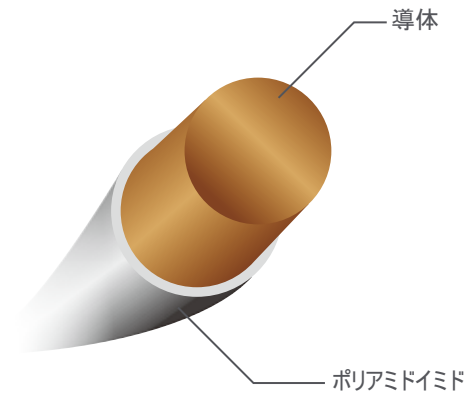
またはお客様のニーズにお応えした製品を提供致します。

特性:

- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ 優れた耐熱性能
- ◆ 優れた機械性能

使用用途:

特殊トランス、特殊マイクロモーター、航空科学技術及び軍需産業電子



HBAIW

製品名:

HBAIW丸線の皮膜は二重構造で、下塗りは耐熱ランク220℃の絶縁層ポリアミドイミドで、上塗りは融着層ポリアミドです。

直径範囲: 0.05mmから 0.95mmまで(AWG 44 to AWG18.5)

融着タイプ: 熱風タイプ

融着条件: 150～180℃

再軟化温度: 140～150℃

耐熱ランク: 200、220

適用標準: IEC 60317-26、60317-57、NEMA MW 81-C

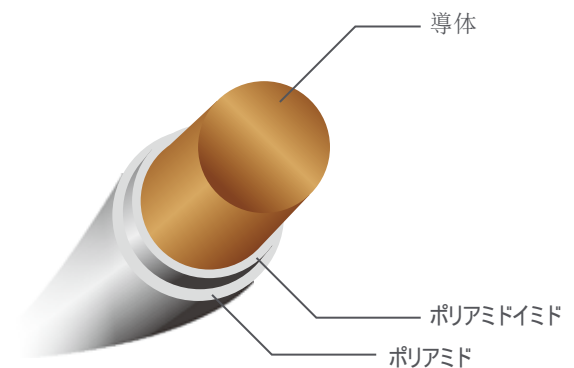
またはお客様のニーズにお応えした製品をご提供致します。

特性:

- ◆ 優れた絶縁性能
- ◆ 優れた耐熱性能
- ◆ 熱衝撃温度が高く、280℃に至る
- ◆ 耐軟化温度が高く、400℃に至る(温度を徐々に上伸する方法にて測定した)
- ◆ 複数リフロー試験に満足可能(ピーク温度: 265℃)
- ◆ 優れた機械性能・耐摩耗性能
- ◆ 優れた耐溶剤性能

使用用途:

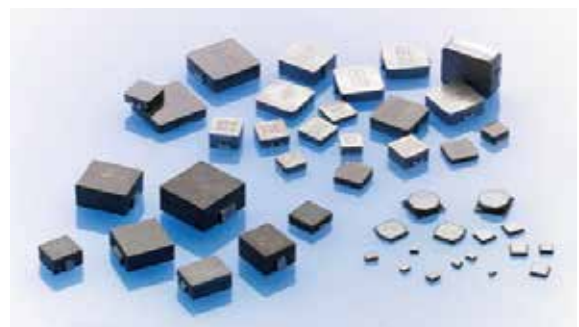
一体式インダクタンス、特殊トランス、特殊マイクロモーター
航空科学技術及び軍需産業電子



品名表示:

Q	HB	AIW	200	0.25
①	②	③	④	⑤

- ① 皮膜厚さ(2、1、0、Q-JIS標準による)
- ② セルフボンド種類(HB熱風タイプ)
- ③ 下塗りエナメルの種類
- ④ 耐熱ランク(200、220)
- ⑤ 導体ノミナル直径(mm)



◀ 極細エナメル銅線

極細エナメル銅線というのは導体のノミナル直径は0.030mm以下の丸形エナメル銅線です。松田がロットで生産できる一番細い規格は0.011mmです。0.011mm以下の線径は開発中です。

特性:

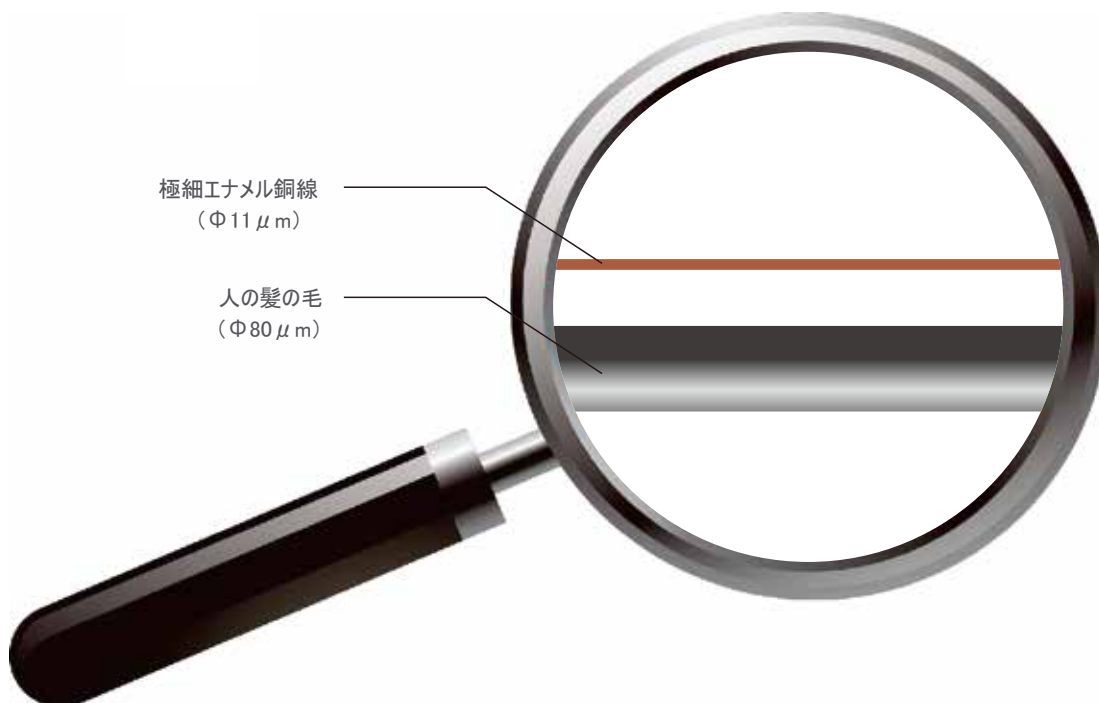
- ◆ 優れた半田付け性能、半田付け温度が低くて320℃に至る
- ◆ 抵抗性能が良く、公差範囲は±5%
- ◆ 耐熱ランク: 130、155、180
- ◆ フルスプール(生産性が高い)



使用用途:

高級ウォッチコイル、コードレス振動モーター、インダクタンス、マイクコイル、補聴器コイル、マグネットヘッドコイル

人の髪の毛と比較

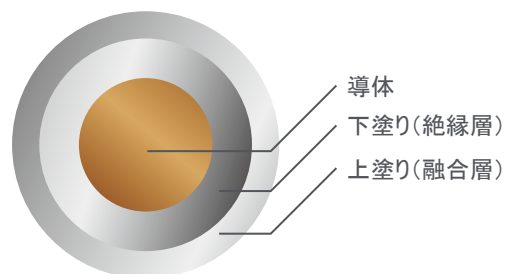


直径は人の髪の毛の1/8

融合線

融合線というのは下塗りの上に融合エナメルを塗り、加熱または溶剤を使うことにより、線と線の間で粘着し合う電線です。融合線で作ったコイルは加熱または溶剤を使うことによって形が固定されます。

融合線の構成:



製品規格範囲:

種類	粘着方法	粘着条件	下塗り	耐熱ランク	直径範囲(mm)
HB	加熱	110 ~ 220 °C	ポリウレタン (UEW)	130、155、180	0.012 ~ 0.50
SB	溶剤	メチル・アルコール/アルコール		130、155、180	0.012 ~ 0.50
SV	溶剤+加熱	メチル・アルコール/アルコール+180~220°C		180	0.050 ~ 0.50

品名表示:

2 **HB** **UEW** **-** **F 0.05**
 ① ② ③ ④ ⑤

- ① 皮膜厚さ(1、2、3—JIS標準による)
- ② セルフボンド種類(HB、SB、SV)
- ③ 下塗りエナメルの種類
- ④ 耐熱ランク(B=130、F=155、H=180)
- ⑤ 導体ノミナル直径(mm)

特性:

上塗り(融合層)				下塗り(絶縁層)		
材料	粘着方法	粘着温度 (℃)	使用上限温度 (℃)	130ポリウレタン	155ポリウレタン	180ポリウレタン
				B	F	H
ポリビニルブチラル	溶剤/加熱	100～120	90	SBUEW-B	SBUEW-F	SBUEW-H
ポリアミド			150～170	130	SBUEW-B	SBUEW-F
	加熱	120～140	110	HBUEW-B	HBUEW-F	—
		140～160	120	HBUEW-B	HBUEW-F	HBUEW-H
		160～180	130	HBUEW-B	HBUEW-F	HBUEW-H
芳香族ポリアミド		180～200	150	—	—	HBUEW-H
ポリアミド-エポキシ	溶剤+加熱	180～220	180	—	—	SVUEW-H
耐熱ランク				130℃	155℃	180℃
軟化絶縁破壊温度				≧200℃	≧200℃	≧230℃
半田付け温度				2.0s/375℃	2.0s/390℃	2.0s/400℃

使用用途:

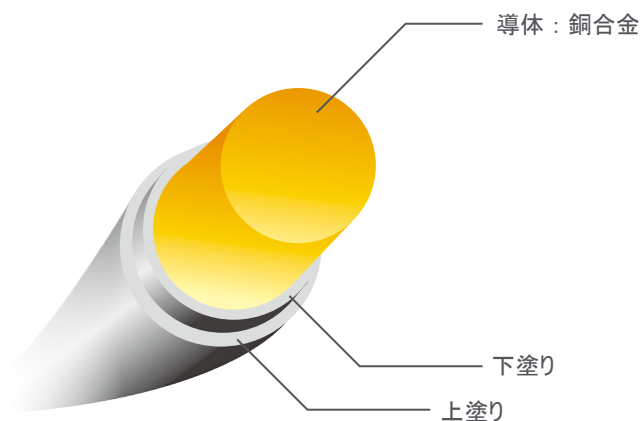
ビデオ視聴機材(マイク、イヤホン、スピーカー、補聴器など)、小型振動モーター(フォーカスモーター、扁平モーター、コードレスモーターなど)、電子電器部品(インダクタンス、ウォッチコイル、コイン投入器コイル、ブザーなど)、マグネットヘッド、ICカードなど

合金エナメル線

合金エナメル線というのは導体は銅合金で作ったエナメル線です。合金エナメル線は特殊な導電性能・機械性能・折り曲げに強い性能・疲労回復性能がよいです。お客様のご要求にお応えし、松田は多種の合金エナメル線を提供しております。合金エナメル線の特性を強化するため、松田は合金エナメル線を再度加工して、Litz 線、絹巻線、テープ被覆電線、押出被覆電線などを作ることができます。

製品規格範囲及び特性：

合金導体	CuAg	CuSn	CuNi	CuZn
下塗り	UEW、UEW/NY、HBUEW、SBUEW、SEIW、SEIW/Y			
耐熱ランク	130、155、180			
直径範囲	Φ0.02～0.15mm			
特性	表面が明るい、 抗菌がいい。 ハイテンション、 折り曲げに強い。 電気伝導率は銅に近い。	優れた機械性能。 折り曲げに強い。 防腐性能がいい。	より高い抵抗、ハイ テンション、折り曲げ に強い。	優れた機械性能。 折り曲げにとっても強い。 電気伝導率が低い。
使用用途	ボイスコイル、 織物の装飾など	ヒーター応用、 抵抗ワイヤーなど	ヒーター応用、 抵抗ワイヤーなど	ヒーター応用、 抵抗ワイヤーなど

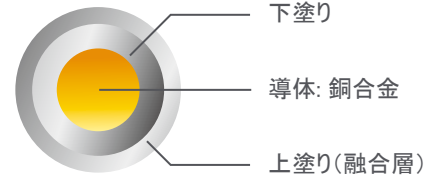


ハイテンションエナメル線

ハイテンションエナメル線というのは機械性能に対して要求が高い電子部品のため、設計した銅合金の融合線です。主な種類は DHT、SDHT、UDHT などがあります。優れた折り曲げ性能と信頼性を求めている製品に適用しています。ハイテンションエナメル線はエナメル銅線よりテンションがもっと高い、信頼性がもっといい、電気伝導率がもっと高い、折り曲げ性能がもっといいです。

特性:

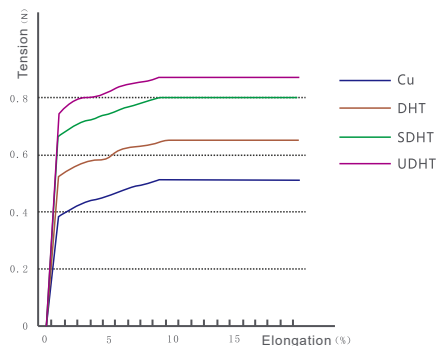
- ◆ エナメル銅線よりテンション強さが20-90%高い、
ハイスピードの巻き線加工に適合し、半田付け部は断線が発生しない
- ◆ 電気伝導率>77%
- ◆ 下塗り、上塗りの加工方法はエナメル銅線と同じ
- ◆ 直接半田付け可能(半田付け性能はエナメル銅線と同じ)



技術データ:

性能	Cu	DHT	SDHT	UDHT
引っ張り強度 (MPa)	240~270	290~340	350~390	400~450
屈服強度 (MPa)	120~160	170~230	250~290	300~350
折り曲げ特性 (%)	100	125	560	910
電気伝導率 (%)	100	95	88	77

伸び率、テンション比較:



品名表示:

SDHT 2 HB UEW -F 0.050
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① 製品種類:

DHT= 銀1%、耐久力のあるハイテンションエナメル線
SDHT= 銀2%、スパー耐久力のあるハイテンションエナメル線
UDHT= 銀4%、極端に耐久力のあるハイテンションエナメル線

② 皮膜厚さ(1、2、3—JIS標準による)

③ セルフボンドの種類(HB、SB、SV)

④ エナメル材質

⑤ 耐熱ランク(B=130、F=155、H=180)

⑥ 導体ノミナル直径(mm)

規格範囲: Φ 0.02-0.15mm (AWG52-34)

使用用途:

ボイスコイル(マイクロスピーカーなど)、振動モーター、受話器、プリンターのマグネットヘッドコイル、スピーカーのボイスコイル、マグネットヘッドコイル、ハイパワー輸出ボイスコイル、ウォッチコイル、携帯電話ボイスコイル、形の変ったコイルなど

◀ 皮膜が超厚いエナメル線

皮膜が超厚いエナメル線というのは直接半田付け可能のポリウレタンとポリアミドが組成した丸形エナメル銅線です。幅広く認知されている 0UEW/NY、QPN と HEX 線を含めております。主に耐圧要求と加工要求が高いネットワークのトランスに適用しております。松田はこの領域の主なサプライヤーです。



メリット:

- ◆ 直径範囲 (AWG50-26/0.028-0.400mm)。
- ◆ 厚い皮膜、超厚い皮膜、特に厚い皮膜のエナメル銅線を提供することができます。それぞれ違う耐圧要求に満足できます。
- ◆ 優れた性能を持っています。
自動化の巻き線加工に適用、巻き線加工した後も、優れた熱性能、電気性能、機械性能、化学性能を持っています。
- ◆ 半田付け条件によって耐熱ランク155、180を自由を選択することが可能です。
- ◆ ナチュラル(N)、赤(R)、緑(G)、青(B)、紫色(V)、黒(BK)、ブラウン(BR)など多くの色を選択することが可能です。

使用用途:

ネットワークトランス/イーサネットフィルター、広帯域無線 (xDSL、トランス、交換機、ルーター)、コネクタ、10Gネットワークトランス/フィルター、モジュール電源、マイクロトランスなど



寸法:

導体 ノミナル直径		導体 公差	厚い皮膜 OUEW/NY		超厚い皮膜 QPN		特に厚い皮膜 HEX	
AWG	(mm)	(mm)	両側 MIN 皮膜厚さ (mm)	完成品 MAX 外径 (mm)	両側 MIN 皮膜厚さ (mm)	完成品 MAX 外径 (mm)	両側 MIN 皮膜厚さ (mm)	完成品 MAX 外径 (mm)
46	0.040	±0.001	0.013	0.061	0.018	0.066	0.027	0.079
42	0.064	±0.002	0.018	0.091	0.023	0.099	0.037	0.116
40	0.080	±0.003	0.020	0.109	0.028	0.119	0.043	0.137
39	0.090	±0.003	0.023	0.122	0.030	0.135	0.045	0.152
38	0.100	±0.003	0.025	0.137	0.033	0.152	0.049	0.170

MIN絶縁破壊電圧:

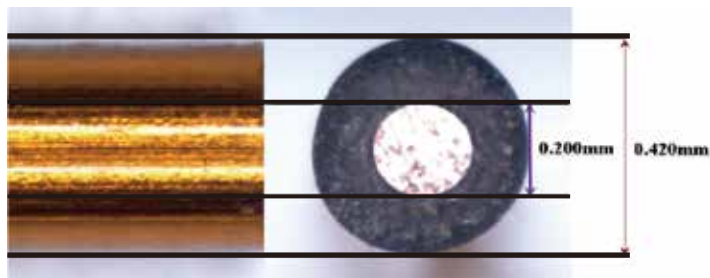
導体 ノミナル直径		導体 公差	MIN 絶縁破壊電圧 (縊り対線 / Twisted Pairs) (V)		
AWG	(mm)	(mm)	OUEW/NY	QPN	HEX
46	0.040	±0.001	1500	3500	4000
42	0.064	±0.002	2000	4000	5000
40	0.080	±0.003	4000	5000	6000
39	0.090	±0.003	5000	6000	7000
38	0.100	±0.003	6000	7000	8000

FIW

何がFIW?

耐熱ランクは 180℃、直接半田付け可能、完全に絶縁（欠陥なし）の丸形エナメル銅線のことを FIW と言います。IEC60317-56（2012.05 バージョン）、IEC60950 U、NEMA MW85-C に適用しています。優れた絶縁性能があり、耐熱性及び可とう性、密着性、電子製品の軽量化、コストダウン全てを満足する FIW 線は三層絶縁線の代わり、小型トランス、スイッチ電源など幅広く使用されております。

顕微鏡写真:



FIWエナメル銅線の特性:

- ◆ 耐熱ランクが高い(180級)
- ◆ 絶縁破壊電圧が高い>15KV
- ◆ 直接半田付け可能: 390℃、2s(皮膜を剥離する必要なし)
- ◆ 耐軟化温度が高い(250℃、2分で絶縁破壊無し)、Air Reflow(ピーク温度260℃)で皮膜クラック無し
- ◆ ナチュラル(N)、赤(R)、緑(G)、青(B)、紫色(V)、黒(BK)、ブラウン(BR)など多くの色を選択することが可能
- ◆ 性能が良く、ハイスピードの自動化巻き線加工に適合、効率アップ
- ◆ 生産可能な導体直径範囲: Φ 0.03mm ~ Φ 0.95mm

松田のFIW線は下記認定を取得しました。

- ◆ OBMW2執行標準: UL1446、ANSI MW 85-C。登録番号: E234867。
- ◆ OBJT2 F級強化絶縁。執行標準: UL2353、UL60950-1。登録番号: E469976。
- ◆ VDE認証取得済み。執行標準: 60317-0-7、60317-56、60851-5、62368-1、61558-1。登録番号: 40055879

FIW線の重さ、長さ対照表

導体 ノミナル直径 (mm)	FIW線 1キロメートルの重さ (Kg/Km)							FIW線 1キロの長さ (Km/Kg)						
	FIW3	FIW4	FIW5	FIW6	FIW7	FIW8	FIW9	FIW3	FIW4	FIW5	FIW6	FIW7	FIW8	FIW9
0.030	0.007	0.008	0.009	0.010	0.012	—	—	136.90	124.90	110.02	96.49	84.53	—	—
0.040	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	—	77.95	73.10	65.71	59.43	53.66	48.43	—
0.050	0.020	0.021	0.023	0.025	0.027	0.030	—	50.33	47.49	43.66	40.01	36.59	33.44	—
0.060	0.028	0.030	0.033	0.036	0.039	0.043	—	35.16	33.10	30.48	27.97	25.62	23.44	—
0.071	0.059	0.041	0.044	0.047	0.051	0.055	0.059	16.99	24.39	22.78	21.22	19.73	18.32	16.99
0.080	0.049	0.052	0.055	0.059	0.063	0.068	0.073	20.27	19.31	18.10	16.92	15.79	14.71	13.69
0.090	0.062	0.065	0.069	0.073	0.077	0.082	0.088	16.08	15.41	14.56	13.72	12.91	12.13	11.39
0.100	0.076	0.080	0.085	0.090	0.096	0.102	0.109	13.07	12.54	11.83	11.13	10.45	9.80	9.19
0.120	0.110	0.114	0.121	0.128	0.136	0.144	0.153	9.10	8.74	8.27	7.82	7.37	6.95	6.54
0.140	0.149	0.154	0.162	0.171	0.181	0.192	0.203	6.73	6.48	6.16	5.84	5.53	5.22	4.93
0.160	0.193	0.200	0.210	0.221	0.234	0.247	0.261	5.18	4.99	4.75	4.51	4.28	4.06	3.84
0.180	0.244	0.253	0.265	0.278	0.293	0.309	0.325	4.10	3.96	3.78	3.59	3.42	3.24	3.07
0.200	0.300	0.310	0.324	0.339	0.355	0.373	0.392	3.33	3.23	3.09	2.95	2.81	2.68	2.55
0.250	0.467	0.482	0.502	0.525	0.549	0.575	0.603	2.14	2.08	1.99	1.91	1.82	1.74	1.66
0.300	0.669	0.687	0.712	0.739	0.768	0.798	0.831	1.49	1.46	1.40	1.35	1.30	1.25	1.20
0.350	0.903	0.923	0.950	0.979	1.009	1.042	1.076	1.11	1.08	1.05	1.02	0.99	0.96	0.93
0.400	1.177	1.202	1.233	1.267	1.303	1.340	—	0.85	0.83	0.81	0.79	0.77	0.75	—
0.450	1.483	1.509	1.543	1.578	1.615	1.654	—	0.67	0.66	0.65	0.63	0.62	0.60	—
0.500	1.825	1.861	1.910	1.963	2.019	—	—	0.55	0.54	0.52	0.51	0.50	—	—
0.550	2.205	2.245	2.312	2.356	2.416	—	—	0.454	0.446	0.433	0.425	0.414	—	—
0.600	2.621	2.665	2.723	2.784	2.849	—	—	0.382	0.376	0.368	0.359	0.351	—	—
0.650	3.073	3.121	3.184	3.250	—	—	—	0.326	0.321	0.314	0.308	—	—	—
0.700	3.553	3.605	3.671	3.741	—	—	—	0.282	0.278	0.273	0.267	—	—	—

完成品MAX外径とMIN絶縁破壊電圧の比較表（IEC60317-56標準による）:

導体 ノミナル直径 (mm)	導体公差 (mm)	完成品MAX外径 (mm)						
		Grade of FIW3	Grade of FIW4	Grade of FIW5	Grade of FIW6	Grade of FIW7	Grade of FIW8	Grade of FIW9
0.030	±0.002	0.046	0.056	0.066	0.076	0.086	—	—
0.040	±0.003	0.058	0.069	0.079	0.089	0.099	0.109	—
0.050	±0.003	0.072	0.083	0.094	0.105	0.116	0.127	—
0.060	±0.003	0.085	0.099	0.112	0.125	0.138	0.151	—
0.071	±0.003	0.098	0.110	0.123	0.136	0.149	0.162	0.175
0.080	±0.003	0.108	0.122	0.136	0.150	0.164	0.178	0.192
0.090	±0.003	0.120	0.134	0.148	0.162	0.176	0.190	0.204
0.100	±0.003	0.132	0.148	0.164	0.180	0.196	0.212	0.228
0.120	±0.003	0.158	0.176	0.194	0.212	0.230	0.248	0.266
0.140	±0.003	0.181	0.201	0.221	0.241	0.261	0.281	0.301
0.160	±0.003	0.205	0.227	0.249	0.271	0.293	0.315	0.337
0.180	±0.003	0.229	0.253	0.277	0.301	0.325	0.349	0.373
0.200	±0.003	0.252	0.277	0.302	0.327	0.352	0.377	0.402
0.250	±0.004	0.312	0.342	0.372	0.402	0.432	0.462	0.492
0.300	±0.004	0.369	0.400	0.431	0.462	0.493	0.524	0.555
0.350	±0.005	0.423	0.454	0.485	0.516	0.547	0.578	0.609
0.400	±0.005	0.478	0.509	0.540	0.571	0.602	0.633	—
0.450	±0.005	0.533	0.564	0.595	0.626	0.657	—	—
0.500	±0.005	0.587	0.628	0.669	0.710	0.751	—	—
0.550	±0.006	0.643	0.684	0.743	0.766	0.807	—	—
0.600	±0.006	0.698	0.739	0.780	0.821	0.862	—	—
0.650	±0.007	0.754	0.795	0.836	0.877	—	—	—
0.700	±0.008	0.804	0.845	0.886	0.927	—	—	—

導体 ノミナル直径 (mm)	導体公差 (mm)	MIN絶縁破壊電圧(円棒法/Mandrel Winding Test) (V)						
		Grade of FIW3	Grade of FIW4	Grade of FIW5	Grade of FIW6	Grade of FIW7	Grade of FIW8	Grade of FIW9
0.030	±0.002	1296	2106	2916	3726	4536	—	—
0.040	±0.003	1458	2349	3159	3969	4779	5589	—
0.050	±0.003	1782	2673	3564	4455	5346	6237	—
0.060	±0.003	2025	3159	4212	5265	6318	7371	—
0.071	±0.003	2187	3159	4212	5265	6318	7371	8424
0.080	±0.003	2268	3402	4536	5670	6804	7938	9072
0.090	±0.003	2430	3564	4698	5832	6966	8100	9234
0.100	±0.003	2592	3888	5184	6480	7776	9072	10368
0.120	±0.003	2888	4256	5624	6992	8360	9728	11096
0.140	±0.003	3116	4636	6156	7676	9196	10716	12236
0.160	±0.003	3420	5092	6764	8436	10108	11780	13452
0.180	±0.003	3724	5548	7372	9196	11020	12844	14668
0.200	±0.003	3952	5852	7752	9652	11552	13452	15352
0.250	±0.004	4712	6992	9272	11552	13832	16112	18392
0.300	±0.004	5244	7600	9956	12312	14668	17024	19380
0.350	±0.004	5548	7904	10260	12616	14972	17328	19684
0.400	±0.005	5460	7630	9800	11970	14140	16310	—
0.450	±0.005	5810	7980	10150	12320	14490	—	—
0.500	±0.005	6090	8960	11830	14700	17570	—	—
0.550	±0.006	4929	7102	10229	11448	13621	—	—
0.600	±0.006	5194	7367	9540	11712	13886	—	—
0.650	±0.007	5512	7685	9858	12031	—	—	—
0.700	±0.008	5512	7685	9858	12031	—	—	—

◀ Litz線

Litz 線というのは一定本数のエナメル単線を撚ったマグネット電線です。Litz 線は高周波応用時の【表皮効果】を有効的に減少し、高周波応用時の電流損失を減少することができます。断面積が同じなエナメル単線に比べ、Litz 線は抵抗を下げて、電気伝導率を増やすことができます。熱量の発生を減少すると共に効率をアップします。柔軟性もいいです。高周波トランス、高周波コイルなどに使用されています。

製品範囲:

単線本数: 2~36000本

完成品外径範囲: 0.1~10mm

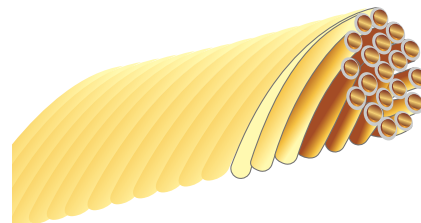
横断面積: 最大50mm²

エナメル単線の導体ノミナル直径: 0.02~0.50mm

エナメル単線の種類: 各種エナメル線

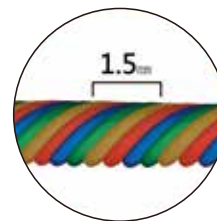
撚り数: 10~1200Ts/m、撚り距離: 100~0.83mm

撚り方向: “S” or “Z”、S=時計回り、Z=時計回りと逆の方向



特性:

- ◆ 各種色の単線を順番通りに並べて撚り加工可能、混乱しない
- ◆ 真ん中にハイストレッチヤーンを入れることによって引っ張り強度がアップ
- ◆ 単線線材は全部自社生産で、品質が頼られ、納期保証



品名表示:

LZ	2	UEW/Y	155	0.10*40	S*30TS/M	
						撚り数単位: (TS/M=撚り数/メートル)
						撚り数
						撚り方向
						本数
						エナメル単線の導体ノミナル直径 (mm)
						耐熱ランク
						エナメル単線の種類
						皮膜厚さ
						LZ=Litz線

使用用途:

ネットワークコネクタ、補聴器、スマートカード、センサーヒーター、マグネット部品、電源、無線伝送、高周波トランス、超音波発生器など

組み合わせ絶縁Litz線

組み合わせ絶縁 Litz 線というのは Litz 線の表面に一層または多層の絶縁材料（例えば：天然繊維、化学繊維、フィルム、押し出し成型したチューブ）で Litz 線を被覆した後のマグネット電線です。真ん中にハイストレッチヤーンを入れることも可能です。優れた機械性能と絶縁性能があります。



絹巻線

絹巻線というのは Litz 線の表面に一層または二層の天然繊維 / 化学繊維をカバーした後のマグネット電線です。ダクロン繊維、ナイロン繊維、粘着繊維（アセトン粘着、熱風粘着）などがあります。

品名表示:

USTC 2UEW/Y 155 0.10*40 S*30TS/M

撚り数単位: (TS/M=撚り数/メートル)
 撚り数
 撚り方向
 本数
 エナメル単線の導体ノミナル直径 (mm)
 耐熱ランク
 エナメル単線の種類
 皮膜厚さ
 製品コード:
 USTC=一層絹巻線
 UDTC=二層絹巻線
 UDATC=アセトン粘着式二層絹巻線
 UDHTC=熱風粘着式二層絹巻線



製品範囲:

単線本数: 1~36000本

完成品外径範囲: 0.2~8mm

断面積: 最大38mm²

エナメル単線の導体ノミナル直径: 0.02~0.50mm

特性とメリット:

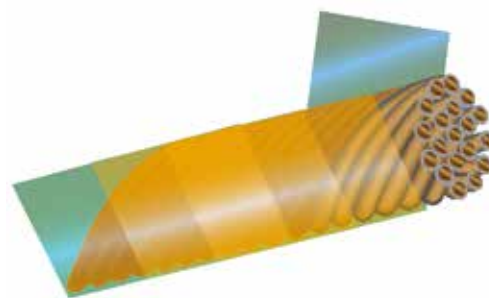
- ◆ 高周波応用時の性能がいい
- ◆ 巻き線加工の時にコイルが一斉に並び、Qデータが高い
- ◆ Litz線に比べたら、絹巻線は繊維で被覆加工されたため、巻き線加工による電線への損害が下げ、電気性能がもつといい
- ◆ 粘着式絹巻線の粘着力が高く、早いスピードで形が固定されます。エコ無害（熱風粘着式）
- ◆ 直接半田付け性能がいい、半田付け屑が少ない
- ◆ お客様の要求にお応えした（線径、構造など）製品を提供することが可能

使用用途:

高周波トランス、ソーラーインバーター、インダクタンスコイル、無線充電器など

◀ テープ被覆電線

テープ被覆電線というのはLitz線の表面に一定の重ね率によってマイラーまたはその他材質のフィルムを被覆した後のマグネット電線です。



品名表示:

ML	-	T	2	UEW/Y	155	0.10	*	40	S	*	30	TS/M	
													撚り数単位:(TS/M=撚り数/メートル)
													撚り数
													撚り方向
													本数
													エナメル単線の導体ノミナル直径(mm)
													耐熱ランク
													エナメル単線の種類
													皮膜厚さ
													フィルム材質:T=PET、N=PEN、I=PI
													ML=テープ被覆電線

特性:

- ◆ 高周波応用時の性能がいい
- ◆ 絶縁性能がいい
- ◆ 耐熱性能がいい
- ◆ 耐輻射性能がいい(PI材質)

製品範囲:

重ね率: フィルムをカバー加工する時に前の一回りのフィルムの面積が後ろの一回りのフィルムの面積にカバーされた面積は合計面積に占める比例です。通常のコネ率は50%、67%、75%三種類あります。

本数範囲: 1~36000本

完成品外径範囲: 0.25~6mm

断面積: 最大20mm²

エナメル単線の導体ノミナル直径: 0.02~0.50mm

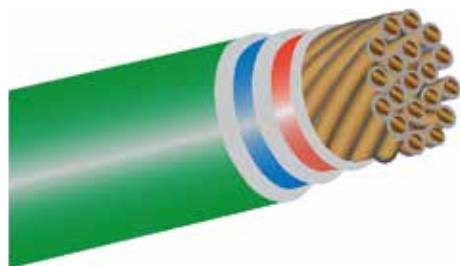
使用用途:

放電電圧に対して要求が高いトランス、耐熱性能/耐輻射性能に対して要求が高いモーター、トランス、計器など

◀ 押出被覆電線

押出被覆電線というのは1本のエナメル素線・TPC・TNPC・合金線またはLitz線などの表面に一層はまた多層の絶縁材料を押し出被覆した電線です。

品名表示:



EW 2UEW 155 0.032*2500 S*45ts/m

E-T*0.15-B

押し成型した絶縁チューブの色
片側の押し出層の被覆厚み (mm)
押し成型した絶縁チューブの層数:
S=1層、D=2層、T=3層
UL2353基礎絶縁、付加絶縁、強化絶縁の認定要求を満足する
押し成型した絶縁チューブの材質:
E=ETFE、F=FEP、P=PFA、N=Nylon
EW=押し出被覆電線

自動車ヒーター部品に使っている押し出被覆電線:

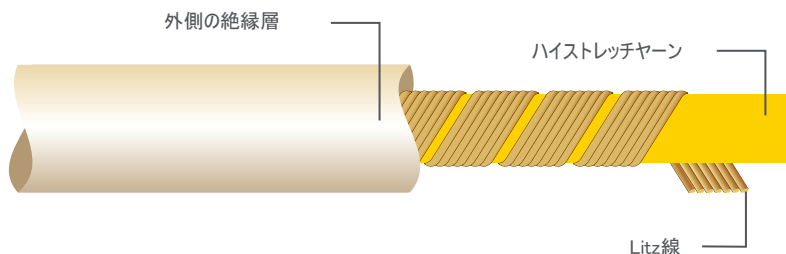
外側の絶縁層の材質: ナイロン

特性:

- ◆ 優れた折り曲げ性能
- ◆ ハイテンション
- ◆ 絶縁カバーを剥離する力: 2~8N
- ◆ 柔らかい
- ◆ お客様の要求にお応えした(線径、構造など)製品を提供することが可能
- ◆ 抵抗: 0.20~10 Ω/m、20℃

使用用途: 自動車シート、ハンドル、キャビンのヒーターシステム

製品構造:



テフロン押し出被覆電線:

外側の絶縁層の材質: ETFE、FEP、PFA

特性:

- ◆ 高周波応用時の性能がいい
- ◆ 絶縁性能がいい
- ◆ 加工性能がいい
- ◆ 防火、難燃

使用用途: 防火に対して要求があるトランス/医療器具など

製品範囲:

本数範囲: 1~36000本

完成品外径範囲: 0.25~8mm

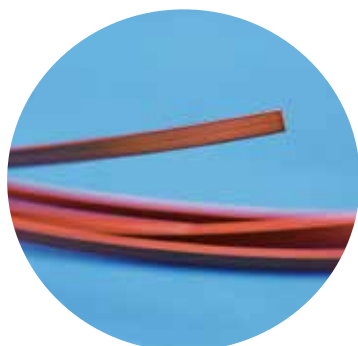
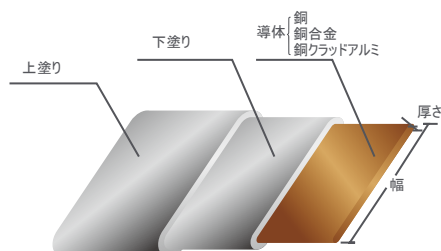
断面積: 最大20mm²

エナメル単線の導体ノミナル直径: 0.02~0.50mm

外側の絶縁層の色について、お客様の要求に応じて対応可能

◀ 平角エナメル線——中型・小さい・微細・極細平角線

R角がついている、導体は矩形のエナメル線を平角エナメル線と言います。導体厚さ、導体幅、耐熱ランク、皮膜厚さ、エナメル材質などによって使用用途がそれぞれ違います。導体は銅、銅合金またはCCA（銅クラッドアルミ）等があります。丸形エナメル線より、平角エナメル線の方はメリットが多いです。幅広く使用されています。



品名表示:

1 HB AIW 200 0.30*2.4
① ② ③ ④ ⑤

- ① 皮膜厚さ(例:0、1、2、3、4)
- ② 機能特性
例:HB(加熱粘着)、SB(溶剤粘着)など
- ③ エナメル材質の種類
例:UEW(ポリウレタン)、AIW(ポリアミドイミド)など
- ④ 耐熱ランク(例:180、200、220など)
- ⑤ 導体ノミナル寸法mm(厚さ×幅)

松田は断面積0.00156mm²~15.0mm²の平角線を生産しております。(導体厚さ3mm以下、導体幅10mm以下)。

製品種類	断面積mm ²	該当丸線径 (mm)	代表規格 (厚さ x 幅mm)	使用用途
中型平角線	6.000~15.000mm ²	2.764~4.381	1.000x6.000~3.000x5.000	ネット通信、光電システム、 特殊モーター、充電スタンド
小さい平角線	3.000~6.000mm ²	1.950~2.764	0.800x3.800~1.000x6.000	ネット通信、新エネルギー、特殊モーター
微細平角線	0.030~3.000mm ²	0.195~1.950	0.060x0.500~0.800x3.800	自動車電子、消費電子、ネット通信
極細平角線	0.00156~0.030mm ²	0.040~0.195	0.015x0.200~0.100x0.300	自動車電子、消費電子、ネット通信

使用用途: インダクタンス、トランス、フィルター、感応コイル、モーター、ボイスコイル、電磁弁

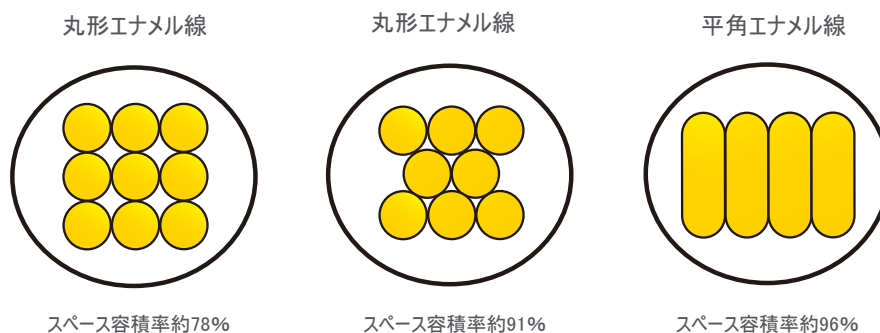
一体式インダクタンス	無線充電	リアクトル	トランス	自動車モーター
	SMDパワーインダクタンス 	平面トランス 	フィルター 	

◀ 平角エナメル線——中型・小さい・微細・極細平角線

特性及びメリット:

- ◆ 製品小型化、軽量化の設計要求を満足し、電子、電器、モーター、ネットワーク通信、スマートホーム、光電システム、自動車電子、医療電子、軍需産業、航空科学技術など多くの領域に使用されています。
- ◆ 同じ断面積の丸形エナメル線に比べ、平角エナメル線の表面面積がもっと大きいです。【表皮効果】を有効的に減少し、高周波応用時の電流損失を減少することができます。もっと高周波応用領域に適合します。
- ◆ 同じ巻き線スペースで平角エナメル線を使うと、巻き線の密着度とスペース容積率がもっと高いです。抵抗を有効的に減少し、もっと大きな電流を通過することができます。もっと高いQデータを収穫し、ハイ電流負荷の応用領域にもっと適合です。
- ◆ 平角エナメル線を使用した製品は構造が簡単で、熱を発散しやすく、性能が安定です。高周波応用時、高温環境でも相変わらずよい温度上昇電流と飽和電流を保持することができます。電磁妨害に強い(EMI)、振動が小さい、騒音が低いです。

◆ 空間容積率が高いです。



◆ 導体の断面積の占有率は高く、97%に至ります。



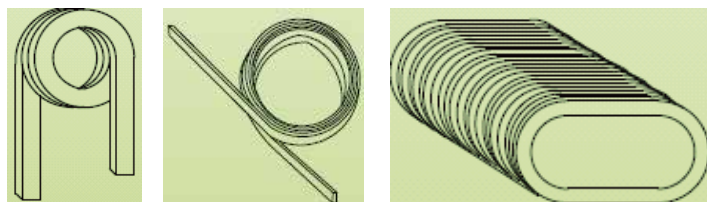
◆ R部の皮膜厚さは表面の皮膜厚さに近く、絶縁性能の保持に効きます。



◆ 巻き付け性能がいい、折り曲げ性能がいい、巻き線加工時に皮膜がクラックしないです。



◆ ピンホールの発生率が低く、巻き付け性能がいいです。多種の巻き線方式に対応可能です。



◀ 平角エナメル線——中型・小さい・微細・極細平角線

特性及びメリット:

- ◆ 製品種類が多く、直接半田付け可能、直接半田付け不可、セルフボンドの平角エナメル線を提供することができます。

	ポリウレタン		ポリアミドイミド	
	UEW 180	HBUEW 180	AIW 220	HBAIW 200
半田付け温度	380℃	380℃	直接半田付け不可	直接半田付け不可
粘着温度		120℃～200℃		120℃～200℃

- ◆ 加工精度が高くて、お客様の要求通りに寸法確保ができます。皮膜厚さが均一で、絶縁性能が素晴らしいです。
極細平角線は超薄い被膜で対応可能(4種)です。

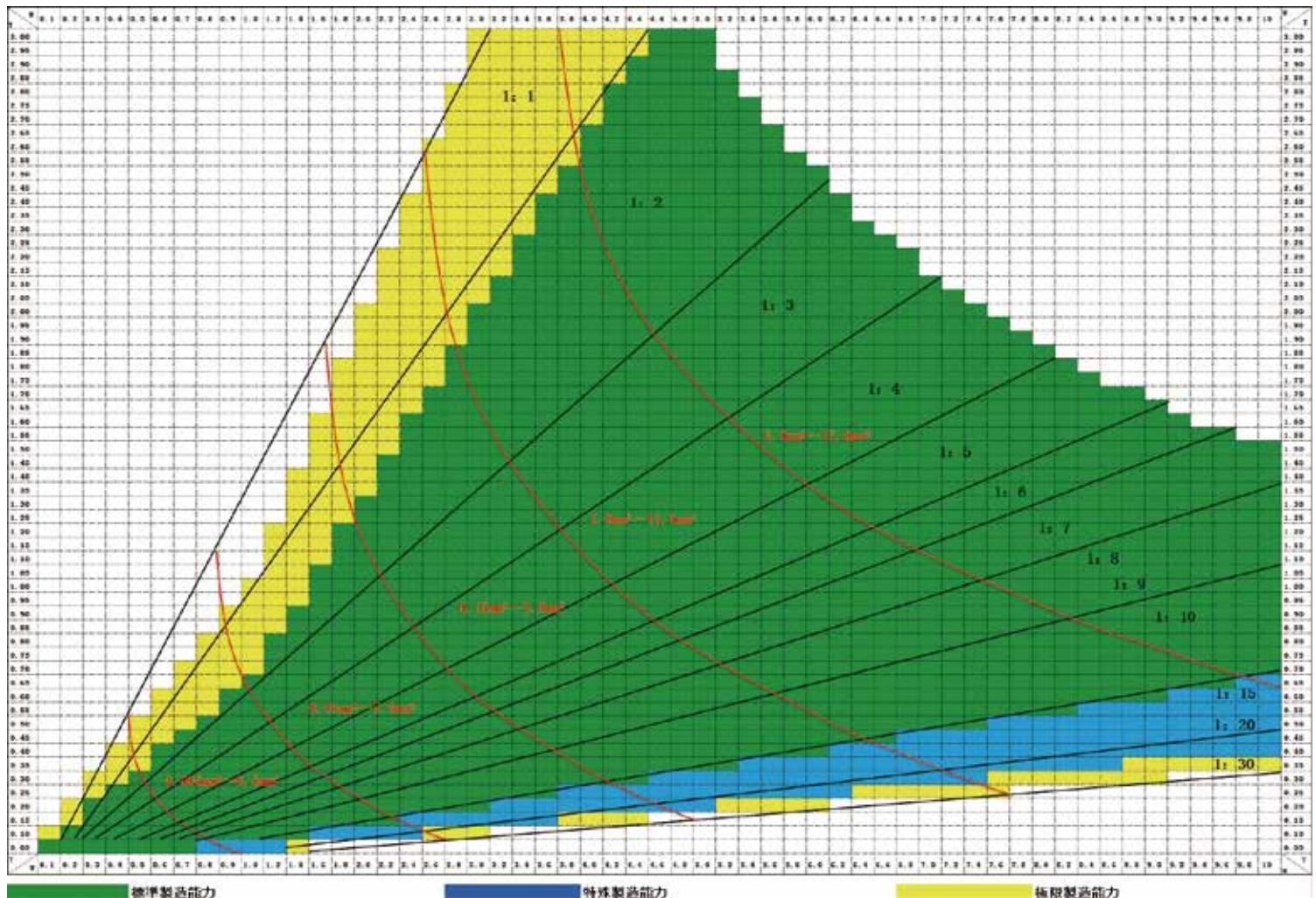
製品種類	皮膜種類	両側皮膜厚さ (中心値 μm)	絶縁破壊電圧 ($\geq\text{V}$)	ピンホール (per 1M)
中型平角線 (断面積: 6.0~15.0mm ²)	0	120	8000	0
	1	80	6000	0
	2	60	4000	0
	3	40	2000	0
微細 小さい平角線 (断面積: 0.03~6.0mm ²)	0	80	6000	0
	1	60	3500	0
	2	30	2000	0
	3	20	800	0
極細平角線 (断面積: 0.003~0.03mm ²)	0	50	3500	0
	1	30	2500	0
	2	20	1500	0
	3	12	1000	0
	4	8	500	0
上記データは実測値です				

平角エナメル線——中型・小さい・微細平角線

品 番	導体サイズ (mm)	両側皮膜厚さ (中心値 μm)	絶縁破壊電圧 ($\geq V$)	ピンホール (per 1M)
1AIW	1.30x2.50	80	6000	0
1AIW	2.00x4.50	80	6000	0
2AIW	1.00x4.00	30	2000	0
1AIW	1.00x4.00	60	4500	0
2AIW	0.50x2.40	30	2000	0
1AIW	0.50x2.40	60	4500	0
2AIW	0.10x2.20	30	1500	0
1AIW	0.10x2.20	60	2500	0
2AIW	0.06x0.60	30	1500	0
AIW	0.06x0.60	60	2500	0

上記データは実測値です。

製品範囲:

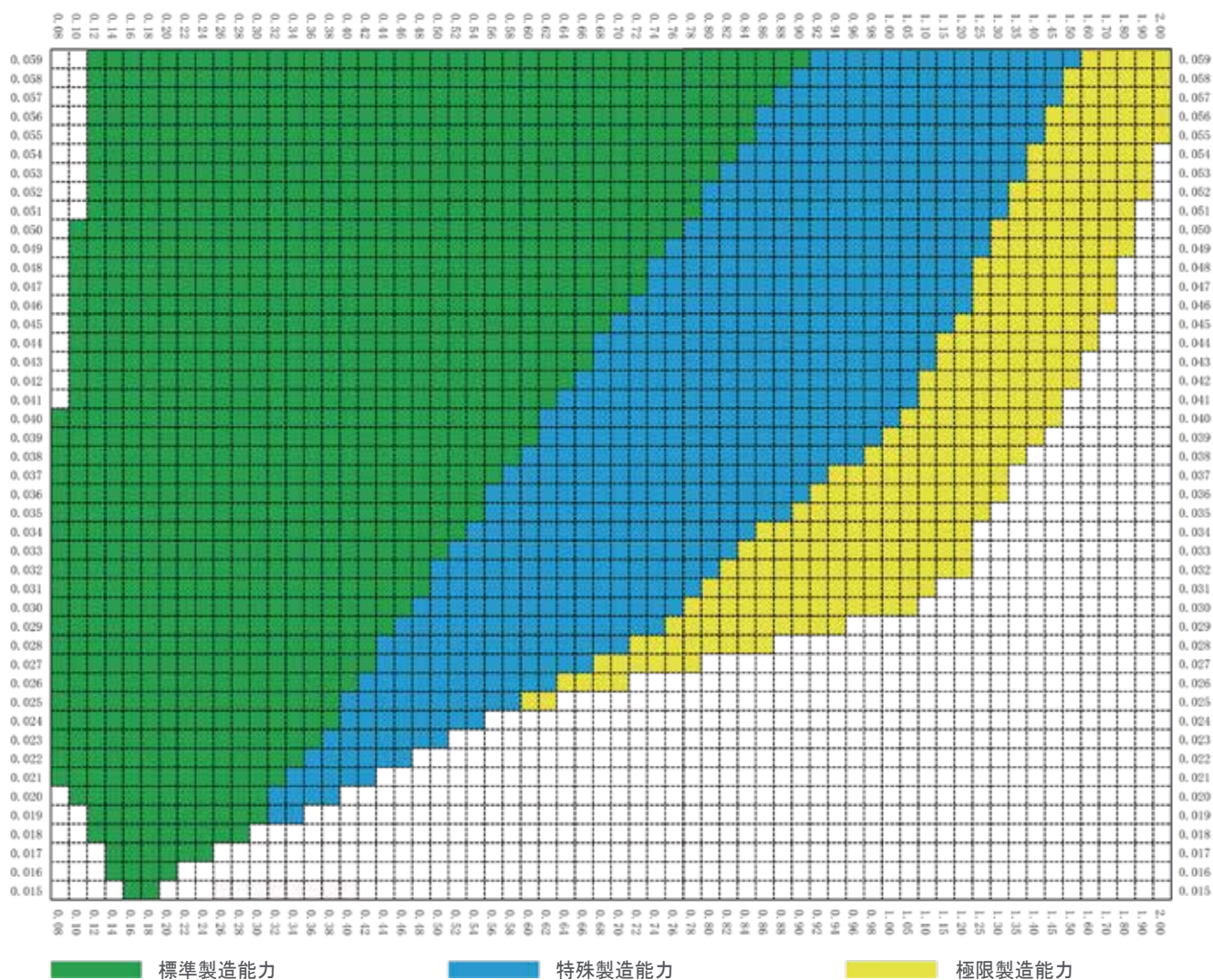


◀ 平角エナメル線——極細平角線

品番	導体サイズ (mm)	両側絶縁層皮膜厚さ (中心値 μm)	両側粘着層皮膜厚さ (中心値 μm)	絶縁破壊電圧 ($\geq V$)	ピンホール (per 1M)
3AIW	0.060x0.20	10	—	1000	0
1AIW	0.060x0.20	20	—	1800	0
2HBAIW	0.028x0.28	15	5	1500	0
3HBAIW	0.028x0.28	10	5	1200	0
1HBAIW	0.090x0.15	20	5	2400	0
3HBAIW	0.090x0.15	10	5	1200	0
4HBAIW	0.068x0.17	8	4	700	0

上記データは実測値です。

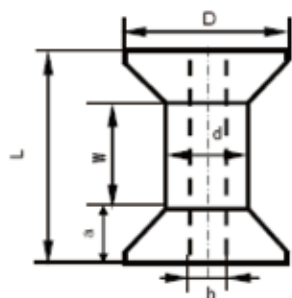
製品範囲:



◀ ボビンとパッケージ

下記ボビンを提供することが可能です。その他の仕様のボビンが必要な場合、ご連絡下さい。

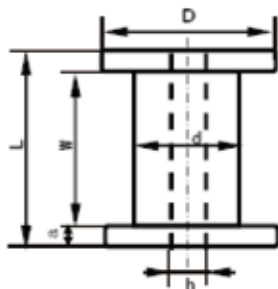
◀ ダブルコーンタイプ



D: カバー直径
d: 円筒直径
w: 円筒高さ
h: インサート穴直径
a: カバー厚さ
L: 本体長さ

Type of EU	Type of Asia	D [mm]	d [mm]	w [mm]	h [mm]	a [mm]	L [mm]	Spool weight [g]	Standard wire weight [Kg]	Nos of spools per carton	Wire size [mm]
76/45	K3000	63.5	44.4	60	16	12.5	86	70	0.3	6/15	$0.010 \leq D \leq 0.030$
PL-600S	OR-K	106	76	75	20	18.5	112	165	1.2	6	$0.020 < D \leq 0.060$
125/45R	K125	125	71	65	16	30	125	165	2.5	4	$0.023 \leq D < 0.060$
	PL-4S	135	80	110	20	32.5	175	320	3	4	$0.030 \leq D < 0.16$
159/45R	K159	160	90	85	22	37.5	160	315	4.5	2	$0.040 < D \leq 0.060$
199/45R	K199	200	112	106	22	47	200	600*	10	2	$0.050 \leq D \leq 0.090$

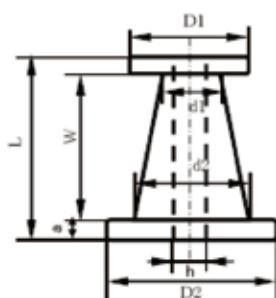
◀ 円柱タイプ



D: カバー直径
d: 円筒直径
w: 円筒高さ
h: インサート穴直径
a: カバー厚さ
L: 本体長さ

Type of EU	Type of Asia	D [mm]	d [mm]	w [mm]	h [mm]	a [mm]	L [mm]	Spool weight [g]	Standard wire weight [Kg]	Nos of spools per carton	Wire size [mm]
	P-3	130	60	90	20	10	110	165	2	4	Width $\leq 1.5\text{mm}$
	P-5	160	90	90	20	12	114	300	3	2	Width $\leq 2.0\text{mm}$
	P-10	200	90	110	25	12	134	500	8	2	Width $\geq 1.8\text{mm}$
	K-200C	200	125	160	22	20	200	600	2	4	$0.8 \leq D \leq 1.5$
	P-15	250	110	110	30	15	145	570	15	2	Width $\geq 2.0\text{mm}$
	P-30	300	130	130	30	15	160	1250	30	1	Width $\geq 3.0\text{mm}$
	PL-2	100	65	125	20	10	145	160	2	4	$0.028 \leq D \leq 0.060$
	PL-4	125	80	160	26	15	190	270	3.5	4	$0.035 < D \leq 0.060$
	PL-8	160	100	200	30	15	230	470	8	2	$0.050 \leq D \leq 0.100$

◀ テーパータイプ



D: カバー直径
d: 円筒直径
w: 円筒高さ
h: インサート穴直径
a: カバー厚さ
L: 本体長さ

Type of EU	Type of Asia	D1 [mm]	D2 [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	w [mm]	h [mm]	a [mm]	L [mm]	Spool weight [g]	Standard wire weight [Kg]	Nos of spools per carton	Wire size [mm]
	PT-2	102	115	64	64	150	21	10	170	155	2	4	$0.060 \leq D \leq 0.100$
	PT-4-B	124	140	74	86	170	26	15	200	240	4	4	$0.060 < D \leq 0.160$
	PT-10	160	180	96	110	200	30	15	230	420	10	2	$0.160 \leq D \leq 0.400$
	PT-15	180	200	96	110	200	30	15	230	550	15	1	$0.180 \leq D \leq 0.400$
	PT-25	215	230	110	130	250	30	15	280	780	25	1	$0.180 \leq D \leq 0.400$