

德国标准

化学仪器制造

金属构件的有机涂层

抹层

DIN

28 054

第 3 部分

1、适用范围

该标准适用于工艺流程中的冷凝化反应树脂对金属构件的介质接触部分起保护作用的涂层。

粘合剂:

- 环氧树脂 (EP)
- 呋喃树脂 (FU)
- 苯酚甲醛树脂 (PT)
- 聚氨酯甲酸酯 (DUR)
- 不饱和聚脂树脂 (UP)
- 聚乙烯树脂 (VE)

2、涂层构成

该涂层由多层组成, 下面的图 1 显示了每一层的方式及顺序。

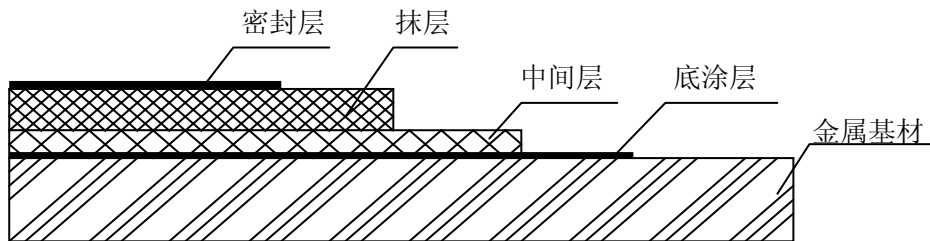


图 1: 涂层构成图示

3、标记指标

一个含聚脂乙稀, 5 毫米总层厚的, 带有底涂层, 中间层以及密封层的抹层标记说明:

	<u>Spachtelbeschichtung</u>	<u>DIN 28 054-3</u>	<u>VE</u>	<u>5</u>	<u>P</u>	<u>Z</u>	<u>V</u>
层名	—————			—————	—————	—————	—————
工业标准号及对应部分	—————			—————	—————	—————	—————
涂层、粘合剂缩写	—————			—————	—————	—————	—————
完工时层厚	—————			—————	—————	—————	—————
底层: P; 不存在: 0	—————			—————	—————	—————	—————
中间层: Z; 不存在: 0	—————			—————	—————	—————	—————
密封层: V; 不存在: 0	—————			—————	—————	—————	—————
其它命名: 聚丙烯							

#### 4、涂层说明

由于不同的树脂应用于各层当中，故在整个涂层系统中必须保持一致。

##### 4.1 底涂层

底涂层的作用是将金属材料和它的本身的涂层进行粘附连接。底涂层也用作经喷砂预处理后的金属材料暂时防腐保护，然后它须将整个表面完全覆盖。

底涂层还可使用与其它各层不同的其它一种反应树脂，单一成份的人工树脂也可用于底涂层。

特殊情况下底涂层可以取消。

底涂层厚度通常状况下  $> 50\mu\text{m}$ 。

##### 4.2 中间层

中间层的作用是将不能避免的不平整处（焊缝，凹处等）进行平整及填塞。

呋喃树脂和苯酚甲醛树脂的中间层可以防止基材和腐蚀性硬化催化剂进行化学反应。

中间层可以使用与下列各层不同的其它一种反应树脂，中间层可由较厚的底涂层代替或是干脆省掉。

中间层的厚度通常大约为 1 mm。

##### 4.3 抹层

抹层将在一个或数个操作程序中进行涂抹，抹层由第一章（段）中的粘合剂以及诸如填充物和/或辅助性附加材料构成。

每个操作程序下的抹层厚度通常为 0.5 至 1.5mm。

抹层的总厚度根据不同需求在 1.5 至 4 mm 间。

##### 4.4 密封层

密封层的作用是给涂层赋予一个光滑表面。

密封层通常由与其下各层一致的粘合剂组成。

特殊情况下密封层可以省去。

该层厚通常为 0.1mm。

#### 5、生产的必须要求

##### 5.1 设计构造

5.1.1 建筑构件要求符合 DIN 28051 之规定。

5.1.2 表面要求符合 DIN 28053 之规定。

##### 5.2 涂层材料

涂层材料系统由粘合剂、填充材料、强化物质和辅助材料构成。

###### 5.2.1 粘合剂

各层使用的粘合剂依照 DIN 28054 规定下涂层材料制造商的描述说明。

###### 5.2.2 填充材料

填充材料对于中间层、抹层以及密封层都是同样必需的。

填充材料的使用是用来影响涂层的物理和或化学特性。填充材料须与粘合剂相容并在涂层使用状态下保持化学稳定性。

玻璃片、水晶（石英）、沉淀的硅酸、重晶石、炭黑、石墨、云母可作为填充材料。

###### 5.2.3 辅助材料

辅助材料（如涂料、调节物质）不能影响抹层的接触反应以及化学稳定性。

###### 5.2.4 贮存器说明

贮存器说明须符合 DIN 28054/04.90 3.2.3 中的规定。

###### 5.2.5 存放、加工及处理的安全措施

在原料的存放、加工及余料的处理过程中，应注意涂层原料制造商及危险原料使用之说明。

##### 5.3 环境条件

在涂层施工期间应严格遵守制造商为涂

层表面及涂料规定说明的最低、最高温度。

为了避免涂层表面凝液的形成，涂层构件表面温度应必须高于露点 3K。

#### 5.4 底板预处理（表面）

纯铁粒的钢：

钢：除锈度应达到 DIN 55928—4 规定的 Sa2  $\frac{1}{2}$  标准，粗糙度应符合 ISO 8503-2 中等（G）的规定。

奥氏体的钢：

钢依据 DIN 55928—4 规定，粗糙度依据 ISO 8503-1 和 ISO 8503-2 中等（G）之规定。

喷砂处理的砂应均匀一致，避免结团现象。防止局部产生大的凹坑。

有色金属（非铁金属）。

预处理依照涂层材料制造商的说明。

### 6、涂层过程

#### 6.1 混合过程

涂层材料各成分应按制造商的说明均匀混合。混合应在洁净的混合容器及搅拌装置中进行。混合过程中应避免搅拌升温。

均匀混合完毕后应将混合容器中的混合物完全倒入一个更大的容器当中，并进行再次均匀混合。

每次只能放入一罐时间内所能加工的涂层厚料进行混合。

#### 6.2 底涂层（上底漆）

将要上涂层的表面进行喷砂，清洗以后立即通过涂刷，喷射和滚动的方式上底涂。

在一个工作层面上不能完全进行喷砂，底涂的面积部分必须随着喷砂的变化上底涂，底涂层在喷砂前与其它构件部分不能粘

连。

该规则也有例外将构件中需上涂料部分长期置于相对低的潮温空气中，以使新的锈迹不产生。

底涂层上的继续涂层工作必须在涂层原料制造商所给出的时间内完成。

#### 6.3 中间层

中间层应在底层上进行油灰填塞、喷射、涂敷或滚动涂抹。

涂抹工作应在涂料制造商所给出的时间内完成。以 FU 和 PF 作为粘合剂基础的涂层，中间层的工作必须在抹层建立之前完成硬化处理。

#### 6.4 抹层

操作应在一个或数个工作程序中人工或半机械化完成，同时用涂料使之平整。

在其它各层工作开始之前必须严守涂层原料制造商给出的等待时间。

#### 6.5 密封层

密封层通过涂敷、喷射、滚动进行。

#### 6.6 再处理

通常情况下下一个热的涂层再处理过程是不需要的，如果周围环境温度在 15℃至 25℃之间，并从第一道工序起，严守以下硬化时间

表 1

粘合剂	EP	FU	PF	PUR	UP	VE
硬化时间(天)	10	30	30	10	5	5

以大约 50℃的热空气进行再处理可将硬化时间缩短至以下数值。

表 2

粘合剂	EP	FU	PF	PUR	UP	VE
-----	----	----	----	-----	----	----

硬化时间(天)	1	2	2	2	0.5	0.5
---------	---	---	---	---	-----	-----

以上给出的数据只能要作参数考值，涂层原材料制造商的说明才是应该遵守的。

## 7、 涂层要求

该要求涉及时效硬化的涂层。

涂层应无缺陷，如间隙、气泡、裂缝、空气入口或污染物会影响涂层的保护作用。

### 7.1 涂层总厚

涂层总厚应与规定的标准厚度一致。

如下偏差范围仍然有效。

标准厚度	≤2	2<S≤4	>4
底部偏差范围	25	25	25
上部偏差范围	50	40	30

局部的材料凝缩（见 6.4 章节）是不可避免的。它的偏差不能超过额定厚度的 50%，并保持平坦。

### 7.2 外表面状态

涂层表面应保持平坦，平滑的涂层毛边也行，它必须在颜色及外观上与规定的涂层相符。

### 7.3 粘稠度

涂层应稠密，在高压检测中不能出现洞孔，器材类型及检测压均由涂料制造商说明。

### 7.4 机械特性

#### 7.4.1. 粘接强度

据 DIN EN 24624 规定的粘接强度应达到如下最小值：

粘合剂	EP	FU	PF	PUR <sup>1)</sup>	UP	VE
粘接强度	10	4	4	3	4	4

N/mm <sup>2</sup>						
1)：抗断裂能力 N/mm 依据 DIN 53531 第一部分规定。						

#### 7.4.2 硬度

根据 DIN EN 59 Barco（硬度在 UP、VE 情况下至少应达到 35 个单位，PF 和 EP 至少应达到 30 个单位，PUR 情况下 Shore-A 硬度至少应达到 70 个单位。

其它检测过程的使用也必须遵照以上最小值。

#### 7.4.3 伸张强度

伸张强度在所有系统中至少应达到 0.2%，弯曲试验依照 DIN53452 之规定，张力试验依照 DIN53455 的规定。

#### 7.4.4 磨损行为（反应）

涂层广泛抗磨损（如沟槽磨损），可是对于表面分裂（如冲击磨损）和机械摩擦抗力则少一些。

概念见德国工业标准 50320。

### 7.5 物理特性

#### 7.5.1 电子电荷传导

涂层在通常状况下是不导电的，电子导电的特殊装置是可以的，但 7.3 中高太测试粘稠度是不允许的。

#### 7.5.2 温度承受力

如果涂层制造商没有特别指出，下图 5 中给出的温度即是可行的。

#### 7.5.3 温度变幻承受力

涂层对于缓慢进行的温度变化不敏感。

### 7.6 化学特性

涂层必须在前面给出的化学反应条件下保持稳定。

后面图 6 中室温条件的反应可作为定向辅助。

## 7.7 特殊性质

对于涂层原料的其它要求，如生理无毒性、喷砂持久性、电子导电能力、净化能力及其它物理性质须在需要条件下保持一致。

## 8 对于需上涂料构件的要求

除开聚氨酯甲酸酯涂层，抹层只有小的伸张度（见 7.4.3）并在室温，特别是低温时对于打击、碰撞反应很敏感。因此必须非常小心地对待它们。

金属材料的形变会造成抹层的损害。

上涂料后至投入运行这段时间，在运行及可能出现的维修工作中必须遵照制造商对于上涂料构件的相关说明。

### 8.1 外部涂层

在准备工作（如喷砂）以及外部涂抹工作中不允许对涂层造成伤害，如有可能，喷砂及上底料工作应在涂层之前进行。

### 8.2 包装及运输

运输过程中所期待的要求决定了包装的方式方法，包装取决于部件的大小、重量、硬度，所使用的起重装置的类型、运输方式，如可能出现的紧急转运以及装地的条件，露天放置的涂层管筒凸缘、边缘等尤其容易损坏，因此我们建议应将进行覆盖包装。

如有可能应对加固、支撑或支架预先拟定，链子及钢绳应通过附件来起支撑作用，以避免对涂层产生摩擦挤压。

在运输过程中应避免升温，变温以及单面强太阳光照射的不同温度的影响。上涂料构件应避免在摄氏零度以下运输。

运输完毕应对涂层的进行非损害性检测。

### 8.3 存放

根据涂层对于冷热、温度变化或太阳辐

射的灵敏度将存放于封闭的房间或是合适的覆盖套中是必需的，较长时间露天存放更应尤其注意保护涂层和金属原料的过渡部分，以避免生锈引起的渗透。

### 8.4 安装

安装应注意 8.2 中的说明

对于需上涂料的构件不允许研磨、喷火焊接处理。

安装完毕应对涂层进地非损害性检测。

### 8.5 修理（复）

允许依照涂层结构使用同类原材料对涂层进行修复、修复工作应按照造商对作出的相应说明进行。

## 9 检测

### 9.1 性质检测

化学性质的证明可通过如下途径：

----参照物下的经验证明

----实验证明

如依据德国工业标准 28054/04 09，

4.1B 中规定

----以上两种途径的联合证明

### 9.2 涂层原料的初检

依据德国工业标准 28054/0490，4.2 中规定对涂层原料进行初检。

### 9.3 涂层生产运行检测

涂层生产运行检测应依据德国工业标准 28054/0490，4.3 中规定进行，对出检测结果应出具一份相应的检测报告。

### 9.4 验收检测

在制造商处进行的验收检测以及运输、安装后的检测按照德国工业标准 28054/0490，4.4 中规定进行。

德国工业标准 28055，第二部分相关规定对检测及记录有效。

### 9.5 复查

复查条件应与德国工业标准 28054/0490, 3.4.6 中规定保持一致。

表 6 几种化学材料的分类说明  
室温下不同粘合剂的使用建议

组别	介质	举例
粘合剂		
1	无机非氧化酸	HCl 盐酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 低于 70%浓度的硫酸 H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 磷酸
2	无机氧化酸	HNO <sub>3</sub> 硝酸 CrO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> 已氧化铬、铬酸 HClO <sub>3</sub> 氯酸
3	无机可溶氧化酸	氢氟酸 SiO <sub>2</sub> (二氧化硅) 六氟硅酸 (含氢氟酸) 四氟硼酸 (含氢氟酸)
4	氧化酸液	次氟酸钠、氯漂白碱
5	盐	氯化钠 亚硫酸铁 碳酸钠
6	碱	氢氧化钠 氢氧化钾 氧化钙、氢氧化钙
石灰乳		氨水 (一水合氨)
7	有机酸	甲酸 乙酸

一氯乙酸

乙二酸

乳酸

8 脂肪碳氢化合物 乙烷

辛烷

9 芳香族碳氢化合物 苯

甲苯

二甲苯

10 醇

甲醇

乙醇

丁醇

11 醛、酮、脂

甲醛

丙酮

丁酮

乙酸乙酯

12 脂肪类卤化碳

二氯甲烷

氢化合物

三氯乙稀

三氟三氢乙烷

13 芳香族卤化碳

氯苯

氢化合物

14 芳香胺

甲胺

15 芳香胺

苯胺

吡啶

16 酚

苯酚

甲苯酚

17 脂肪油

动物、植物、脂

肪油

这里所作的所有说明只是一种建议方式。

说明 + 建议采用

- 建议不采用

0 一定条件下建议采用 (如低浓

度下或时间容许情况下)

引用标准及其它文献资料

DIN28051 化学仪器设备构造；起保护作用金属构件的有机涂层和衬底的构造设计。

DIN28053 化学仪器设备构件；有机涂层和衬底；金属基本材料及毛坯；金属表面要求。

DIN28054 化学仪器设备构件；金属构件的有机涂层；要求及检测。

DIN28055 第二部分 化学仪器设备构件；金属构件的有机衬底，检测。

DIN50320 磨损；磨损过程的概念及系统结论；磨损范围的分类。

DIN53452 人工原材料的测试；弯曲试验。

DIN53455 人工原材料的测试；张力试验。

DIN53531 第一部分 橡胶及弹性体的测试；刚性原料的吸附法定规格；极板测试。

DIN55928 第 4 部分 通过涂层、敷层对钢结构的防锈保护；表面的准备工作及测试。

DIN61853 第 2 部分 纺织玻璃；纺织玻璃垫网用于人工原格料加强；单纤维织物和粗纱织物；分类

DINEN59 玻璃纤维强化的人工原材料；Bao 硬度测试仪的硬度标准；

DINEN24624 油漆、涂漆材料；粘结强度的断裂测试断；（ISO4624；1978）；1992 年 EN24624 德语文 ISO8503，1988 在加工工作点及相关产品前的钢衬底的准备工作；鼓风吹净的钢衬底表面粗糙度；第 1 部分适用于评估研磨鼓风吹净表面的 ISO 表面比较仪的规格和定义。

ISO85032 1988 在加工涂漆面及加关产品前进行钢衬底的准备工作；已鼓风次净的钢

衬底表面粗糙度；第 2 部分用于评估研磨并鼓风吹净表面的比较仪的得表面描图的分级方法。

危险材料的规定——危险材料的规定（1986 年 8 月 26 日联法支第 1 部分中关于危险材料的规定，S1470，1487 及 1986 年 9 月 5 日联邦法第一页 47 号设备传送带规定。

国际专刊证明：

B05D001/36

C23C026/00

C09D006/34

## 金属材料构件的有机涂层/喷层

### 1、使用范围

该标准草案适用于液体有机原料喷层，该喷层对于工艺设备上的金属材料的介质接触部分起保护作用。

以下材料可作为喷层原料使用：

#### a) 冷凝固反应树脂

环氧树脂 (EP)

聚氧基甲酸酯 (PUR)

不饱和聚脂树脂 (UP)

聚脂乙烯树脂 (VE)

#### b) 热硬度的反应树脂

苯酚甲醛树脂

特殊情况下，如果涂层原料合适的话，可以通过涂抹、滚动、浇注、浸渍、上底涂或其它合适的工艺（发使用预先制作的接筒等）进行施工。

(1) 其它名称：苯丙烯酸树脂 (PHA)

### 2、涂层结构

喷层为一个或多个层系统，多层系统中每一层的方式及顺序如下图 1 所示。

图 1 涂层构成的图表显示

### 3、标记指示

一个以聚脂乙烯树脂 (VE) 为原料，1.0 mm 总层厚并带有底涂层的标记说明。

喷层 德国工业标准 28054-4 VE 1.0P

涂层命名-----

德国工业标准号及对应标准部分

有效层，粘合剂缩写



总层厚 mm

底涂层: P; 不存在: 0

#### 4、层说明

由于不同的原料应用于每层当中, 故在整个层系统中应保持一致。

##### 4.1 底涂层

底涂层的作用是将金属材料它的身涂层进行粘附连结, 底涂层也可用作经喷砂底板预处理后的金属材料的暂时防腐保护, 然后它须将整个表面完全覆盖。

底涂层还可使用一种与其它各层不同的原材料。

其层厚在通常情况下大约为 50um。

在特定的涂层系统中可将底涂层省去。

##### 4.2 有效层

有效层可在一个或多个层系统中操作建立。必须遵照涂层原料制造商对于每一层的层厚及加工时间的说明进行操作。

前一个涂层通过特别拟定以获取其特性。

在每一个工作过程中建立起来的涂层应用不同颜色进行区分。

表 1 给出了每种原材料的通常层厚及说明了这里必需的工作程序。

表 1

粘合剂	环氧树脂/胺及氨化物 含轻金属	环氧树脂/胺及氨化物 不含轻金属 (高压电)	聚氨基甲酸脂含轻金属
总层厚 um	1000 多层的	2000 单层的	500 多层的
涂层结构	聚氨基甲酸脂不含 轻金属 (高压电)	不饱和聚脂树脂	聚脂乙烯树脂
总厚度	2000 单层的	1000 多层的	1000 多层的
涂层结构	苯酚甲醛树脂		
总厚度	500 多层的		
涂层构造			

#### 5、生产必须条件

##### 5.1 设计构造

###### 5.1.1 构件要求

构件要求根据德国工业标准 28051 中规定。

###### 5.1.2 表面要求

表面要求根据德国工业标准 28053 中规定。

## 5.2 涂层材料

### 5.2.1 冷硬化和热经的反应树脂。

在本设庆草案中提及的以冷热硬化反应树脂由以下材料组成：粘合剂和给出的硬度），溶解物质，填充材料和辅助材料。

5.2.1.1 第一涂层的粘合剂须符合涂层原料制造商根据德国工业标准 28054, 0490 作出的描述。

#### 5.2.1.2 溶解物质

溶解物质的作用是用于涂层工艺中使涂层原料产生必需的粘度，这里必须严守涂层原料制造商对此的说明。

#### 5.2.1.3 填充材料、辅助材料及涂料。

填充材料和涂料的使用是为了影响涂层的化学及物理特性。它们须与粘合剂系统相容并在涂层使用状态下何持稳定的化学性。

举例：玻璃片、水晶（石英）、硅酸、重晶石、焦炭、炭黑、石墨、云母、云母铁矿石。

### 5.2.2 容器（贮存器）说明

贮存器说明须符合德国工业标准 28054, 0490 3.2.3 中的规定。

### 5.2.3 存放、加工及处理的安全措施。

在原料的存放、加工及余料处理过程中，应注意涂野原料制造商及危险原料使用之说明。

## 5.3 环境条件

在涂层施工期间应严格遵守制造商为涂层表面及涂料规定说明的最低、最高温度。

为了避免涂层表面凝液的形成，少层构件表面温度必须高于露点 3K。（上：水的系统）

## 5.4 底板预处理

纯铁粒的钢

钢：除锈度应达到德国工业标准 55928 第四部分规定的 S a2.5 标准，粗糙度应符合 IS08503/1 和 2 中等的之规定。

奥氏体钢：

钢依据 DIN55928 第四部分，粗糙度依据 IS08503-1 和 IS08503-2 之规定。

喷砂处理应避免局部电池产生。

非铁金属（有色金属）。

预处理依照涂层材料制造商的说明。

## 6、涂层过程

### 6.1 混合过程

涂层原料及成份按制造商说明，或循环装料或在持续工作的喷层装置中进行充分混合。

#### 6.1.1 循环装料混合

循环装料和应在洁净的混和容器和搅拌器组成的装置中进行。同时应避免搅拌升温。

建议在混合完毕后将混合容器中的混和物质完全倒入一个更大的容器中并进行再次均匀混和。每次只能放入一罐时间内所能加工的涂层原料进行混和。

### 6.1.2 双成分喷射装置

喷射枪下混条并条机中的成分混和应适合双成分喷射装置中的涂料，在特殊情况下使用暖热双成分喷射装置是必需的。

混合必须在喷射工作开始前进行检测。

### 6.2 底涂层

将要上涂层的表面在进行喷砂、清洗以后立即通过涂刷、喷射和流通方式上底涂。

在一个工作层面上不能完全进行喷砂、底涂的面积部分必须随着喷砂的变化上涂。该规则也有例外，将以件中需上涂料部分长期置于相对低的潮湿空气中，以使新的腐蚀不产生。底涂层在喷砂前应与其构件部分不粘连。

底涂层上的继续涂层工作必须在涂层原料制造商所给定的时间内完成。

### 6.3 有效层

该层操作应在一个或数个工作程序中人工或半机械化完成。

在其它各层工作开始之前必须严守涂层原料制造商给出的等待时间。

如有层直接建立在无底涂层的板上，则必须严格遵照 6.2 中提及的第一层的条件要求。

### 6.4 热处理

6.4.1 通常状态下该涂层的热处理是不必需的。以下硬化时间在环境温度 15 --25 进行操作是很普遍的。

表 2

粘合剂	EP	PUR	UP	VE
硬化时间	7	7	5	5

(天)

通过鼓入 50 的热进行的再处理可将硬化天数缩短为以下大约数值。

表 3

粘合剂	EP	PUR	VE	UP
硬化时间	24	48	12	12

小时

### 6.4.2 热的网状涂层

热的网状涂层 (PF) 需要客观温度约 200 ，时间为 2 小时，必须注意制造商的说明。

所给出的数值仅作参考数据，涂层原料制商的说明应严格遵守。

## 7 涂层要求

该要求涉及时硬化的涂层。

涂层不允许有缺陷。如间隙、气泡、裂缝、空气入口或污染物会影响涂层的保护作用。

### 7.1 总层厚

涂层总厚应与规定的标准厚度一致。

如下偏差是允许的：

表 4

标准厚度	2	2	S	4
8mm				
底部偏差	25		25	
%				
表面偏差	50		40	
%				

局部的材料凝缩不能超过额定厚度的 50%，并应保持平坦

### 7.2 外表面状态

涂层的外表应该平滑，在颜色和外观上应与标准涂层保持一致。

### 7.3 粘稠度

涂层必须沾稠透水汽，高压测试下不允许出现渗透。器具型号及检测电压由涂料制造商给定。

### 7.4 机械特性

#### 7.4.1 粘连强度

据 DIN EN24624 规定的粘结强度达到如下最小值

表 5

粘合剂	EP	PUR	UP	VE	PF	
粘结强度	10	4	4	3	4	4
N/mm <sup>2</sup>						

抗断裂能力 N/mm<sup>2</sup> 依据 DIN 53531 第一部分规定。

#### 7.4.2. 硬度

根据 DIN EN59Barcol 硬度在 UP、VE 情况下至少应达到 35 个单位，PF 和 EP 至少应达到 30 个单位，PUR 情况下，SHore--A 硬度至少为 70 个单位，ERPUR 情况下至少为 85 个单位。

其它检测过程的使用也必须遵照以上最小值。

#### 7.4.3 伸张强度

伸张强度在所有系统中至少应达到 0.2%，弯曲试验依照 DIN 53452 三规定，张力试验依照 DIN53455 的规定。

#### 7.4.4 磨损行为（反应）

涂层广渊抗磨损（如沟槽磨损），可是对于表面分裂（如冲击磨损）和机械摩擦抗力则少一些。

概念见 DIN50320。

#### 7.5 物理特性

##### 7.5.1 电子电荷传导

涂层在通常状部下是不导电的。电子导电的特殊装置是可行的，但. 7.3 中高压测试粘笛度是不允许的。

##### 7.5.2 温度承受力

如果涂层制造商没有特别指出，下表 6 中给出的温度即是可行的：

表 6

粘合剂	湿的大	干的最大的
EP	70	100
EP PUR	60	80
PUR	60	80
UP	80	160
VE	100	180
PF	120	180

##### 7.5.3 温度变化承受力

涂层对于缓慢进行的温度变化不敏感。

#### 7.6 化学特性

涂层必须在前面给出的化学反应要求下何持稳定，表 7 事室温度要求标准可作为定向辅助。

#### 7.7 特殊性质

对于涂层原料的它在求，如生理无毒性喷砂持久性，电子导电性、净化能力及其它物理性须在需要条件下保持一致。

#### 8、对于需上涂料构件的要求

除了 EP、PUR 涂层、喷层只有很小的伸张度，并且在室温，尤其是低温下对于打击、碰撞反应很敏感，因此必须小心加以对待。金属材料的形变会造成对喷层的损害。

上涂料后至投入运行这段时间，在运行及楞能出现的维修工作中必须严格遵守制造商对于上涂料构件的相关说明。

##### 8.1 外部涂抹

在准备工作（如喷砂）以及外部涂抹工作中不允许对涂层身造成伤害。如有可能，喷砂及上底料工作应在涂层之前进行。

##### 8.2 包装及运输

运输过程中所期待的要求决定了包装的方式方法。包装取决于构件的大小、重量、硬度所使用的起重装置的类型，运输方式，如有可能出现的紧急转运以及安装地的条件。露天放置的涂层管筒凸缘，边沿等尤其容易损坏。因此我们建议应将覆盖包装。

如有可能应对加固、支撑或支架预先拟定，链子及钢绳应通过附件起支撑作用，以避免对涂层产生摩擦挤压。

在运输过程中应避免升温，变温以及单面强太阳光射产生的不同温度的影响。上涂料构件应避免在 0 下进行运输。

运输完毕应对涂层进行非损伤性检测。

### 8.3 存放

根据涂层对于冷热、温度变化或太阳辐射的灵敏度将其顾放于封闭的房间或是合适的覆盖套中是必需的。

较长时间露天存放更应尤其注意保护涂层和金属原料的过渡部分（如凸缘表面），以避免狂锈引起的渗透。

### 8.4 安装

安装应注意 8.2 中的说明。

对于需上涂料构件不允许研磨、喷火、焊接处理。

安装完毕应对涂层进行非损害性检测。

### 8.5 修复

允许使用同类材料对涂层进行修复。用其它材料进行修复须根据涂料制造商对于特殊要求下的说明。

## 9、检测

### 9.1 性质检测

化学性质的证明可通过如下途径：

----参照物下的经验证明

----实验室证明，依照 DIN28054，0490 4.1B 中规定。

----以上两种途径的联合证明

### 9.2 涂层生产运行检测

依照 DIN28054，0490，4.2 中相关规定进行。对于检测结果应出具一份在的检测报告。

### 9.4 验收检测

在制造商得进行的验收检测以及运输、安装后的检测应依照 DIN28054，0490，4.4 中规定进行。

DIN28055 第二部分，0490，3.4.6 中规定对检测记录有效。

### 9.5 复查

复查条件应与 DIN28054，0490，3.4.6 中规定保持一致。

表 6 几种化学材料的分类说明

室温下不同粘合剂的使用建议

组别	介质	举例	粘合剂
1	无机非 氧化酸	Hcl 盐酸 H2SO4 低于 70%浓度的硫酸 H2PO4 磷酸	EP、PU、PF、PUR、UP、VE
2	无机氧化酸	HNO3 硝酸 CrO3 H2 CrO4 已氧化铬、铬酸 HClO3 氯酸	
3	无机可溶	氢氟酸 SiO2 (二氧化硅) 六氟硅酸 (含氢氟酸) 四氟偏硼酸 (含氢氟酸)	
4	氧化酸	次氟酸钠、氯漂白碱液	
5	盐	氯化钠 亚硫酸铁 碳酸钠	
6	碱	氢氧化钠 氢氧化钾 氧化钙、氢氧化钙 石灰乳 氨水 (一水合氨)	
7	有机酸	甲酸 乙酸 一氯乙酸 乙二酸 乳酸	
8	脂肪碳氢化合物	乙烷 辛烷	
9	芳香族碳氢化合物	苯 甲苯 二甲苯	
10	醇	甲醇 乙醇	

		丁醇
11	醛、酮、脂	甲醛
		丙酮
		丁酮
		乙酸乙脂
12	脂肪类卤化碳	二氯甲烷
	氢化合物	三氯乙稀
		三氟三氢乙烷
13	芳香族卤化碳	氯苯
	氢化合物	
14	芳香胺	甲胺
15	芳香胺	苯胺
		吡啶
16	酚	苯酚
		甲苯酚
17	脂肪油	动物、植物、脂肪油

这里所作的所有说明只是一种建议方式。

说明 + 建议采用

- 建议不采用

0 一定条件下建议采用（如低浓度下或时间容许情况下）

引用标准及其它文献资料

DIN28051 化学仪器设备构造；起保护作用金属构件的有机涂层和衬底的构造设计。

DIN28053 化学仪器设备构件；有机涂层和衬底；金属基本材料及毛坯；金属表面要求。

DIN28054 化学仪器设备构件；金属构件的有机涂层；要求及检测。

DIN28055 第二部分 化学仪器设备构件；金属构件的有机衬底，检测。

DIN50320 磨损；磨损过程的概念及系统结论；磨损范围的分类。

DIN53452 人工原材料的测试；弯曲试验。

DIN53455 人工原材料的测试；张力试验。

DIN53531 第一部分 橡胶及弹性体的测试；刚性原料的吸附法定规格；极板测试。

DIN55928 第4部分 通过涂层、敷层对钢结构的防锈保护；表面的准备工作及测试。

DIN61853 第2部分 纺织玻璃；纺织玻璃垫网用于人工原格料加强；单纤维织物和粗纱织物；分类

DINEN59 玻璃纤维强化的人工原材料；Bao 硬度测试仪的硬度标准；

DINEN24624 油漆、涂漆材料；粘结强度的断裂测试断；（ISO4624；1978）；1992年 EN24624



德语文 ISO8503, 1988 在加工工作点及相关产品前的钢衬底的准备工作; 鼓风吹净的钢衬底表面粗糙度; 第 1 部分适用于评估研磨鼓风吹净表面的 ISO 表面比较仪的规格和定义。

ISO85032 1988 在加工涂漆面及加关产品前进行钢衬底的准备工作; 已鼓风次净的钢衬底表面粗糙度; 第 2 部分用于评估研磨并鼓风吹净表面的比较仪的得表面描图的分级方法。

危险材料的规定----危险材料的规定 (1986 年 8 月 26 日联法支第 1 部分中关于危险材料的规定, S1470, 1487 及 1986 年 9 月 5 日联邦法第一页 47 号设备传送带规定。

国际专刊证明:

B05D001/36

C23C026/00

C09D006/34