

VOLKSWAGEN AG



电镀层
在钢铁材料上的镀锌层
概念，腐蚀试验和抗腐蚀性

DIN
50961

标准中心

50 22 3

ICS 25.220.40

资料

电镀层—在钢铁材料上的镀锌层

与

DIN EN 12329:2000-09

和

DIN EN 12330:2000-09

取代

DIN 50961:1987-06

内容

	页
前言.....	1
序言.....	1
1 应用范围.....	2
2 引用标准.....	2
3 概念.....	2
3.1 电镀层.....	3
3.2 铬酸钝化涂层.....	3
3.3 其它概念.....	3
4 表面特性.....	3
4.1 基体材料.....	3
5 短时间—腐蚀性检验和评价.....	3
6 带和不带涂层的铬酸钝化.....	3
7 检验报告.....	4

前言

此标准由工作委员会 NMP 176 “电镀层”制订。

更改

相对于 DIN 50961: 1987-06 做了如下更改:

- a) 更改了章节;
- b) 使概念符合 DIN EN 1403 和 DIN EN 12329。

导言

因为很多欧洲国家不再进行所为的“工业气体检验”(即以前众所周知的“酸雨腐蚀试验”)。但是在德国工业中, 锌涂层的检验是不能省略的。所以在涂层系统中的质量要求, 和为试验规定了 DIN 50018-KFW 2.0 S 的检验是必须的。在小范围内, 偶尔也使用无后处理的锌涂层, 因此对它的腐蚀特性的检验, 也做出了规定。除此之外, 列入了一些在相关欧洲标准中未考虑到的构件表面特性和铬酸钝化说明。

后续 2 至 4 页

首次采用	日期	专业负责	批准	更改负责	采用
翻译 朱立新	日期 2004.12.19	译校 杨 蓓	日期 2004.12.25	技校	日期 2004.12.27

1 应用范围

本标准只与确定了带后处理电镀锌涂层要求的 DIN EN 12329 一同生效。

本标准对 DIN EN 12329 补充了按 DIN 50018 KFW 2.0 S 的不同应力等级的最小防腐特性的规定，并在此推荐了涂层厚度。

对于不进行后处理的锌涂层，本标准规定了按 DIN 50018-KFW 2.0 S 的防腐特性和按 ISO 9227:1990 的中性盐雾试验（NSS）。

本标准不适用于半成品¹⁾。

对于机械连接元件适用于 DIN ISO 4042:1999。

对于构件上的螺纹，由协商确定。

注释：在应用此标准时，应考虑到法定的安全法规。例如：危险材料规定、MAK-价值表、TRK 清单和其它技术规定，例如 UVV (劳动保护法安全技术规范) 危险材料（VBG 91 用于危险材料环境的安全技术规范）。

2 引用标准

本标准包含了引用其它出版物中已注明日期或未注明日期的参考规定。这些标准的规定在文本中的一些位置被引用，并在其后面标注出了所引用的出版物。已注明日期的引用规定是此出版物针对于此欧洲标准的最新的修订和更改，以防止万一此标准被更改或修订。未注明日期的标准规定，属于所涉及出版物的最新版本。

DIN 199-2: 1997-12, 在图纸和明细表中的定义—明细表

DIN 50018: 1997-06, 在含有二氧化硫的环境中的冷凝水交变气候检验

DIN 50902: 1994-07, 金属防腐涂层—概念, 工艺方法和表面预处理

DIN EN 1403: 1998-10, 金属防腐保护—总体要求的特殊处工艺方法

DIN EN 12329: 2000-09, 金属防腐保护—带有后处理的钢铁表面的镀锌层

DIN EN ISO 2064: 2000-06, 金属和其它无机的涂层—有关涂层厚度测量的定义和规定

DIN ISO 4042: 1999-10, 带螺纹零件—电镀层; 与 ISO 4042:1999 一致

ISO 10289: 1999, 金属表面上的金属和有机涂层—用于腐蚀试验的生产样件和检验试样的标准值

ISO 9227: 1999, 在人工气候中的腐蚀试验—盐雾试验

危险材料规定, 1993 年 10 月 26 日版

德国联邦出版社, 邮箱: 120380, D-53045 波恩

UVV 危险材料 (VBG 91)

Carl Heymanns 出版社, 卢森堡大街 449 号, D-50939 科隆

危险材料技术规定 (TRGS), 例如, TRGS 903 和 TRGS 900

Carl Heymanns 出版社, 卢森堡大街 449 号, D-50939 科隆

3 概念

1) 概念“半成品”, 见 DIN 199-2

3. 1 电镀层

电镀层是指在电解液中通过阴极沉积的方法，电解分离出的金属层，见 DIN 50902:1994。

3. 2 铬酸钝化涂层

见 DIN EN 12329, 附件 A。在德国也使用与在 DIN EN 12329 工艺方法 A 中无色铬酸钝化有所不同的，带有特殊的蓝色彩虹表面无色铬酸钝化（蓝色铬酸钝化的标记按 DIN 50961:1999）。此类铬酸钝化的其它可能性和特殊性，由用户和供货商协商确定。要求与 DIN EN 12329 的工艺方法 A（直到外观）一致。在此版本中补充了：如果从 C 到 F 但不含六价铬的铬酸钝化的工艺方法满足 DIN EN 12329 的所有要求，则它们也可以在德国使用。

在染色、涂漆、粉末涂层和类似的涂层材料上，一般通过铬酸钝化来提高电镀分离锌镀层上的粘附力。

3. 3 其它概念

见 DIN EN 1403:1998 和 DIN EN ISO 2064:1998。



4 表面特性

4. 1 基体材料

用于镀锌的构件不允许出现对防腐和 / 或镀层外观有不良影响的材料缺陷、加工缺陷和表面缺陷，例如，在由轧制产品生产的工件上的裂纹，粗大气孔群、夹杂物和折叠等。在铸件上的陡焊位置和冷焊位置上的收缩裂纹、裂纹、涡流和缩孔等。

由于表面质量的影响和微观几何形状对镀层厚度、尺寸和防腐性的影响，建议供货商和用户之间达成一致。

对于高强度材料，不仅在预处理过程中，而且在镀锌过程中，氢会进入材料表面，引起由于延迟氢感应作用产生的脆性断裂。

5 短时腐蚀试验和评价

单就短时腐蚀试验的结果还不能判断镀锌和铬酸钝化构件在使用中的防腐特性，但可以对各种镀层系作质量评价。

按照表 1 和表 2 所检验试样给出的参数，是针对基体材料腐蚀的评价。评价按 ISO/DIS 10289 进行。有偏差的评价指数也可按商定，对于重要表面小于 25 mm² 的试样，试样的数目和允许的评价指数也可以协商。

评价在无放大镜的读数测距仪上进行。

6 带和无涂层的铬酸钝化

在铬酸钝化过程中，总是有些锌溶解，溶解量根据方法不同在 0.2~2 μm 之间，因此，在金属镀层涂覆过程中必须加以考虑，否则推荐的最小局部镀层厚度可能达不到要求。

湿的、新生成的铬酸钝化层对磨损非常敏感，因此耐磨性只有通过接下来的干燥才能达到。

作为铬酸钝化的条件，溶液的成份、温度和 PH 值以及处理时间和工件或电解液的运动等，是特别重要的。

与工艺方法 A（按 DIN EN 12329 的无色透明铬酸钝化）有所差别的蓝色铬酸钝化，在德国也被使用，它符合按 DIN EN 12329 工艺方法 A 的所有要求（从外观可以看出）。

它的使用由用户和供货方商定。如果 C 和 F 但不含六价铬的铬酸钝化的工艺方法满足 DIN EN 12329 的要求，则它们也可以在德国使用。

按工艺方法 A 和 B 及部分 C，在一般情况下铬酸钝化涂层工件可以钎焊；按工艺方法 D 和 F 的铬酸钝化涂层工件则不可以钎焊，但适用于点焊。

表 1—组合镀层的抗腐蚀性
（带有铬酸钝化涂层的锌镀层）
（评价指数 10 按 ISO/DIS 10289:1994）

缩写标记	应力等级	在冷凝水交替气候中的循环 DIN 50018-KFW2.0S
Zn5/A Zn5/F	0	1
Zn5/C Zn5/D Zn8/A Zn8/F	1	2
Zn8/C Zn8/D Zn12/A Zn12/F	2	4
Zn12/C Zn12/D Zn25/A Zn25/F	3	5
Zn25/C Zn25/D	4	10

表格 2—无后处理镀锌层的抗腐蚀性
（评价指数 10 按 ISO/DIS 10289:1994）

锌镀层厚度 μm	在冷凝水交替气候中的循环 DIN 50018-KFW2.0S	中性盐雾试验 (NSS) ISO 9227 h
5	1	24
8	2	48
12	3	96
25	7	192

7 检验报告

检验报告按 ISO 10289 完成。