

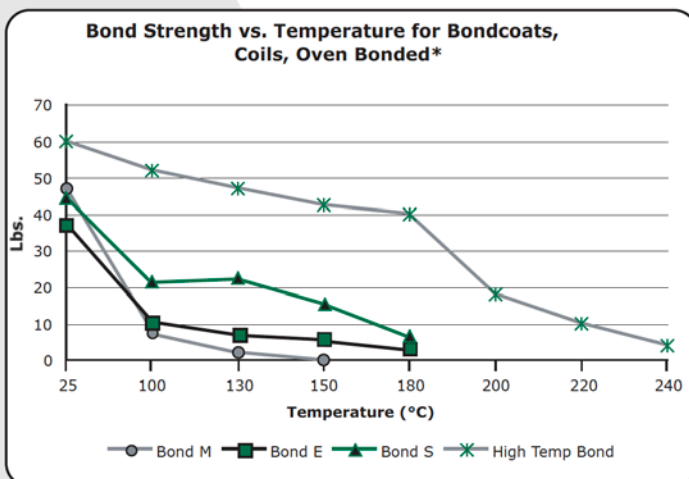
自粘线产品和粘结指南

自粘产品用底漆和面漆的材料来描述.Polybondex®自粘线结构是GP/MR-200®或者Thermalex 200®产品的绝缘层,外涂热塑性自粘漆. 例如:Polybondex® T表示自粘线的绝缘层与Thermalex 200®产品一样, Polybondex® G表示自粘线的绝缘层与GP/MR-200®产品一样.自粘层用字母M(环氧树脂),S(芳香尼龙)或E(聚酯)来表示

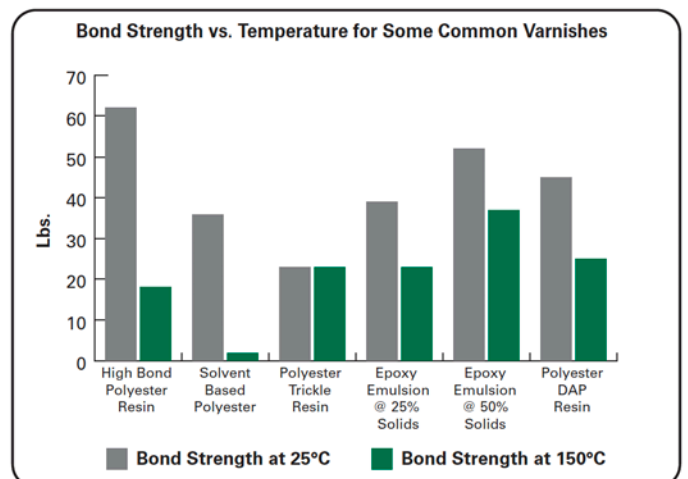
| 自粘线产品 | 导体材料 | 底漆 | 面漆 | 自粘漆 | 温度等级 | 粘结温度范围 | 是否满足 NEMA 102 |
|-----------------------|------|--------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| Polybondex® G, Bond M | 铝/铜 | 聚酯 | 聚酰胺酰亚胺 | 环氧 | 180 | 150-200 | 不 |
| Polybondex® G, Bond S | 铝/铜 | 聚酯 | 聚酰胺酰亚胺 | 芳香尼龙 | 180 | 210-230 | 满足 |
| Polybondex® G, Bond E | 铝/铜 | 聚酯 | 聚酰胺酰亚胺 | 聚酯 | 180 | 180-200 | 满足 |
| Polybondex® T, Bond M | 铝/铜 | 聚酯 | 没有 | 环氧 | 180 | 150-200 | 不 |
| Polybondex® T, Bond S | 铝/铜 | 聚酯 | 没有 | 芳香尼龙 | 180 | 210-230 | 不 |
| Polybondex® T, Bond E | 铝/铜 | 聚酯 | 没有 | 聚酯 | 180 | 210-230 | 不 |
| Soderbond® N/130/155 | 铜 | 聚氨酯 | 尼龙 | 聚乙烯醇缩丁醛 | 130/150 | 110-130 | 不 |
| 聚酰胺酰亚胺高温自粘线 | 铜 | 聚酰胺酰亚胺 | 没有 | 专利自粘漆 | 没有 | 275-300 | 不 |
| 聚酰胺酰亚胺 Bond S | 铜 | 聚酰胺酰亚胺 | - | 芳香尼龙 | - | 210-230 | 不 |

市场部/销售部会提供额外的产品结构和信息.粘合强度和熔化温度可以用于定义适合客户使用要求的自粘线类型

BOND STRENGTH COMPARISONS



* Polybondex® G bond strength was used for the graph.
Note: Helical coil bond strength, NEMA MW 1000-2008.



Note: Helical coil bond strength per ASTM D2519.

自粘层比较

| 自粘层类型 | 粘结方法 | 特性 | 产品应用 |
|----------------------|-------------------------------|------------------------------|---|
| Bond M | 溶剂-甲基乙基酮, 丁酮 推荐使用热粘合方法 | •用在产品环境温度不超过近似130° C的产品上 | •马达的定子 •传感器 •小型马达 •变压器 •脉冲触发器 •各种类型的线圈 |
| Bond S | •推荐使用热粘合方法 | • 自粘漆为芳香尼龙 • 在高温条件下, 粘结力高 | •马达 •电梯/起重机用磁体 •马达定子 •传感器 •小型马达 •电磁阀 |
| Bond E | •推荐使用热粘合方法 | •需要一定的能量来有效粘合 | •马达 •高温马达 •传感器 •电磁阀 •变压器 |
| Soderbond® N/130/155 | •变性的或异丙基乙醇溶剂 粘合 •热粘合 | •绝缘层需要直焊性的高温环境下的应用 | •电磁阀 •螺旋线圈 •环形线圈 |
| 高温自粘线 | •推荐使用热粘合方法 | •专利树脂 •在高温时具有高的粘结力 | •高温环境下, 需要高的热性能的应用 |

三种通常的粘结方式

溶剂粘合

在线圈绕制过程中或线圈绕好后,有些自粘层可以用某种溶剂来激活自粘层,使其粘合.,溶剂可以在绕线过程中,通过灯芯自吸的方式与线相接触,对于绕好的线圈,可以把整个线圈浸到装有溶剂的槽里.不论哪种方式,.线圈都可以被重新加热,而把多余的溶剂蒸发掉并完成整个线圈的粘合.

热-烘箱粘合

绕好线圈后,线圈被放进烘箱中,烘箱的热量使自粘层溶化后产生流动,从而把相邻的线粘结在一起.

热-通电加热粘合

通电加热与烘箱加热类似,所不同的地方是:通电加热是线圈通电后,线圈产生的热量来粘合线圈.通电时间,电压和电流值对每一个产品的粘合都是不同的.

自粘线的漆膜厚度

自粘线是在常规产品的漆膜外再增加一层额外的自粘层厚度

#0 总的漆膜厚度是薄漆膜;绝缘层和自粘层都只有薄漆膜产品的一半,适用于**31AWG**及更粗的线规.这种漆膜结构不是所有的产品尺寸都适合.如有疑问,请咨询销售和工程人员

#1:总漆膜厚度为厚漆膜;绝缘层为薄漆膜外加薄的自粘层

#2:总的漆膜厚度为加厚漆膜,绝缘层为厚漆膜,外加薄的自粘层

备注:由于自粘层会在粘结过程中被软化,且会流动,要特别强调的是自粘层对漆膜的电气性能完整性没有贡献.绝缘层本身决定了线的电气性能

另外,产品工程人员需要知道由于自粘层的额外厚度的增加,会需要的额外的绕线空间.自粘层的厚度也会影响线圈的密度

NEMA MW 102-C*

应用

对于绕制需要自我粘结,结构紧凑的线圈,使用自粘线产品是极好的选择.自粘线产品包含标准漆包线的绝缘层,外加热塑性自粘层,自粘层可以用溶剂或加热来临时软化

使用自粘线的目的是线圈能够自我粘结,这样不需要线圈骨架或额外的浸渍漆.使用自粘线可以帮助减少工作流程,缩短工作生产线,这样可以提高绕线的效率

根据客户的不同应用要求,提供了具有优异的热性能和化学性能,有多种的自粘树脂和不同的粘结强度的自粘线产品供客户选择.

通产情况下,自粘线会用于但不限于下面的应用:

- 电枢.继电器
- 空心线圈.传感器
- 离合器线圈.电磁阀
- 点火线圈.定子
- 电梯/起重机电磁.变压器
- 马达

工程特性

1. 热级

Essex Furukawa 提供温度等级低于和高于180°C自粘线产品, ,典型热冲性能能通过220°C,漆膜没有开裂.

2. 软化击穿

Essex Furukawa 自粘线产品有优异的软化击穿性能.典型软化击穿值远高于300°C的要求.

3. 往复卷绕

Essex Furukawa 自粘线的柔韧性和附着性非常好,适合于大多数的绕线应用.

4. 电气特性

Essex Furukawa 自粘线有很高的绝缘电压性能

5. 可用的标准产品

自粘线不是备库产品.请和销售部门咨询尺寸(包括公制尺寸)和漆膜厚度事宜

18 Polybondex® T #2 Bond S

| 物理特性 | 典型性能 | 要求性能 |
|--------------|-----------|-------------------------------|
| 导体延伸率 | 38% | 32% 最小 |
| 回弹 | 54° | 62° 最大 |
| 柔韧性 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能 开裂见到导体 |
| 耐磨性能: 往复耐刮 | 平均 42 次 | 没有要求 |
| 耐磨性能: 单向耐刮 | 2448 | 最小值 |
| | 2568 | 平均值 |
| 摩擦系数 | 0.02-0.06 | 没有要求 |
| 化学性能 | | |
| 溶解度 (二甲苯) | 通过 | 二甲苯, 漆膜开裂不能见到导体 |
| 溶解度 (二甲苯/丁酯) | 通过 | 二甲苯/丁酯溶纤剂 |

漆膜不能开裂见到导体

热性能

| | | |
|------|----------|-------------------------------|
| 热冲 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜开裂 不能见到导体 |
| 软化击穿 | > 350° C | 中值 300° C 最小 |

电气性能

| | | |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| 室温下绝缘击穿电压 | 平均 12,200 伏 | 5700 伏 最低 |
| 额定温度下的绝缘击穿电压 | 平均 10300 伏 | 4275 伏 最低 |
| 1500 伏下高压漆膜连续性 | ≤1 缺陷/100 英尺 | ≤5 缺陷/100 英尺 |
| 室温条件下粘接力 | 34.35 | 没有要求 |
| Bond M and E 在 200° C 1 小时粘接力 | | |
| Bond S 在 220° C 1 小时粘接力 | | |
| 100° C 下粘接力 | 27.79 | 无要求 |
| 130° C 下粘接力 | 25.42 | 无要求 |
| 150° C 下粘接力 | 20.78 | 无要求 |
| 180° C 下粘接力 | 6.51 | 无要求 |

18 Polybondex® T #2 Bond E

物理特性

| | 典型性能 | 要求性能 |
|------------|-----------|-------------------------------|
| 导体延伸率 | 38% | 32%最小 |
| 回弹 | 54% | 62° 最大 |
| 柔韧性 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能 开裂看见导体 |
| 耐磨性能: 往复耐刮 | 平均 109 次 | 没有要求 |
| 耐磨性能: 单向耐刮 | 3060 | 最小值 |
| | 3145 | 平均值 |
| 摩擦系数 | 0.02-0.06 | 没有要求 |

化学性能

| | | |
|--------------|----|------------------------|
| 溶解度 (二甲苯) | 通过 | 二甲苯, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 溶解度 (二甲苯/丁脂) | 通过 | 二甲苯/丁脂溶剂 漆膜不能开裂看见导体 |

热性能

| | | |
|------|----------|-------------------------------|
| 热冲 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能 开裂看见导体 |
| 软化击穿 | > 350° C | 中值 300° C 最小 |

电气性能

| | | |
|-------------------------------|--------------|-------------|
| 绝缘击穿电压 | | |
| 室温 | 平均 12200 伏 | 5700 伏最小 |
| 额定温度 | 平均 10300 伏 | 4275 伏最小 |
| 1500 伏下高压漆膜连续性 | ≤1 缺陷/100 英尺 | 5 缺陷/100 英尺 |
| 室温条件的粘接力 | 30.38 | 无要求 |
| Bond M and E 在 200° C 1 小时粘接力 | | |

| | | |
|----------------------|-------|-----|
| Bond S 在 220° C 1 小时 | | |
| 100° C 下粘结力 | 11.95 | 无要求 |
| 130° C 下粘结力 | 9.58 | 无要求 |
| 150° C 下粘结力 | 7.47 | 无要求 |
| 180° C 下粘结力 | 4.29 | 无要求 |

18 Polybondex® T #2 Bond M

| | | |
|-------------|-----------|-------------------------------|
| 物理特性 | 典型性能 | 要求性能 |
| 导体延伸率 | 38% | 32%最小 |
| 回弹 | 54° | 62° 最大 |
| 柔韧性 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能 开裂看见导体 |
| 耐磨性能: 往复耐刮 | 平均 87 次 | 没有要求 |
| 耐磨性能: 单向耐刮 | 2513 | 最小值 |
| | 2563 | 平均值 |
| 摩擦系数 | 0.02-0.06 | 没有要求 |

化学性能

| | | |
|--------------|----|---------------------------|
| 溶解度 (二甲苯) | 通过 | 二甲苯, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 溶解度 (二甲苯/丁脂) | 通过 | 二甲苯/丁脂溶剂剂, 漆膜不能开裂 看见导体 |

热性能

| | | |
|------|----------|-------------------------------|
| 热冲 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能 开裂看见导体 |
| 软化击穿 | > 350° C | 中值 300° C 最小 |

电气性能

| | | |
|-------------------------------|--------------|-------------|
| 绝缘击穿电压 | | |
| 室温 | 平均 12200 伏 | 5700 伏最小 |
| 额定温度 | 平均 10300 伏 | 4275 伏最小 |
| 1500 伏高压漆膜连续性 | ≤1 缺陷/100 英尺 | 5 缺陷/100 英尺 |
| 室温条件的粘结力 | 33.92 | 无要求 |
| Bond M and E 在 200° C 1 小时粘结力 | | |
| Bond S 在 220° C 1 小时粘结力 | | |
| 100° C 下粘结力 | 10.38 | 无要求 |
| 130° C 下粘结力 | 3.3 | 无要求 |
| 150° C 下粘结力 | 没有粘合强度 | 无要求 |
| 180° C 下粘结力 | - | - |

18 Polybondex® G #2 Bond S

| | | |
|-------------|------|-------------------------------|
| 物理特性 | 典型性能 | 要求性能 |
| 导体延伸率 | 38% | 32%最小 |
| 回弹 | 54° | 62° 最大 |
| 柔韧性 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能 开裂看见导体 |

| | | |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 耐磨性能: 往复耐刮 | 平均 120 次 | 没有要求 |
| 耐磨性能: 单向耐刮 | 2700 | 最小值 |
| | 2760 | 平均值 |
| 摩擦系数 | 0.02-0.06 | 没有要求 |
| 化学性能 | | |
| 溶解度 (二甲苯) | 通过 | 二甲苯, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 溶解度 (二甲苯/丁脂) | 通过 | 二甲苯/丁脂溶纤剂, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 热性能 | | |
| 热冲 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 软化击穿 | > 375° C | 中值 300° C 最小 |
| 电气性能 | | |
| 绝缘击穿电压 | | |
| 室温 | 平均 12200 伏 | 5700 伏最小 |
| 额定温度 | 平均 10300 伏 | 4275 伏最小 |
| 室温条件的粘结力 | 45.41 | 30 磅最小 |
| Bond M and E 在 200° C 1 小时粘结力 | | |
| Bond S 在 220° C 1 小时粘结力 | | |
| 100° C 下粘结力 | 24.31 | 无要求 |
| 130° C 下粘结力 | 22.05 | 无要求 |
| 150° C 下粘结力 | 16.51 | 无要求 |
| 180° C 下粘结力 | 7.37 | 3 磅最小† |
| | 18 Polybondex® G #2 Bond E | |
| 物理特性 | | |
| 导体延伸率 | 典型性能 38% | 要求性能 32%最小 |
| 回弹 | 54° | 62° 最大 |
| 柔韧性 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 耐磨性能: 往复耐刮 | 平均 159 次 | 没有要求 |
| 耐磨性能: 单向耐刮 | 3195 | 最小值 |
| | 3240 | 平均值 |
| 摩擦系数 | 0.02-0.06 | 没有要求 |
| 化学性能 | | |
| 溶解度 (二甲苯) | 通过 | 二甲苯, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 溶解度 (二甲苯/丁脂) | 通过 | 二甲苯/丁脂溶纤剂, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 热性能 | | |
| 热冲 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 软化击穿 | > 375° C | 中值 300° C 最小 |
| 电气性能 | | |
| 绝缘击穿电压 | | |

| | | |
|-------------------------------|--------------|-------------|
| 室温 | 平均 12200 伏 | 5700 伏最小 |
| 额定温度 | 平均 10333 伏 | 4275 伏最小 |
| 1500 伏下高压漆膜连续性 | ≤1 缺陷/100 英尺 | 5 缺陷/100 英尺 |
| 室温条件的粘结力 | 38.49 | 30 磅最小 |
| Bond M and E 在 200° C 1 小时粘结力 | | |
| Bond S 在 220° C 1 小时粘结力 | | |
| 100° C 下粘结力 | 10.57 | 无要求 |
| 130° C 下粘结力 | 8.46 | 无要求 |
| 150° C 下粘结力 | 7.14 | 无要求 |
| 180° C 下粘结力 | 4.24 | 3 磅最小† |

18 Polybondex® G #2 Bond M

| 物理特性 | 典型性能 | 要求性能 |
|--------------------------------|--------------|---------------------------|
| 导体延伸率 | 38% | 32%最小 |
| 回弹 | 54° | 62° 最大 |
| 柔韧性 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 耐磨性能: 往复耐刮 | 平均 99 次 | 没有要求 |
| 耐磨性能: 单向耐刮 | 2100 | 最小 |
| | 2175 | 平均值 |
| 摩擦系数 | 0.02-0.06 | 没有要求 |
| 化学性能 | | |
| 溶解度 (二甲苯) | 通过 | 二甲苯, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 溶解度 (二甲苯/丁脂) | 通过 | 二甲苯/丁脂溶纤剂, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 热性能 | | |
| 热冲 | 通过 | 20%预拉伸, 3 倍卷绕, 漆膜不能开裂看见导体 |
| 软化击穿 | > 375° C | 中值 300° C 最小 |
| 电气性能 | | |
| 绝缘击穿电压 | | |
| 室温 | 平均 12200 伏 | 5700 伏最小 |
| 额定温度 | 平均 10333 伏 | 4275 伏最小 |
| 1500 伏下高压漆膜连续性 | ≤1 缺陷/100 英尺 | 5 缺陷/100 英尺 |
| 室温条件的粘结力 | 47 | 没有要求 |
| Bond M and E 在 200° C 1 小时粘结力 | 无 | 无 |
| Bond S Bonded 在 220° C 1 小时粘结力 | 无 | 无 |
| 100° C 下粘结力 | 8.78 | 无要求 |
| 130° C 下粘结力 | 2.18 | 无要求 |
| 150° C 下粘结力 | 没有粘合强度 | 无要求 |
| 180° C 下粘结力 | - | - |