

SynFlex
绕组线



绕组线

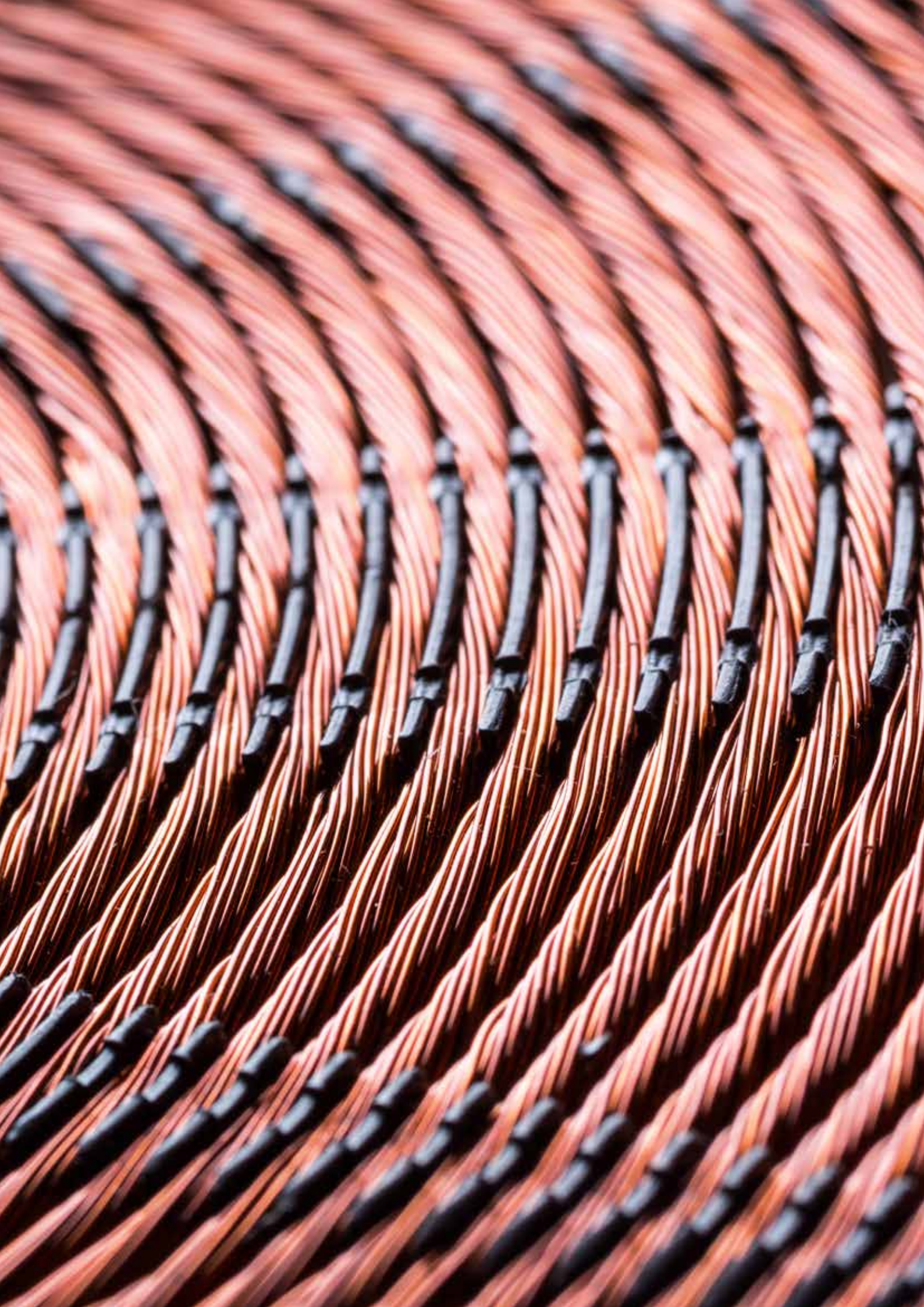
绕组线产品组包括用于电动机、变压器和电动机绕组的各种导体材料，主要品种包括圆铜线、扁铜线和铝线。

除极导电的特殊线如SHTerm® 210/220 Glide 漆包线外，您还可以在SynWire WW产品范围内找到SHWire优质漆包线系列以外的各种非常规定制产品，这些是用绝缘带材绕包铜、铝导体制成。

除了这些特殊线缆，本产品组还包括圆、扁（高频）利兹线，以及裸圆形、裸扁形再用绝缘材料或纱线缠绕的绞合线。

SynShield® 是专为变压器生产而设计，由绝缘材料复合铜带、铝带制成。





SHWire圆形、扁形漆包线以其高品质而闻名。凭借自身开发并申请专利的在线监测系统，可以每天监测超过150,000 km 的漆包线产品。根据明确定义的周期和规范，专业人员进行相关的产品测试。

除常规的直焊型、耐高温漆包线，优质漆包线产品组还包括低摩擦系数的 SHSold® V180 Glide、

SHTerm® 210/220 Glide 和 SHBond® WD210 Glide 自粘漆包线。

除漆包圆线，我们还提供各种尺寸的扁线产品组。SHWire 还为 SynWire 提供铜和铝导体绕包的导体材料。这样，我们整合了来自SHWire 和 SynFlex 的产品，成为迅斐利集团优势之一。

SHTherm® 系列

类型	符合 IEC/ NEMA	UL -文件 Nr.	涂漆类型 & 耐温等级	产品范围 (mm)
SHTherm® V180 部分可直焊	60317-23 MW 77-C	E75926 (M)	聚酯亚胺 耐温等级 180	符合漆膜等级 1 符合漆膜等级 2
SHTherm® 200 热固性	60317-08 MW 30-C	E75926 (M)	赛克改性 聚酯亚胺 耐温等级 180	符合漆膜等级 1 符合漆膜等级 2
SHTherm® 210 热固性	60317-13 MW 35-C	E75926 (M)	赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺酰亚胺 耐温等级 200	G 1 0.112 - 2.500 (> 2.500 根据要求) G 2 0.112 - 4.000 (> 4.000 根据要求)
SHTherm® 210 Glide 热固性 自润滑	60317-13 MW 35-C	E75926 (M)	赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺酰亚胺 耐温等级 200	G 1 0.112 - 2.500 G 2 0.112 - 2.500 (> 2.500 根据要求)
SHTherm® 210 TE 热固性 耐电晕	60317-13 MW 35-C		赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺酰亚胺 耐温等级 200	符合漆膜等级 2
SHTherm® 210 Alu 热固性	60317-25 MW 35-A	E75926 (M)	赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺酰亚胺 耐温等级 200	G 1 1.250 - 4.000 G 2 1.250 - 4.000 (< 1.250 根据要求) (> 4.000 根据要求)
SHTherm® 220 热固性	60317-26	E75926 (M)	聚酰胺酰亚胺 耐温等级 220	G 1 0.200 - 1.200 (> 1.200 根据要求) 符合漆膜等级 2
SHTherm® 220 Glide 热固性 自润滑	60317-26		聚酰胺酰亚胺 耐温等级 220	G 1 0.200 - 1.200 (> 1.200 根据要求) 符合漆膜等级 2
SHTherm® 210 Flat 热固性	60317-29 MW 36-C / MW 38-C	E75926 (M)	赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺酰亚胺 耐温等级 200/220	符合漆膜等级 1 G 2 2.00 - 100.00 mm ²
SHTherm® 210 Flat Alu 热固性	60317-73 MW 36-A		赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺酰亚胺 耐温等级 200	符合漆膜等级 1 符合漆膜等级 2
SHTherm® 220 Flat 热固性	60317-58 MW 84-C		聚酰胺酰亚胺 耐温等级 220	符合漆膜等级 1 符合漆膜等级 2

SHSold® 系列

类型	符合 IEC/ NEMA	UL - 文件 Nr.	涂漆类型 & 耐温等级	产品范围 (mm)
SHSold® V155 可直焊	60317-20 MW 79-C	E75926 (M)	聚氨酯 耐温等级 155	G 1 0.050 - 0.100 (> 0.100 根据要求) 符合漆膜等级 2
SHSold® V180 可直焊	60317-51 MW 82-C	E75926 (M)	聚氨酯 耐温等级 180	G1 0.050 - 1.600 (> 1.600 根据要求) 符合漆膜等级 2
SHSold® V180 Glide 可直焊 自润滑	60317-51 MW 82-C	E75926 (M)	聚氨酯 耐温等级 180	G 1 0.112 - 0.710 (> 0.710 根据要求) 符合漆膜等级 2

SHBond® 系列

类型	符合 IEC/ NEMA	UL - 文件 Nr.	涂漆类型 & 耐温等级	产品范围 (mm)
SHBond® WD210 热固性 自粘型	60317-38 MW 102-C	E75926 (M)	赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺-酰亚胺 + 粘结层 耐温等级 200	G 1 0.150 - 1.250 G 2 0.300 - 1.250 (> 1.250 根据要求)
SHBond® WD210 Glide 热固性 自粘型 自润滑	60317-38 MW 102-C		赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺-酰亚胺 + 粘结层 耐温等级 200	符合漆膜等级 1 符合漆膜等级 2
SHBond® WD210 Alu 热固性 自粘型	参考标准 60317-25 + 自粘层 MW 102-A		赛克改性 聚酯亚胺 + 聚酰胺-酰亚胺 + 粘结层 耐温等级 200	符合漆膜等级 1 符合漆膜等级 2

SHBare® 系列

类型	符合 IEC/ NEMA	UL - 文件 Nr.	涂漆类型 & 耐温等级	产品范围 (mm)
SHBare®	1977 CU-ETP1		未涂漆	尺寸根据 IEC 60317-0-1 更多的根据要求
SHBare® Flat	1977 CU-ETP1		未涂漆	尺寸根据 IEC 60317-0-1 更多的根据要求

SynWire 绕组线尺寸多样、性能范围广泛。

我们提供的漆包圆线尺寸范围，直径范围 0.053mm - 6mm，产品类型包括直焊型、耐高温或自粘型线。

漆包扁线规格达300多种，直径范围 2.0 × 0.8mm - 20.0 × 5.0mm 不等。

根据要求，我们还提供各种不同尺寸的绕包线，绕包材料可采用芳纶纸、云母带或玻纤增强云母带。

除绕组线产品，我们还提供厚度0.035mm - 2mm、宽度 10mm - 800mm 的铜带，其它尺寸也可根据要求定制。

漆包圆铝线标准线径范围：0.4mm - 4.5mm。



SynWire V 155

耐温等级 F / 155 °C

特性

- 聚氨酯绝缘
- DIN EN / IEC 60317-20
- DIN EN / IEC 60317-0-1
- NEMA MW 79-C
- 通过UL认证
- 可直焊
- 耐常规浸渍剂

应用

- 变压器
- 继电器
- 接触器
- 磁线圈
- 小型电机

SynWire 自粘型 155

耐温等级 F / 155 °C

特性

- 聚氨酯绝缘，外加聚酰胺自粘层
- DIN EN / IEC 60317-35
- DIN EN / IEC 60317-0-1
- 可自粘
- 可直焊

应用

- 成型线圈
- 继电器
- 磁线圈
- 移动线圈
- 小型电机

SynWire V 180

耐温等级 H / 180 °C

特性

- 聚氨酯绝缘
- DIN EN / IEC 60317-51
- DIN EN / IEC 60317-0-1
- NEMA MW 82-C
- 通过UL认证
- 可直焊
- 耐常规浸渍剂

应用

- 变压器
- 电机
- 磁性和点火线圈
- 控制器

SynWire 自粘型 180

耐温等级 H / 180 °C

特性

- 用聚酯亚胺绝缘，自粘层为聚酰胺基
- DIN EN / IEC 60317-36
- DIN EN / IEC 60317-0-1
- 通过UL认证
- 可自粘
- 可直焊

应用

- 成型线圈
- 电视机扫描线圈
- 电机定子
- 磁线圈
- 移动线圈

SynWire W 210

耐温等级 N / 200 °C

特性

- 赛克改性聚酯亚胺和聚酰胺酰亚胺绝缘
- DIN EN / IEC 60317-13
- DIN EN / IEC 60317-0-1
- NEMA MW 35-C
- 通过UL认证
- 耐常规浸渍剂，氟利昂，干式变压器和液压油

应用

- 变压器
- 电力电机
- 泵驱动
- 电动工具
- 控制器
- 制冷器
- 发电机
- 使用与机械和化学负荷特别高的场合

SynWire 自粘型 210

耐温等级 N / 200 °C

特性

- 赛克改性 聚酯亚胺+聚酰胺酰亚胺+聚酰胺自粘层
- DIN EN / IEC 60317-38
- DIN EN / IEC 60317-0-1
- NEMA MW 102-C
- 通过UL认证
- 自粘

应用

- 电机
- 极性线圈
- 磁线圈
- 移动线圈
- 制动磁铁

SynWire 矩形线 W 210

耐温等级 N / 200 °C

特性

- 改性聚酯和聚酰胺酰亚胺绝缘
- DIN EN/ IEC 60317-29
- DIN EN/ IEC 60317-0-2
- NEMA MW 36-C
- 通过UL认证
- 耐常规浸渍剂，溶剂，氟利昂和变压器油

应用

- 干式，油浸式变压器
- 磁线圈
- 交流和直流电机
- 发电机
- 适用于机械和化学负载特别高的场合

SynWire W 210 ALU

耐温等级 N / 200 °C

特性

- 聚酯亚胺和聚酰胺亚胺绝缘
- DIN EN / IEC 60317-25
- NEMA MW 35-A / 73-A
- 通过UL认证”

应用

- 电动马达驱动
- 泵驱动
- 家电驱动
- 控制系统
- 制冷设备
- 变压器



SynWire WW

绕包铜铝线

生产专业技术 最佳质量

我们的产品政策是每个生产点追求最高品质。我们并非致力于快速成功和局部的解决方案，而是专注于为客户提供全面支持。

我们最先进的设备能够满足最严苛的产品规格，无论何种材料，绝缘纸、无纺布、薄膜、复合材料、粘性或非粘性。

将SynWire WW 与我们当前的生产技术相结合，成就了无限、多样的绝缘产品。迅斐利所有的绝缘材料加工技术，同样适用于 SynWire WW 的生产。

无标准

根据不同的适用要求，漆包线一般都是根据客户需求定制的。

没有标准应用，客户的每个要求都要根据最终产品重新定位。

我们生产的SynWire WW 能满足客户的要求及规格，从最初的设计到实施，我们会一路支持。

应用领域

绕包铜铝线广泛应用于自动化、电力电子、驱动技术、医疗、铁路等领域。



优势

- 良好的柔韧性
- 根据不同的绕组技术，产品结构各异
- 最高的耐温性能
- 非常好的机械保护
- 良好的浸渍性能
- 良好的机械加工性能



扁铝线由两层SynTherm® P绕包绝缘，方向相反，20%重叠



扁铜线由一层SynTherm® P绕包绝缘，30%重叠



扁铜线由两层SynTherm® YT510绕包绝缘，方向相反，30%重叠



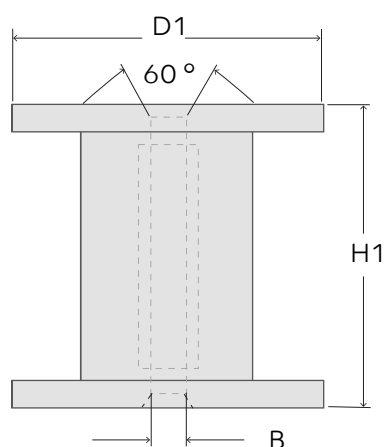
扁铝线由两层SynTherm® H绕包绝缘，方向相反，25%重叠

产品范围	铜、铝导体（裸线）	铜、铝导体（涂漆）		
截面可达	到 120 mm ²			
导体直径	1.00 到 6.00 mm（其他尺寸根据需求）			
绝缘标准	等级	标准	交货形式	
	155 °C	DIN EN 60317-50	等级 1 & 2	
	180 °C	DIN EN 60317-51	等级 1 & 2	
	180 °C	DIN EN 60317-23	等级 1 & 2	
	200 °C	DIN EN 60317-08	等级 1 & 2	
	210 °C	DIN EN 60317-13	等级 1 & 2	
	210 °C	DIN EN 60317-38	等级 1 & 2	
	220 °C	DIN EN 60317-26	等级 1 & 2	
	根据需求可提供其他绝缘线			
最小&最大尺寸从	4.00 mm x 1.60 mm 到 20.00 mm x 5.60 mm, 根据要求可提供其他尺寸			
绕包	芳纶纸绕包线SynTherm® YT510和SynTherm® 564、SynTherm® P、SynTherm® H、Syn-Tape® 电工胶带、绝缘纸（轧光纸或皱纹纸）、云母绕包一至三层。 可以根据要求提供其他材料			
搭盖	标准20%到50%，其他根据要求定制			



线轴类型

线轴类型 圆柱型	D1	H1	B	CuL nom. Ø 单位 mm		毛重	净重 重量	线轴 每托盘
IEC 60264-2-2	mm	mm	mm	min	max	kg	appr. kg	piece
K355	355	200	36	0.710	2.000	3.20	45	12
K500	500	250	36	1.060	6.000	7.65	90	6
K630	630	230	40	扁线		9.60	180	4
K710	710	250	47	扁线		18.40	200	4



SynShield®

铜箔、铝箔



SynShield® 铜导体由柔软铜箔和各种绝缘材料复合。SynShield®非常适合绕包。

SynShield®有两种生产模式：

- 绝缘不采用粘合剂，而使用特殊工艺进行加工。该工艺保证了优良的焊接性能和较低拉伸程度。
- 采用粘合剂跟绝缘复合。

SynShield® 主要应用于变压器，也可以用于主绝缘和次绝缘之间的电磁和静电屏蔽

SynShield® 也可用于替代漆包铜线。

下表列举常用的类型，其他类型可根据需求定制。

SynShield® 在德国布隆伯格生产。因此，我们可以快速、优质地满足您的需求，交货期短。

根据要求，SynShield® 也可采用铝箔复合。

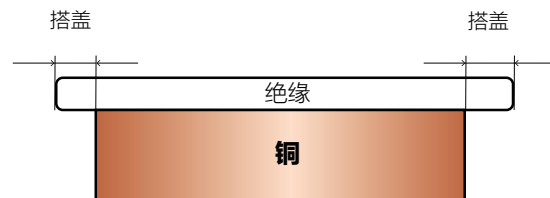
SynShield®

产品范围

SynShield® 类型 1

铜箔单面使用SynTherm®绝缘材料

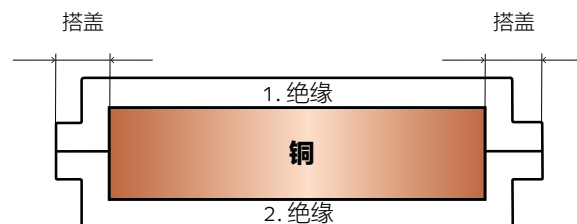
- 搭盖率根据客户需求
- 无胶绝缘：PET薄膜
- 含胶类型 (SynTape®):
 - PET薄膜
 - 芳纶纸 (如 SynTherm® YT 510)
 - PI 薄膜 (如 SynTherm® H)



SynShield® 类型 2

铜箔双面使用SynTherm®绝缘材料

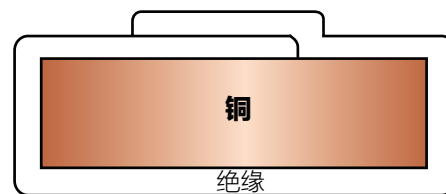
- 搭盖率根据客户需求
- 无焊隙
- 无胶类型：PET 薄膜
- 有胶类型 (SynTape®):
 - PET 薄膜
 - 芳纶纸 (如 SynTherm® YT 510)
 - PI 薄膜 (如 SynTherm® H)



SynShield® 类型 3

铜箔完全覆盖 SynTherm®绝缘材料

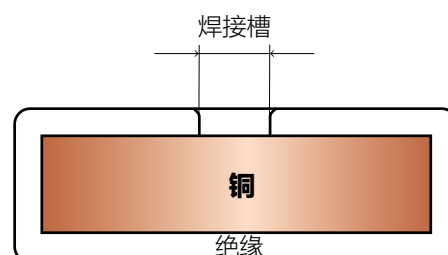
- 无焊隙
- 无胶类型：PET 薄膜
- 有胶类型 (SynTape®):
 - PET 薄膜
 - 芳纶纸 (如 SynTherm® YT 510)
 - PI薄膜 (如 SynTherm® H)



SynShield® 类型 4

铜箔完全覆盖SynTherm®绝缘材料

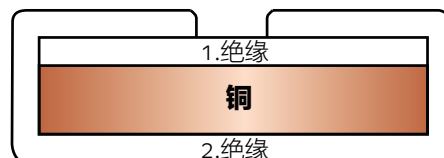
- 无焊隙
- 无胶类型：PET 薄膜
- 有胶类型 (SynTape®)
 - PET 薄膜
 - 芳纶纸 (如 SynTherm® YT 510)
 - PI薄膜 (如 SynTherm® H)



SynShield® 类型 5

铜箔完全覆盖SynTherm®绝缘材料

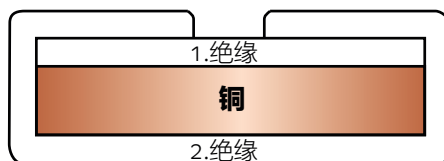
- 过盈绝缘 - 无胶
- 无胶类型：PET薄膜
- 有胶类型 (SynTape®):
 - PET 薄膜
 - 芳纶纸 (如 SynTherm® YT 510)
 - PI 薄膜 (如 SynTherm® H)



SynShield® 类型 6

铜箔完全覆盖 SynTherm®绝缘材料

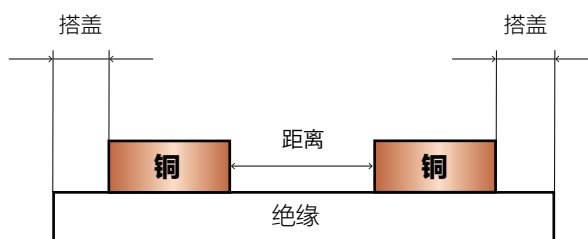
- 过盈绝缘-有胶
- 无胶类型：PET薄膜
- 有胶类型 (SynTape®):
 - PET薄膜
 - 芳纶纸 (如 SynTherm® YT 510)
 - PI 薄膜 (如 SynTherm® H)



SynShield® 类型 7

平行铜箔复合SynTherm®绝缘材料

- 铜箔间的最小距离 ≥ 2 mm
- 无胶类型：PET 薄膜
- 有胶类型 (SynTape®):
 - PET薄膜
 - 芳纶纸 (如 SynTherm® YT 510)
 - PI 薄膜 (如 SynTherm® H)



除SHWire、SynFlex 和 IsoTek 公司的标准产品外，迅斐利集团随时为客户提供跨领域的服务。

我们在欧洲、亚洲、土耳其和其他地区的分公司，可随时为您提供全球集团服务。

迅斐利集团和UL —— 强强合作

作为欧洲首家经UL第三方测试数据项目认证的测试实验室，SynLab®提供改进、新建电气绝缘系统所需的所有测试服务。

此项合作的目的，旨在帮助客户建立、改进和调整UL系统。

SynLab® 测试实验室 ——

综合完善的测试服务

位于布隆伯格、上海及SHWire总部Lügde的迅斐利集团测试实验室，以其多样化的测试著称，其中包括温度测试、机械测试、化学测试及电气测试流程。

UL定期检查SynLab®，从而确保其服务质量。SynLab®获得的相关资质是经UL根据国际、国内标准审核的，特别是UL1446“绝缘材料系统总则”。得益于我们是专家委员会的成员，迅斐利参与相关规范、标准的变更、验证过程。因此，客户能从中获益，包括优化的项目过程、最先进的实验室能根据UL1446及IEC标准或客户指定测试对系统或材料做短期或长期测试。

SynServ —— 迅斐利集团的服务

物流能力

产品快速、准确送达是迅斐利集团物流的核心宗旨。位于德国布隆伯格的集团总部，为所有分公司、各个生产工厂及相关公司提供世界范围的物流服务。此外，SHWire的全部物流也通过布隆伯格总部的物流中心操作。

金属贸易

在操作金属贸易时，极难调和的现实问题包括需求量的波动、商品交易价格的波动、为计算提供可靠依据的必要性。我们确信不仅可以在商务层面，更能在组织层面为迅斐利集团的客户及合作伙伴提供各种服务，如铜的套期保值，以及铜和铝的材料供应。

产品管理

迅斐利集团的产品管理致力于为产品的开发、优化及应用提供有力的支持。我们计算、测试并认证材料、组件、结构、产品及生产流程。我们的产品经理在技术方面和成本方面的专业知识，可以弥合产品的研究及市场导向之间的差距。



迅斐利国际

迅斐利集团的全球化网络为客户提供始终如一的服务、产品、产品适用性和专业建议。在欧洲、亚洲和土耳其，我们均设有生产和物流网点。得益于广泛的销售网络，在没有网点分布的国家地区，我们也能为客户提供服务。

迅斐利 斯堪的纳维亚

位于哥本哈根，服务于斯堪的纳维亚半岛和部分波罗的海国家。

迅斐利 法国

位于巴黎，服务于法国、西班牙、葡萄牙南部及北非。

迅斐利 意大利

位于博洛尼亚，服务于意大利和东地中海地区邻国。

迅斐利 奥地利

位于维也纳，除整个奥地利外，服务于所有欧洲东南地区，从捷克共和国到保加利亚，直至乌克兰。

迅斐利 波兰

位于华沙，服务于波兰、波罗的海南部国家，直至白俄罗斯。

迅斐利 土耳其

位于伊斯坦布尔，服务于土耳其。与此同时，服务覆盖高加索至中东地区。

迅斐利 中国

位于上海，服务于广大的中国市场，并覆盖中亚、南亚、东亚的周边国家。

迅斐利集团产品总览

迅斐利绕组线

优质绕组线
SHWire

绕组线
SynWire

利兹线和特种线
SynWire WW

铜铝箔
SynShield®

迅斐利绝缘

绝缘材料
SynTherm®

电工胶带
SynTape®-Intertape®-Isotape®

绝缘套管
SynSleeve

树脂和浸渍漆
SynChem

模切件和成型件
SynPrep

绕包带
SynWrap

迅斐利连接、设备

连接电缆和变压器端子
SynCon®

温度控制器
SynTemp®

玻纤增强异形件
SynProf

特殊部件及附件
SynParts

迅斐利集团

根据1446提供实验室及UL相关服务
SynLab®

咨询和技术服务
SynServ

SynFlex 国际

共同目标、 共同进步：动力之源



Insulation Systems | www.synflex.com



Magnet Wires | www.sh-wire.de



Electric Insulation | www.isotek-gmbh.de