

西德钢铁标准译文集

第一册

钢铁研究
院图书馆
藏书之章

科学技术文献出版社

毛主席语录

62/15/15
独立自主，自力更生。

古为今用，洋为中用。

对于外国文化，排外主义的方针是错误的，应当尽量吸收进步的外国文化，以为发展中国新文化的借镜；盲目搬用的方针也是错误的，应当以中国人民的实际需要为基础，批判地吸收外国文化。

西德钢铁标准译文集

第一册

(限国内发行)

编者: 中国科学技术情报研究所

出版者: 科学技术文献出版社

印刷者: 北京市印刷三厂

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

开本 $787 \times 1092 \cdot \frac{1}{16}$ 7印张 144千字 有插

统一书号: 15176·216 定价: 0.95元

1977年5月出版

编 译 说 明

遵照伟大领袖毛主席关于“洋为中用”的教导，为适应钢材进口检验及国内生产、科研单位的需要，利于广泛交流资料，避免翻译重复，我们将收集到的有关标准译文加以整理汇编成“西德钢铁标准译文集”，分管材、板材、其他钢材及试验方法等四个分册陆续出版，供国内有关部门及广大工农兵读者参考。

第一册，即管材分册，共有西德焊接钢管、无缝钢管交货技术条件及尺寸标准25个。

由于译文来自不同单位，我们只是对一些量值、名词术语及格式作了统一，其他方面则不严求一律。

本译文集是由国家物资总局储运组、冶金部情报标准研究所、中华人民共和国商品检验局、中国科学技术情报研究所共同编辑的。由于时间仓促，加上我们的水平不高，其中一定存在不少缺点与错误，请批评指正。

目 录

DIN1626—65 第一部分	(1)
DIN1626—65 第二部分	(5)
DIN1626—65 第三部分	(8)
DIN1626—65 第四部分	(15)
DIN1629—61 第一部分	(21)
DIN1629—61 第二部分	(24)
DIN1629—61 第三部分	(26)
DIN1629—61 第四部分	(31)
DIN2391—65 第一部分	(37)
DIN2391—67 第二部分	(38)
DIN2393—67 第一部分	(44)
DIN2393—67 第二部分	(45)
DIN2394—57	(53)
DIN2440—72	(55)
DIN2448—66	(59)
DIN2450—64	(60)
DIN2458—66	(62)
DIN2462—69 第一部分	(63)
DIN2462—69 第二部分	(67)
DIN2463—69 第一部分	(69)
DIN2463—69 第二部分	(73)
DIN17175—59 第一部分	(74)
DIN17175—59 第二部分	(81)
DIN17175—69 第二部分附录	(84)
SEL 675—69	(86)
BASF 12—80	(97)

DIN-1626-65

第一部分

管道、设备和容器用炭素和低合金钢制的焊接 钢管。一般说明、一览表和使用须知

1. 概述

1.1 本标准概要说明下列交货技术条件中规定的炭素钢和低合金钢制造的焊接钢管。

DIN1626 第二部分 管道、设备和容器用炭素和低合金钢制的焊接钢管。普通用途（商业质量）钢管。交货技术条件

DIN1626 第三部分 管道、设备和容器用炭素和低合金钢制的焊接钢管。规定质量钢管。交货技术条件

DIN1626 第四部分 管道、设备和容器用炭素和低合金钢制的焊接钢管。特殊质量钢管。交货技术条件

它还指出在各种使用范围内所要求的性能，并规定焊接质量的评价方法。

与本标准基本相符或引用本标准的还有如下交货技术条件：

气体及给水管用焊接钢管（参阅 DIN2461，现在发行的新版本是草案）

油田管道（参阅 DIN5800 第一部分和第三部分）

可燃液体及气体远距输送管道用的钢管（参阅 DIN17172，现在发行的是草案）

1.2 此交货条件不适用于：

螺纹管（参阅 DIN2400 及 DIN2441）

精密钢管（参阅 DIN2393 及 DIN2394）

耐热钢焊接钢管（此标准在制订中）

1.3 焊接一般要求

焊缝必须是完全焊透，没有裂缝，没有较大的非金属夹杂物，以及没有其他不允许的缺陷。

母体金属和焊缝金属之间必须确实熔合。DIN1626 第三部分和第四部分规定的钢管，焊接必须从两面进行¹⁾。

焊面应呈均匀的细鳞至中等鳞片状，焊缝凸起部分应尽可能小，焊接区内不允许有扁平部位，即由于钢带或钢板的弯曲所造成的。

由于边未对准，使横断面减少到壁厚允许下限之下是不允许的。

制造管子用的钢带或钢板，无论是在切割面上或边缘区均不得有可见的叠层。

1.4 焊接的特殊要求

1.4.1 对溶接的管子，任何接近最终焊道或根部焊道的咬边不得深过 0.8 毫米，长过 50 毫米，表面气孔（针孔）不得深过 1 毫米，针孔之间距不得少于 25 毫米，在长 300 毫米的焊缝上不得超过五个针孔²⁾

注：1. 仅适用于填充焊接的管子

2. 其他要求可参见西德煤气与供水工程师协会规程 DVGW-GM1 “管道焊缝无损检验的鉴定规则”

DIN 1626 第二部分至第四部分规定的焊接钢管的概观试验范围及保证试验值

表 1

规定的管子	管子类型	钢种 (*)	室温下钢管的保证试验值				交货时要进行的机械及工艺试验范围				每根管子上要做的其他试验	按照 DIN 50049 的试验证明书	制管子所允许的焊接方法
			抗拉强度 公斤/毫米 ²	对壁厚点的屈服点		延伸率 $L_0 = 5d_0$ %	试验型式	管子外径 毫米	溶焊		管子外径 毫米	压	焊
				16mm 以下	16mm 以上到 40mm				每批数量	每批合格数			
DIN 1626 第二部分	普通用途钢管 (商业质量)	St 33 St 37 St 42	33到50 37到45 42到50	— 24 26	— 23 25	18 23 20	—	—	—	—	—	—	全部
	规定质量钢管	St 34-2 St 37-2 St 42-2 St 52-2	34到42 37到45 42到50 52到62	21 24 36 36	21 23 35 35	26 23 20 22	抗拉试验 弯曲试验	≤200 >200到325 >325	100 100 100	100 100 100	1 ⁴⁾ 2 2	1 ⁴⁾ 2 2	全部, 但 St 42-2 及 St 52-3 只用电焊
DIN 1626 第四部分	特殊质量钢管	St 34-2 St 37-2 St 42-2 St 52-3	34到42 37到45 42到50 52到62	21 24 26 36	21 23 25 35	26 23 20 22	抗拉试验 弯曲试验	≤200 >200到325 >325	50 50 50 50	100 100 100 100	1 ⁴⁾ 2 2 100 ^{1,3)}	1 ⁴⁾ 2 2 100 ^{1,3)}	合格证明书 A、B 或 C
													电焊

(*) 即将出版的 DIN 17100 新版本中, 对这些钢种规定

编号为 RO St 33-1, RO St 37-1 及 RO St 42-1,

材料号为 1.0037 及 1.0147.

1) 按照 DIN 50136 压扁试验

2) 按照 DIN 50121 弯曲试验

3) 以单倍尺长度制造时为 200 根。

4) 管子外径 146 厘米以下者增加一个各压扁试验外径超过 146 毫米的管子增加一个环形试样抗拉试验

1.4.2 在用压焊焊接的管子上,外面焊瘤应予清除,关于内部焊瘤的清除可参阅 DIN 1626第二至第四部分。

2. 制造焊接钢管企业的合格条件

2.1 工厂必须具有适宜的设备,以供顺利焊接,试验和检验之用。

必须根据 DIN 1626 第三部分和第四部分规定的验收条件,通过工艺合格试验出具证明。

2.2 工厂应有经验丰富的焊接检验员为其服务。

2.3 作为企业的合格证只适用于在工艺合格试验后所颁发的合格证明中规定的那种材料的壁厚及焊接方法,倘使材料和工艺方法已变更,必须对合格证明作适当修正。

对焊缝的评价亦可参阅 DIN 2413。

2.4 在对某一企业的效能的怀疑确定有据的场合下,可以撤回对其合格的承认,参阅 DIN 8563 第一部分和第二部分,其中包括有关质量管理,特别是对于手工焊的规定。

2.5 除操作可靠的焊接设备之外,还必须有保证进行常规验收及质量管理试验的合适设施。企业本身如无适宜的焊接检验设备,如X-射线无损检测仪,磁性探伤仪等,则必须能够证明检验机构已在厂内代其进行必要的检验。

2.6 只能由公认的检验机构发放合格证明书

3. 性能

表 1 列出有关试验范围和保证试验值。

表 2 列出所用钢材的化学成分。

表 2 DIN 1626 第二部分至第四部分规定的焊接钢管用钢的化学成份 (熔炼分析)

管子类型	钢 种*		化学成份1)2) 最高%		
	钢 号	材 料 号	C	P	S
普通用途钢管 (商业质量)	St 33	1.0033			
	St 37	1.0110	0.20	0.08	0.05
	St 42	1.0130	0.25	0.08	0.05
规定质量钢管及特殊质量钢管	St 34-2	1.0102	0.17	0.05	0.05
	St 37-2	1.0112	0.20	0.06	0.05
	St 42-2	1.0132	0.25	0.06	0.05
	St 53-3 ³⁾	1.0840	0.20	0.05	0.05

1) 鉴于制造管子时情况互不相同,可由专门协议决定。

2) N的含量,参阅 DIN 17100

3) Mn 最大含量为 15%, 硅最大含量为 0.55%

*) 即将出版的 DIN 17100 新版本中,对这些钢种钢号规定为 R_o St 33-1, R_o St 37-1 及 R_o St 42-1, 材料号为 1.0037, 1.0147

4. 应用范围

表 3 列出 DIN 1626 第 2 部分至第 4 部分规定的管道应用范围经验值

表 4 系焊接质量的评价值。

表 5 列出了 DIN 1626 第 2 部分至第 4 部分规定的管子,按表 3 所需的高温强度参数计算外,必须考虑到高温屈服点的数值是不保证的。关于结构用管和车削零件用管等的标准正拟议制订

表 3

本标准第二部分至第四部分规定的焊接钢管的应用范围经验值

管子类型	要 求	建 议 应 用 范 围 ^{2) 3)}	
		温 度 ⁴⁾	
普通用途的钢管 (商业质量) (第二部分)	适用于管道、设备及容器的一般要求。这种管子对弯曲卷边及类似变形加工只具有有限的适应性	$\leq 120^{\circ}\text{C}$	用于液体 ≤ 25 公斤力/厘米 ² , 倘若内径为毫米和工作压力为公斤力/厘米 ² , 其乘积不超过下列数值: St33 为7200 St37及St42 ⁵⁾ 为10,000 用于压缩空气及无毒气体 ≤ 10 公斤力/厘米 ² 表压 ^{5) 6)}
		$\leq 180^{\circ}\text{C}$	对饱和蒸气 ≤ 10 公斤力/厘米 ² 表压 ⁵⁾
规定质量钢管 (第三部分)	适用于管道、设备容器的较高要求。这种管子适用于弯曲、卷边和类似的变形加工, 若变形力较大宁可使用较软的钢	$\leq 120^{\circ}\text{C}$	≤ 64 公斤力/厘米 ² 表压 ⁷⁾
		120~300°C 限定管壁温度°C 乘工作压力 公斤力/厘米 ² ≤ 7200	
		$\leq 120^{\circ}\text{C}$	无限制 ⁸⁾
		120~300°C	
特殊质量钢管 (第四部分)	适用于管道、设备及容器的特别高要求	$\leq 120^{\circ}\text{C}$	无限制 ⁹⁾
		120~300°C	

注: 1. 在焊接管应用范围的标准出版之前, 以上数据认为是试用性的, 压力容器管子选用的, 可参阅西德压力容器工作委员会标准AD-W4

2. 表列温度及压力系以壁厚为前提, 而后者是根据 DIN2413 表4的焊缝评价法算出的

3. 对此拟编制专门的标准

4. 低温中使用的管子, 在标准制订前可以应用目前所用的经验值

5. 若无其他规范限制

6. 并参阅 DIN2403, 1953年12月版

7. 按照 DIN50049(1960年4月) 第2节规定, 交货时应出具工厂试验证明

8. 按照DIN50049 第3 A节, B或C节规定, 交货时应出具合格证明书, 限制取决于生产能力

9. 在设计计算时, 必须注意高温屈服点数值是不保证的, 高温强度值参阅表5

表 4

纵向及螺旋焊缝质量的评价

管子类型	焊 接 方 法		焊 缝 质 量 评 价 ¹⁾		
	熔 焊	压 焊	无 工 作 执 照	有 工 作 执 照	
				无 验 收	有 验 收
普通用途钢管 (商业质量)	全 部		0.5	0.7	—
规定质量钢管	只 有 两 面 焊	St34-2及 St37-2全部, St42-2及 St52-2 只有电焊	—	0.8	0.9
特殊质量钢管	只有两面电焊	只 有 电 焊	—	—	1.0

1) 用于计算 (并见DIN2413)
即焊缝系数——译者注。

表 5

本标准第二部分至第四部分规定的焊接钢管的高温强度参数

管子类型	钢 种		强 度 参 数 ¹⁾ 公斤力/厘米 ²			
	钢 号	材 料 号	20°C ²⁾³⁾	200°C	250°C	300°C
普通用途 钢管 (商业质量)	St33	1.0033	15	13 ⁴⁾	—	—
	St37	1.0110	24	19 ⁴⁾	—	—
	St42	1.0130	26	21 ⁴⁾	—	—
规定质量钢管及 特殊质量钢管	St34-2	1.0102	15	13	13	10
	St37-2	1.0112	19	17	17	14
	St42-2	1.0132	21	19	19	16
	St52-2	1.0841	25	23	23	20

1) 对于更大高温, 强度值不予保证, 对此计算时必须考虑采用较高的安全系数 (例如, 根据蒸汽轴承技术规范 (TRD) 为 20%)。

2) 用于壁厚为 16mm 以下 (见表 1)。

3) 根据 DIN2412 可以应用到 120°C。

4) 适用于温度 120°~180°C。

5) 即将出版的 DIN17100 新版本中, 规定这些钢种的钢号为 RoSt33-1, RoSt37-1, 及 RoSt42-1 材料号为 1.0037, 1.0117 及 1.0147。

DIN1626-65

第二部分

管道、设备和容器用炭素和低合金钢制的焊接钢管。

普通用途 (商业质量) 钢管。交货技术条件

1. 适用范围:

本交货条件适用于表中所列按 DIN 17100 规定的炭素钢制造的用于管道、设备和容器

的普通用途焊接钢管。

其他种类管子的标准可由 DIN 1626 第一部分1.1及1.2节中查得。

本标准的管子一般用 St33钢* 制造 (商业质量), 特殊情况下亦可采用 St37 及 St42 钢 (质量 1 组)。本标准规定的管子应用范围的经验数据可以从 DIN 1626 第一部分表 3 查得。焊缝质量的评价, 可查 DIN 1626 第一部分表 4。

2. 一般情况

本标准规定的管子不做交货试验。在设计计算及变形加工时应考虑这一因素。管子只有条件地适用于弯曲, 卷边及类似的变形加工。

3. 材料

3.1 钢种由订货方根据工作需要自行选择。(参阅 DIN 1626 第一部分表 3)。DIN 17100 下列钢种可资考虑。

3.2 鉴于管子制造条件各不相同, 按 DIN 17000 订购原料时, 建议由管子制造厂和供料商签订专门协议。

4. 订货标志

DIN 17006 规定的有关钢种代号, 以及参用本标准的情况均须附入产品标志中。例如订购1000公尺焊接钢管, 外径为168.3毫米, 壁厚 4 毫米, 按 DIN 2458 以制造长度供应, 钢材为 St33, 订购单中应写作1000公尺管子 168.3×4 DIN2458-St33 按 DIN1626 第二部分。

5. 要求

5.1 制造方法

5.1.1 本标准规定的钢管可以钢带或单片钢板弯成管子形, 然后用机械溶焊或压焊制成。

5.1.2 所用的钢带或钢板应由表列的钢材制造。

5.2 交货状态

管子是在所用制造方法所造成的状态下交货的。

根据订货准备扩口的钢管, 须将管子两端进行软化退火。

5.3 化学成份

本标准管子的化学成份数据, 列于下表。

5.4 强度性能

下表所列的机械性能适用于焊缝以外的管子材料。

钢 种*		熔 炼 分 析 ¹⁾ 最 大 %			室 温 下 管 子 的 机 械 性 能			
					抗 拉 强 度	下 列 壁 厚 时 的 最 低 屈 服 点		延 伸 率 ($L_0=5d$)
钢 号	材 料 号	C	P	S	KP/mm ²	≤16mm KP/mm ²	16~40 mm KP/mm ²	最 低 %
St33 ²	1.0033	—	—	—	33~50	—	—	18
St37	1.0110	0.20	0.08	0.05	37~45	24	23	23
St42	1.0130	0.25	0.08	0.05	42~50	26	25	20

1) 其他数据, 参阅DIN17100。

2) 本标准管子不作试验, 屈服点不予保证, 所以只按强度值最高为15公斤力/毫米²计算。

* 即将出版的DIN17100 新版本中, 对这些钢种规定钢号为 RoSt33-1, ROST 37-1 及 RoSt42-1, 材料号为 10037, 10117及10147

5.5 技术性能

关于可焊性参阅 DIN 17100, 1957年10月版本第 2.4.4 各节。

5.6 表面状态

关于焊缝状态参阅 DIN 1626 第一部分1.3及1.4节。管子应具有与制造方法相应的光滑的内外表面, 只要按 5.7.2.2 节管壁厚度仍在尺寸允许偏差范围之内, 并且管子的适用性能并不因此受到严重损害时, 由制造方法所造成的少量的凸起部份, 凹坑, 以及浅的纵向纹痕, 是许可的。只要按 5.7.2.2 节不使壁厚降低到规定的最小限值之下, 用适当方法将飞翅、疙瘩、起皱及破裂除去是允许的。用锤头凿除表面缺陷是不允许的。

5.7 尺寸及允许的偏差和变形。

5.7.1 尺寸应符合 DIN 2458。

5.7.2 允许的偏差。

5.7.2.1 管子外径 d_a :

$\leq 200\text{mm}$ $\pm 1\%$ (最少为 $\pm 0.5\text{mm}$)。

$> 200\text{mm} \leq 1000\text{mm}$ $\pm (0.005d_a + 1)\text{mm}$

$> 1000\text{mm}$ $\pm 6\text{mm}$ 。

325mm 以上外径的管子, 外径应用卷尺测量其圆周来确定。

5.7.2.2 管壁厚度:

$\leq 3\text{mm}$ $+0.30\text{mm}$
 -0.25mm

$> 3\text{mm} \leq 10\text{mm}$ $+0.45\text{mm}^*)$
 -0.35mm

$> 10\text{mm}$ -0.50mm (根据允许重量偏差决定上限)

在同一横断面上, 以上偏差是允许的。在总长不超过二倍于管外径, 且不大于 300mm 的长度范围内, 由于负偏差造成的最小允许壁厚, 在局部处, 可追加公称壁厚 5% 的偏差值。这是考虑到修正缺陷时可能产生局部区域减薄。

5.7.2.3 关于长度, 有如下几种:

(甲) 制造长度

根据直径及制造设备, 一般制造长度为 6, 8, 12 及 16m。一批交货中 90% 的管子长度必须大于协议中规定制造长度的 75%, 并且任何管子不得短于制造长度的 40%。

(乙) 定尺长度

必须保持规定尺寸, 允许偏差为 $\pm 500\text{mm}$ 。

(丙) 精确长度

必须保持规定尺寸, 允许偏差如下:

$\leq$ 长度 6m $+10\text{mm}$

$>$ 长度 6m $+15\text{mm}$

5.7.3 允许变形

管子应尽可能圆, 壁厚 $S \geq 0.01 d_a$ 的管子, 不圆度不得超过 1% (亦即椭圆度最大 2%)。

较小的壁厚, 此点不能保证。

* 用厚钢板制成的管子, 上限按允许的重量偏差求出

管子在肉眼下须挺直，绝对挺直是不能保证的。

切割管端须与管轴线成直角，并不得有毛口。

5.8 重量及允许的重量偏差

重量应符合 DIN2458 规定。

其中重量允许有下列偏差：

单根管子	+12%
	- 8%
每年装载不少于10吨	+10%
	- 5%

6. 试 验

6.1 所有管子均须由制造厂进行水压试验以验明不漏。

6.2 水压试验必须按照 DIN 50104 规定以最大压力为40公斤/力厘米²进行，但所用压力不少于公称压力的 1.3 倍。在任何场合下，安全系数不得低于 20℃ 时计算屈服点的 1.1 倍（并参阅 DIN 2413, 1954年5月版，4.6 节）。

6.3 凡管子在耐压试验中不合格者应剔出

6.4 如在订货时同意，按 DIN5004 规定须出具耐压试验的工厂合格证

7. 提赔

只有当钢管的内外缺陷已妨害到按规定钢种和产品型式进行加工和使用时，才可以提赔。

订货方必须给制造厂以方便，使之相信提赔是合理的，在可能情况下，订货方当尽量提供拒收的与已交货的材料样品

DIN1626-65

第三部分

管道、设备和容器用炭素和低合金钢制的焊接 钢管。规定质量钢管。交货技术条件

1. 适用范围

本交货条件适用于用表 1 所列炭素钢及低合金钢制成的用于管道、设备及容器的规定质量焊接钢管。

其他类型管子的标准，见 DIN1626 第一部分1.1及1.2节。

本标准管子的应用范围经验数据可在 DIN1626第一部分表 3 中查得。焊缝质量的评价参照 DIN1626 第一部分表 4。

2. 一般情况

所述管子，特别是用软钢 St34-2 及 St37-2 制成的适用于弯曲，卷边和类似的变形加工。

3. 材料

3.1 钢种由购货方根据工作需要自行选择（见 DIN1626 第一部分表 3）。

列在表 1 中的 DIN17100 下列钢种可资考虑。

表 1 钢种（化学成份，熔炼分析）

钢 种		熔 炼 分 析 % ¹⁾ 最 大 值		
钢 号	材 料 号	C	P	S
St34-2	1.0102	0.17	0.05	0.05
St37-2	1.0112	0.20	0.06	0.05
St42-2	1.0132	0.25	0.06	0.05
St52-2 ²⁾	1.0841	0.22	0.06	0.05

1) 其他数据，见 DIN17100

2) Mn 最大含量为 1.5%，Si 最大含量为 0.55%

3.2 鉴于管子制造条件各不相同，根据 DIN17100 订购原料时建议由管子制造厂和供料商签订专门协议。

4. 订购的标志

DIN17006 规定的钢种的代号，以及参用本标准的情况，均须附入产品标志中。

例如订购 1000 公尺焊接钢管，其外径为 168.3 毫米，壁厚 4 毫米，按照 DIN2458 规定以制造长度供应，钢材为 St37-2 并需经过交货试验，订货单中应写作 1000 公尺管子 168.3 × 4 DIN2458-St37-2 按照 DIN1626 第三部分。

5. 要求

5.1 制造方法

5.1.1 本标准规定的钢管可以钢带或单片钢板弯成管子形，然后从两面用机械溶焊或压焊制成。所有溶焊或压焊的方法都可使用，而 St42-2 和 St52-3 只能用电焊方法压焊焊接。

5.1.2 关于钢的冶炼方法，参阅 DIN17100，除在订购时特别规定外，St34-2，St37-2 及 St42-2 的冶炼法由供货厂决定。

本标准规定管子，使用的原始材料按 DIN17100 表 2，可以是沸腾钢或镇静钢。

St52-3 规定是特殊镇静钢，对壁厚 ≤ 16mm 不需要正火。

5.2 交货状态

管子是在所用制造方法所造成的状态下交货的。并可以退火或不退火交货，倘使退火是原则上希求的，应在订货时商定之。

根据订货准备扩口的管子，须将管子两端进行软化退火。

压焊管子，外面的焊瘤通常应予除去，如内部焊瘤亦要求除去，则须在订货时商定之。

5.3 化学成份

5.3.1 钢的化学成份数据见表 1（并参见 DIN17100），表列数值适用于熔炼分析，若有少量偏差，只要不因此损害使用性能可予允许。

5.3.2 假定在成品管上须对成份进行复试，则必须从未经焊接的整个断面上均匀地割切样品。对表 1 中的数值应再加上下列百分数以得出碳、磷及硫成份的最大允许值。

因取样及分析方法所引起的偏差 + 5%

因偏析所造成的偏差:

沸 腾 钢 + 20%

镇 静 钢 + 5%

此值适用于 6 吨以下的钢锭制成的钢带及钢板, 当钢锭重量超过此值, 订购钢带或钢板时, 可由管子制造厂提出专门协议。

5.4 强度性能

5.4.1 管子必须满足表 2 所列的保证试验值, 这些数值适用于除焊缝外管子纵向金属试样。在焊缝处的抗拉强度低于这些数值是不许可的。

5.4.2 假定已在订购时商定在横向试样上做试验, 例如取自大口径管子, 则所得的延伸率值可比表 2 所列的值低 2 个单位。

表 2 室 温 下 钢 管 的 保 证 试 验 值

钢 种		抗 拉 强 度 KP/mm ²	屈 服 点 ¹⁾ 最 小 壁 厚		伸 长 率 ¹⁾ L=5a 厚度在100mm 以下最小%
钢 号	材 料 号		≤16mm kp/mm ²	16~40mm kp/mm ²	
St34-2	1.0102	34-42	21	21	26
St37-2	1.0112	37-45	24	23	23
St42-2	1.0132	42-50	26	25	20
St52+3	1.0841	52-62	36	35	22

1) 其他数据, 见DIN17100

5.4.3 管子在高温下的强度数据, 本标准对任何试验数值, 都不予保证, 见 DIN 1626 第一部分表 5。

5.5 工艺性能

5.5.1 管子必须满足6.2.1及6.2.2.3节中所述的工艺试验的要求。不允许在这些试验过程中在焊缝或其附近区域内发生裂缝。管壁不应有任何结疤, 折叠, 或其他缺陷。

5.5.2 本标准的管子, 适用于气焊, 电弧焊及火花对焊, 以及用电及气的压焊。关于钢材焊接适用性能的进一步资料, 见 DIN 17100 及特别是其中第2.4.4.2节。

5.6 表面状态

关于焊缝状态, 参见 DIN 1626 第一部分1.3及1.4节。

管子必须具有相应于所采用的制造方法的平滑内外表面。只要管壁厚度仍在 5.7.2.3 节所规定的尺寸偏差范围之内, 由于制造工艺所造成的较小的凸面, 凹面, 及浅的刻痕可允许存在。用适当方法将飞翅、结疤、翘曲和破裂除去是准许的, 倘若管壁厚度不低于按照 5.7.2.3 节的最小值。用锤头凿除表面缺陷是不准许的。可以用适当方法局部地修补焊缝。根据需要应提供证明, 以示这种修补过的焊缝是合格的。在此种情况下, 必须再行内压试验。

5.7 尺寸及允许的尺寸和形状偏差。

5.7.1 尺寸须符合 DIN 2458

5.7.2 允许尺寸偏差。

5.7.2.1 管子外径 d_a :

≤200mm ±1% (最少为±0.5mm)

$>200\text{mm} \leq 1000\text{mm}$ $\pm(0.005da + 1)\text{mm}$

$>1000\text{mm}$ $\pm 6\text{mm}$

外径大于 325mm 的管子, 外径必须用卷尺测量圆周求出。

5.7.2.2 倘若管端须有较小的偏差, 可以通过补充正径来保证外径和 内 径 具 有 下 列 偏 差:

对于 100mm 长、下列各种外径 da 的校径后的管端:

$\leq 200\text{mm}$ $\pm 0.5\%$ (最小 $\pm 0.3\text{mm}$)

$>200\text{mm} \leq 325\text{mm}$ $\pm 1.0\%$

$>325\text{mm}$ $\pm 1.6\%$

管壁厚度若小于 DIN2458 规定的标准管壁, 上述偏差可以不予保证。

5.7.2.3 壁厚

$\leq 3\text{mm}$ $+0.30\text{mm}$
 -0.25mm

$>3\text{mm} \leq 10\text{mm}$ $+0.45\text{mm}^{*)}$
 -0.35mm

$>10\text{mm}$ -0.50mm

(根据允许重量偏差决定上限)

此偏差允许在同一个截面上

在总长不超过二倍于管外径, 且不大于 300mm 的长度范围内, 由于负偏差造成的最小允许壁厚, 在个别处可追加公称壁厚 5% 的偏差值。这是考虑到用研磨方法来修正缺陷时可能产生局部区域减薄。

5.7.2.4 熔焊管中, 焊缝补强部分不得超过下列数值:

$\leq 8\text{mm}$ 壁厚 最大 2.5mm

$>8\text{mm} \leq 14\text{mm}$ 壁厚 最大 3mm

$>14\text{mm}$ 壁厚 最大 4mm

当在压力焊接管上清除焊瘤时, 内外补强部分均不应超过 $0.3\text{mm} + 0.05S$

5.7.2.5 关于长度, 有如下几种:

a) 制造长度

根据直径及制造设备, 一般制造长度为 6, 8, 12 及 16 公尺, 交货量中的 90% 的长度必须长于协议的制造长度的 75%, 且任何管子不得短于制造长度的 40%。

b) 定尺长度

必须保持规定尺寸, 允许偏差为 $\pm 500\text{mm}$

c) 精确长度

必须保持规定尺寸, 但允许有下列偏差:

长度 ≤ 6 公尺 $+10\text{mm}$

长度 > 6 公尺 $+15\text{mm}$

5.7.3 允许变形

管子应尽可能圆, 壁厚 $S \geq 0.01 da$ 的管子, 不圆度不得超过 1% (亦即椭圆度最大为 2%)。

* 用厚钢板制成的管子, 其壁厚上限由允许重量偏差来决定。

对较小的壁厚，此点不能保证。

管子在肉眼下须挺直，但不能保证绝对挺直。

对管子矫直的特殊要求须在协议中规定。

切割管端须与管轴线成直角，并不得有毛口。

5.8 重量及允许重量偏差

重量须符合于 DIN 2458

其中重量允许有下列偏差

单根管子	+12%
	- 8%
每车装载不少于10吨	+10%
	- 5%

5.9 标 记

管子上应标明制造厂标记及所用钢号。凡经交货试验（见第 6 节）后而提供的管子尚应有检验员盖章。

6. 试 验

6.1 交货试验

6.1.1 用 St34-2, St37-2, 及 St42-2 钢材制造的管子供应时，可以作或不作交货试验。但 St52-3 钢管只能在交货试验后供应。

6.1.2 交货试验可以由供货人任命的检验员或由购货人的检验员执行。倘若试验要由购货人任命的检验员执行，这种检验员是官方确认的专家，或是管子供应公司的专家，或是其他合格专家，须在订货合约中明确规定。

6.2. 试验范围和规定试验

6.2.1. 不作交货试验的管子，根据日常生产记录，证明达到表 1 的保证值，并满足第 6.2.2.3 节所述的工艺试验要求。平时交货无须再作试验。应根据 DIN 50049 规定出具工厂证明。

6.2.2. 需做交货试验的管子，以每批 100 根管子进行试验，为此应根据钢种，最好亦根据尺寸和炉号将管子分开。

不足批量 50% 的余数可以平均分摊在各批管内，超过交货量 50% 的数量及余数，以及交货量少于批量 50% 者，均应算作一个整批。

6.2.2.1 如在订货时已经同意对成品管子的化学成份作复试时，则其试验范围亦应同时商定。

6.2.2.2 按照 6.2.2. 节规定应由检验员从每一炉的每一批中至少选取一根管子作抗拉试验。若管子外径 $\leq 200\text{mm}$ ，从这一根管子上取纵向试样。必要时，可用整根管子作试验。此外，对外径 $\leq 146\text{mm}$ 的管子，按照 DIN 50137 规定应作扩管试验，外径 $> 146\text{mm}$ 的管子，按照 DIN 50138 规定，将焊缝放平（3 点钟位置），作环形试样抗拉试验。在这些试验中，不确定抗拉强度。

管子外径 $> 200\text{mm}$ 者，应从管子上取两个横向试样，一个没有焊缝，一个中间有焊缝。

6.2.2.3 为进行工艺试验，就熔焊管而论，按照 DIN 50121 规定，应从外径 $\leq 325\text{mm}$ 的每批管子中取 5 个试样作压扁试验，外径 $\geq 325\text{mm}$ 的每批管子中取 2 个试样作折弯