

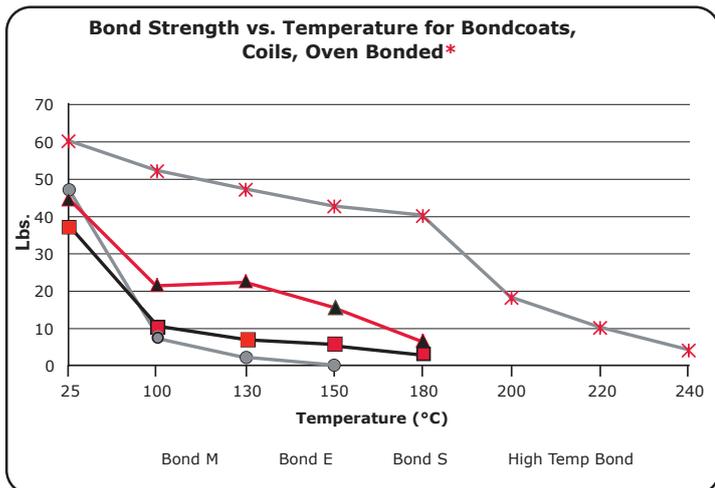
自粘线产品和粘结指南

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

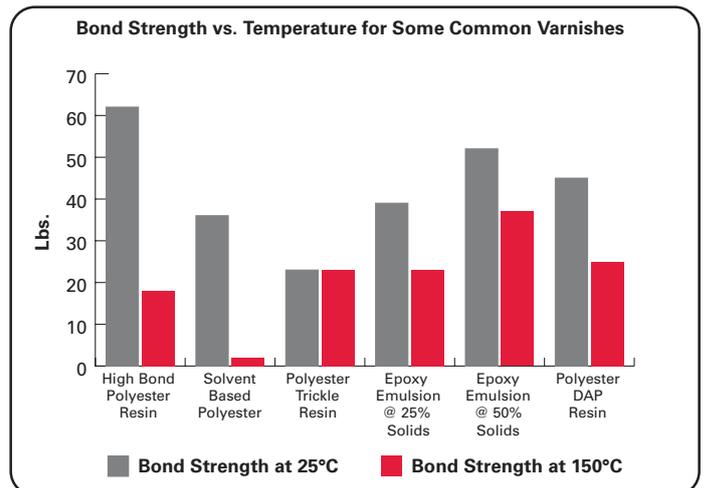
市场部/销售部会提供额外的产品结构和信息。粘合强度和熔化温度可以用于定义适合客户使用要求的自粘线类型

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
室温条件下粘结力	34.35	没有要求
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	27.79	无要求
130° C 下粘结力	25.42	无要求
150° C 下粘结力	20.78	无要求
180° C 下粘结力	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
室温条件的粘结力	30.38	无要求
Bond M and E 在 200° C 1 小时粘结力		

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, 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	-	-