

	<p style="text-align: center;">用于冷成形的连续热轧低碳钢带和钢板 供货技术条件 德文版 EN 10111: 1998</p>	<p style="text-align: center;"><u>DIN</u> EN 10111</p>
		<p style="text-align: center;">51 25 5</p>

ICS 77.140.50

替代
DIN 1614-2:1986-03

关键词：钢带，钢板，热轧，供货技术条件

该欧洲标准 EN 10111:1998 具有德国标准的合法地位。

德文本序言

该欧洲标准 EN 10111 的制订者是：欧洲钢铁标准化委员会（ECISS）技术委员会 TC13 “关于冷成形薄钢板—质量，尺寸和特殊检验标准”（秘书处：比利时）。

德国标准委员会主管该项工作的部门是：钢铁标准化委员会（FES）负责 DIN 标准的下属委员会 01/1 “用于冷成形的薄钢板”。

本标准包含了对热轧薄钢板的特性要求，目前包含在 DIN 1614-2 “薄钢板；热轧钢带和钢板；供货技术条件；用于直接冷成形的非合金低碳钢”（版本 1986 年 3 月）中。化学成份和机械性能在表 1 中给出了规定，下表列出了此标准与 DIN 1614-2 规定的钢的种类的对照：

钢的种类按

DIN EN 10111		DIN 1614-2	
牌号	材料号	牌号	材料号
DD11	1.0332	StW22	1.0332
—	—	UStW23	1.0334
DD12	1.0398	RRStW23	1.0398
DD13	1.0335	StW24	1.0335
DD14	1.0389	—	—

对于在第 2 条中引用的“欧洲标准”，参见下列相应的德文标准：

CR 10260 见 DIN V 17006-100

“欧洲标准” 6 见 DIN 50111

“欧洲标准” 12 见 DIN 50111

后续第 2 至第
6 页 EN 标准

钢铁标准委员会（FES）的 DIN 标准德国标准研究所已注册

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 2004.04.08	译校 刘宝珩	日期 2004.04.12.	技校	日期	打字 朱立新	日期 2004.04.13



更改

相对于 DIN 1614-2: 1986 年 3 月版, 做了如下更改:

- a) 删除了牌号为 UStW23 的钢的类型, 新采用了牌号为 DD14 (见德文本前言中的表格) 的钢。
- b) 按 DIN EN 10027-1 的规定, 更改了钢分类的名称。
- c) 增加并部分更改了化学成份和机械性能的规定 (见表 1)。
- d) 更改了表面特性的说明 (见下面的 5.4 和 5.7 节)。

以前版本

DIN 1614-1: 1974-09

DIN 1614-2: 1986-03

德文版附录 NA (供参考)

参考文献

DIN V 17006-100

钢的标识系统—牌号的附加符号; 德文本 ECISS-IC 10: 1993

DIN 50111

金属材料的检验—工艺的抗弯曲试验 (弯曲试验)

欧洲标准

EN 10111 1998 年 2 月

ICS 77.140.50

关键词：铁和钢产品，热轧，钢，深冲，成形，板材，带材，分类，名称，
供货状态，化学成份，机械性能，检验，标识

德文本

用于冷成形的连续热轧 低碳钢带和钢板 供货技术条件

该欧洲标准于 1996 年 6 月 30 日被欧洲标准委员会（CEN）采用。

凡是 CEN 的成员，都有义务遵守 CEN/CENELEC（欧洲电工标准化委员会）的议事规程。不过，这种遵守是有条件的。即该欧洲标准的制订，并不改变其本国的国家标准的合法地位。目前，这些国家标准的最新状态的目录及目录说明，都在中心秘书处或每一个 CEN 成员国处保存。

这些欧洲标准有三种官方文本（德文，英文和法文）。一种文本翻译成另一种文本，这项工作由 CEN 成员自己负责，通过翻译，译为他们本国的语言，由中央秘书处发出通知，宣布它具有与官方文本同等的合法地位。

CEN 成员包括下列各国的标准化研究所，这些国家是：比利时，丹麦，德国，芬兰，法国，希腊，爱尔兰，冰岛，意大利，卢森堡，荷兰，挪威，奥地利，葡萄牙，瑞典，瑞士，西班牙，捷克斯洛伐克共和国和联合王国。

CEN

欧洲标准化委员会

中心秘书处：rue de Stassart 36,B-1050 Brüssel

目录

	页		页
前言	2	5.9 极限偏差和形状公差	5
1 适用范围	2	5.10 表面涂层的特性	5
2 引用标准	2	6 检验	5
3 分类	3	6.1 概述	5
4 名称	3	6.2 检验单元	5
5 要求	3	6.3 检验的数量	5
5.1 钢的熔炼方法 和产品的生产方法	3	6.4 取样	5
5.2 脱氧方法	3	6.5 检验方法	5
5.3 化学成份	3	6.6 结果的评定	5
5.4 供货状态	3	6.7 检验证明	5
5.5 特性的选择	3	7 特征标识	5
5.6 机械性能	3	8 包装	5
5.7 表面类型	3	9 异议	5
5.8 焊接特性	5	附录 A (供参考) 与早期的钢名称的对照	6
前言		附录 B (供参考) 参考标准	6

该欧洲标准的制订者是：ECISS/TC 技术委员会 13 “关于冷成形扁平产品—质量，尺寸和特殊检验标准”，其秘书处设在 IBN/BIN。

该欧洲标准必须得到本国国家标准的合法地位，可以通过出版一个与之相一致的文本，或者在 1998 年 8 月前，对此文本给予确认。如果出现了与之相矛盾的国家标准，必须在 1998 年 8 月前取消。

该欧洲钢铁标准技术委员会 (ECISS) 的技术委员会 TC13 (秘书处：IBN) 制订了当前的欧洲标准 EN 10111，来替代 EURONORM 111-1997。

在 1994 年 9 月 16 日布鲁塞尔的 ECISS/TC13 的会议上，确定了此欧洲标准的最后版本。出席此次会议的有以下国家：

德国，法国，荷兰，瑞典和联合王国。

下列各国必须遵守 CEN/CENELEC 的议事规程，采用本欧洲标准：

比利时，丹麦，德国，芬兰，法国，希腊，爱尔兰，冰岛，意大利，卢森堡，荷兰，挪威，奥地利，葡萄牙，瑞典，瑞士，西班牙，捷克斯洛伐克共和国和联合王国。

1 适用范围

该欧洲标准适用于：用于冷成形的连续低碳热轧钢带（卷材）和钢板。

按照钢带的实际宽度，钢带被分为：

- 热轧宽钢带，宽度 ≥ 600 mm 和
- 纵向剪切的热轧钢带，宽度 < 600 mm

该标准包含了所列出的每一种钢的化学成份和机械性能的要求。

该标准适用于厚度 ≥ 1.5 mm 和 ≤ 8 mm 的产品。

该欧洲标准不适用于其它标准中所列出的产品，例如：

- 非合金结构钢的热轧产品 (EN 10025)，
- 压力容器用薄钢板 (EN 10028)，
- 焊接贮气瓶用薄钢板 (EN 10120)，
- 调质钢 (EN 10083-1 和 EN 10083-2)

2 引用标准

本欧洲标准包含了引用其它出版物中的，已注明日期或未注明日期的标准规定。这些规定在文本中被引用，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，以区别可能的此标准被更改和修订。未注明日期的标准规定，属于该出版物的最新版本。

EN 10002-1

金属材料—拉伸试验—第 1 部分：检验方法
(在室温时)

EN 10021

钢和钢制产品的供货技术条件概述

EN 10027-1

钢名称体系—第 1 部分：简称，主要标识符号

EN 10027-2

钢名称体系—第 2 部分：数字体系

EN 10051

无涂层的连续热轧非合金和合金钢带和钢板—
极限偏差和形状公差

EN 10079

钢制产品的定义

EN 10204

金属产品—检验证明的种类

CR 10260

钢的名称体系—ECISS IC 10—牌号的附加符号

EURONORM 6

钢的弯曲试验

EURONORM 12

厚度在 3 mm 以下的钢板和钢带的弯曲试验。

3 分类

钢的种类和产品形式的选择，由订货商决定。在选择时，当订单没有其它的约定时，订货商可以征求供货商的建议，但是，不受其约束。

按照化学成份、机械性能和可成形性，热轧钢产品可分为四种：DD11，DD12，DD13，和 DD14（见表 1）。

4 名称

4.1 钢种类的符号表示法按 EN 10027-1 和 CR 10260，材料编号按照 EN 10027-2。

说明：附录 A 为与早期的各国的钢牌号的对照

4.2 按照本欧洲标准的产品的表示法，以下列顺序依次表示：

- a) 产品的名称（例如：钢带，钢板或钢棒）按 EN 10079，
- b) 欧洲标准的标准号(EN 10111)，
- c) 按照表 1 的钢的牌号或材料号。

例如：

钢带 EN 10111-DD13

或 钢带 EN 10111-1.0335

5 要求**5.1 钢的熔炼方法和产品的生产方法**

如果在订货时，没有其它的约定，那么，熔炼方法和产品的生产方法，由供货商选定。并按订货商的要求，公布出来。

5.2 脱氧方法

对于 DD11 钢，其脱氧方法由供货商决定，DD12,DD13 和 DD14 三种钢，以完全镇静钢的形式供货。

5.3 化学成份

在表 1 中给出了通过熔炼金属分析法的化学成份的最高值。在表 2 中给出了适用于样件分析法的最高极限值。

5.4 供货状态

5.4.1 通常以轧制状态供货。如果在订货时约定，可以以产品表面脱氧化皮的状态供货。以轧制状态供货时，产品表面覆盖有不同颜色的薄薄的粘着的氧化层。

产品可以按照供货商的選擇，或者在订货时商定，以冷精整状态供货。

5.4.2 脱氧的产品通常以涂油的状态供货。在这种情况下，要求在产品的一面均匀涂覆，油为不易干的，无杂质的，化学性质呈中性的油，以便保证产品在三个月的保质期内，在通常情况下的包装、运输、装卸和存贮条件下，不受腐蚀。

此涂层油必须可以用碱性溶剂，或者其它的普通溶剂除去。

防护油的种类可以特殊约定。如果在运输过程和存贮条件下，需要特殊的防腐保护时，那么，在订货时，订货商必须对供货商做出相应的说明。

当订货商不希望在产品表面涂油时，必须在订货时给出明确的说明。

说明：如果订购不涂油的产品，那么，供货商对产品的腐蚀损伤将不负责任。消费者对此必须清楚，在产品的装卸、运输以及再加工过程中，很容易造成产品表面的划痕和刮伤。

5.4.3 如果在订货时约定，脱氧产品可以以倒棱的状态供货（按 EN 10051 加 GK 来表示）。

5.5 特性的选择

符合该欧洲标准的产品，应满足表 1 所给出的要求。在订货时如果有特殊约定时，可以将产品加工成：为适合生产而具有特殊特性的工件形式来供货。在这种情况下，必须商定最高废品率。并且不再按照说明，对机械性能进行验收检验。

5.6 机械性能

在表 1 中给出了四种钢的机械性能要求。

从 DD11 到 DD14 四种钢，以递增的顺序，满足可深冲性的要求。

产品的机械性能在开始使用后的有效期内，应符合表 1 的要求。

考虑到机械性能的有效期，订货商应该及时告知其使用时间。

5.7 表面类型

钢板必须无重迭、无气泡、无脱皮、无裂纹和划痕，以及无对使用有损伤的缺陷。

缩孔、印痕、轻微的划痕、变色和开卷引起的纵向弯曲是允许的。

以下缺陷是不允许的：由于模具的故障或者损伤造成的；在再加工过程中，能够造成焊接困难的。

开卷的卷材要象板材一样，进行表面质量的评定。通常情况下，表面缺陷的比例要大于以板材供货的缺陷。最高废品率应该在订货时约定。

表 1: 特性参数¹⁾

名称按		脱氧方法	按熔炼分析的化学成份 ²⁾ 质量百分数% max				机械性能 ³⁾						弯曲 试验的 曲率半 径 4)	机械性 能的有 效期
EN 10027-1 和 CR 10260	EN 10027-2		C	Mn	P	S	R _{eL} N/mm ²		R _m N/mm ² max	延伸率 % min				
							1.5 ≤ e < 2	2 ≤ e ≤ 8		L ₀ =80mm		L ₀ =5.65√S ₀		
DD11	1.0332	由供货 商选定	0.12	0.60	0.045	0.045	170 至 360	170 至 340	440	23	24	28	1e	1 个月
DD12	1.0398	完全镇 静	0.10	0.45	0.035	0.035	170 至 340	170 至 320	420	25	26	30	0e	6 个月
DD13	1.0335	完全镇 静	0.08	0.40	0.030	0.030	170 至 330	170 至 310	400	28	29	33	0e	6 个月
DD14	1.0389	完全镇 静	0.08	0.35	0.025	0.025	170 至 310	170 至 290	380	31	32	36	0e	6 个月

1)表中所列数值,适用于未脱氧或者进行了化学脱氧并涂油状态的热轧产品,也就是说,与产品是否进行冷精整无关。

2)如果在订货时没有其它的约定,可以按照供货商的选择,添加固氮元素,如钛和硼。

3) 如果产品的宽度允许,拉力试验的试样应垂直于轧制方向截取。

4) 见 EURONORM 6 和 EURONORM 12。

5.8 焊接特性

该标准给出了按照普通方法焊接的焊接特性。当然也应该符合在订货时，所标明的焊接方法的焊接特性，在进行气体熔炼时，应满足上述要求。对于未脱氧化皮的薄板产品，在焊接时，必须考虑到其氧化层的存在。

5.9 极限偏差和成形公差

对于极限偏差和成形公差，按照 EN 10051。

5.10 表面涂层的特性

按照该欧洲标准的产品，应适合于进行表面涂层，但是，表面涂层的进行和种类，在订货时应给出说明。

表 2: 样件分析法得到的化学成份与由熔炼分析法所确定的数值的极限偏差

元素	按熔炼分析的极限值 质量百分数 %	按照样件分析与按照熔炼分析的极限值的极限偏差 质量百分数%
C	≤0.12	+0.02
Mn	≤0.60	+0.05
P	≤0.045	+0.005
S	≤0.045	+0.005

6 检验

6.1 概述

6.1.1 订货商在订货时，必须给出以下说明：

- 检验类型：见 EN 10021
- 检验证明；见 EN 10204

6.1.2 特殊的检验按照在 6.2 至 6.7 节的规定进行。

6.2 检验单元

同一类钢和名义厚度的产品的检验单元，在表 3 中给出。

表 3: 检验单元

钢的牌号	检验单元 t
DD11	150
DD12	100
DD13	60
DD14	40

6.3 检验数量

一套完整的检验包括：所有规定的性能所必须的检验，和以下检验：

- 拉力试验
- 如果可能的话，在订货时约定，进行样件分析

6.4 试样制取

对于钢板，被委托做验收试验的人，有权在现有的产品上选取样件。

对于宽钢带和纵向剪切的宽钢带，试样最好在卷材的最外端截取。

对于钢板和宽钢带的试样截取必须保证：试样的轴线大约位于产品的纵向边缘和轴线中间。如果在订货时，没有其它的约定，用于拉力试验的试样，应垂直于轧制方向截取。

6.5 检验方法

拉力试验按照 EN 10002-1 进行。当具有表 1 中所给出的屈服点时，按最低的屈服点 (R_{eL}) 值计算。

对于没有明显屈服点的情况，按 0.2% 的屈服点值 ($R_{p0.2}$) 计算。此值必须符合按照表 1 给出的值。在评定时，必须说明是 0.2% 的屈服值 ($R_{p0.2}$)。

6.5.1 产品厚度 < 3mm

所使用的试样按照 EN 10002-1 的试样形式 2，附录 A (初始测量长度 $L_0=80$ mm，宽度 $b=20$ mm)，厚度与产品厚度相同。

6.5.2 产品厚度 ≥ 3 mm

所使用的比例试样的初始长度 L_0 按照下面的公式计算：

$$L_0 = 5.65 \sqrt{S_0}$$

其中：

S_0 ：试样的检验长度内的初始横截面；校准的宽度总计最大 30 mm，厚度为产品的厚度。

6.6 结果的评定

6.6.1 供货的验收

为了供货被认可，必须满足提出的所有要求。

6.6.2 失效的检验

当检验在有错误的情况下进行时，试验被视为无效。

在试验过程中，进行了错误的加工，试样在检验设备上错误的固定，检验设备功能性错误，或者其它的可遇到的错误。

6.7 检验证明

应出示与在订货时所商定一致的，符合 EN 10204 所规定的检验证明。

7. 特征标识

对于钢的特征标识，应包含以下说明：

- 按该标准第 4 条的说明的钢的种类，
- 熔炼号，
- 供货商名称或标记

当钢板或卷材以叠放的形式供货时，要将特征标识做成标签，固定在外包装上。

8. 包装

包装条件在订货时商定。

9. 异议

异议和返工按 EN 10021。

附录 A (供参考)
与早期的钢牌号的对照

表 A.1: 与早期的钢牌号的对照表

牌号按			相对照的早期牌号在				
EN 10027-1 和 CR 10260	EN 10027-2	EURONORM 111-77	德国 DIN 1614 第 2 部分	法国 NF A 36-301	联合王国 BS 1449	西班牙 UNE 36.086	意大利 UNI 5867
DD11	1.0332	Fe P11	StW 22	IC	HR3	AP11	FeP11
DD12	1.0398	Fe P12	RRStW 23				
DD13	1.0335	Fe P13	StW 24	3C	HR1	AP13	FeP13
DD14	1.0389			3CT			

附录 B (供参考)

参考标准

EN 10025

非合金热轧结构钢—供货技术条件

EN 10028-1

压力容器用薄钢板—第 1 部分：要求概述

EN 10028-2

压力容器用薄钢板—第 2 部分：非合金和合金的耐热钢

EN 10028-3

压力容器用薄钢板—第 3 部分：可焊接的精密结构钢，正火

EN 10083-1

调质钢—第 1 部分：特种钢的供货技术条件

EN 10083-2

调质钢—第 2 部分：非合金优质钢的供货技术条件

EN 10120

焊接气瓶用钢板和钢带