

Relia[®] 优质耐磨钢板

Relia[®]是一种高硬度、低合金马氏体钢。

Relia[®]的高硬度是通过在钢板的生产过程中进行强烈的淬火而获得的。

Relia[®]具有出色的耐磨性，比传统的355 MPa级建筑钢高3到6倍（实际寿命表现可能取决于磨损类型和使用环境）。因此，相比普通钢板使用Relia[®]钢板能延长零件和机械备件的使用寿命，同时拥有良好的可加工性能。

Relia[®]耐磨钢板有三个硬度等级400、450和500 HBW。除了高硬度外，Relia[®]耐磨钢板还具有良好的韧性、均匀的硬度、出色的可焊性、优秀的冷成型性和严苛的尺寸公差。Relia[®]耐磨钢是兼具可靠的加工性能和最佳的使用性能的首选解决方案。

钢板特性

标准

Relia[®]是安赛乐米塔尔开发的耐磨钢种。

本技术资料介绍了Industeel生产的Relia[®]系列薄板和中厚板的产品性能。

Relia[®]系列在线淬火的卷板开平板，由安赛乐米塔尔其他子公司提供。

技术特点

化学成分

化学成分的保证值详见技术资料表。具体钢板的化学成分会根据厚度进行调整。

硬度

技术资料表给出了交货状态下的布氏硬度值HBW范围。硬度测量遵循EN ISO 6506-1，应在脱碳层以下进行，通常在钢板表面打磨或铣削去除0.2 - 2mm的厚度后进行测量，具体去除深度取决于钢板的厚度。

Relia[®]系列钢板的硬度范围窄，确保了板与板之间有了更好的一致性。

机械性能

拉伸性能

耐磨钢没有规定或保证一般结构钢所要求的抗拉强度和延伸率，技术资料中提供了板厚15mm的典型值，仅供参考。

冲击性能

对于Relia® 400和450板厚20毫米，夏比V型缺口最小冲击能量27J，为指示性值，不做保证。



技术特点		Relia® 400 4-150 mm	Relia® 450 4-50 mm	Relia® 450 50-80 mm	Relia® 500 8-80 mm
拉伸试验 ⁽¹⁾	屈服强度 0.5 (MPa)	1100	1200	1400	1400
	抗拉强度 (MPa)	1250	1400	1600	1600
	延伸率 (%)	13	10	10	10
硬度	HBW	370-430	420-480	470-530	470-530
	芯部硬度	330	380	420	420
CVN- 冲击试验 ⁽¹⁾	温度 (°C/°F)	-40	-40	-	-
	平均能量 (J)	27	27	-	-
化学成分 (重量 %)	C	0.17	0.20	0.28	0.28
	Mn	1.90	1.50	1.50	1.50
	P	0.02	0.02	0.02	0.02
	S	0.003	0.003	0.003	0.003
	Si	0.60	0.60	0.60	0.60
	Al	0.060	0.060	0.060	0.060
	Nb	0.03	0.03	0.03	0.03
	V	0.03	0.03	0.03	0.03
	Ti	0.05	0.05	0.05	0.05
	Cr	0.8	0.8	1.0	1.0
	Mo	0.2	0.2	0.5	0.5
	Ni	1.0	1.0	0.8	0.8
	Cu	0.4	0.4	0.4	0.4
	B	0.004	0.004	0.004	0.004
Cev ^{(2) (3)}	0.45	0.52	0.67	0.67	

说明: ⁽¹⁾ 15mm板厚的典型值 (仅供参考)。

⁽²⁾ 对于超过20毫米的板材, Relia® 400的最大值为0.56, Relia® 450的最大值为0.67。

⁽³⁾ = $C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15$

交货条件

尺寸范围

交货状态：淬火。

如果需求尺寸超出下表中给出的范围，请联系我们。

	最小宽度 (mm)	长度 (m)	最大宽度 (mm) / 厚度 (mm)														
			3	4	5	6	8	9	10	12	20	25	30	50	80	150	250
Relia® 400	1200	4 to 13		2 000	2 500	3 100	3 800	3 800									
Relia® 450	1200	4 to 13		2 000	2 500	3 100	3 800	3 800			3 000						
Relia® 500	1200	4 to 13					2 500		3 000			3 000					

 可以从2000毫米宽的热轧钢带上切成一定长度的板材，然后进行热处理。

公差

尺寸和形状公差

除非另有规定，尺寸和形状的公差均按EN 10029确定。由带材切成一定长度的钢板可以不修整边缘交货。宽度上的公差与裁切长度的公差相同。

如欲了解更多信息，请与我们联系。

厚度公差

除非另有约定，厚度公差根据EN 10029 A级确定。如果需要B、C或D级公差，应在询价和订购时注明。如有需要，我们还可以提供比EN 10029规定更严苛的厚度公差。用带材切割获得的定长板材在交货时具有接近-0.2/+0.2mm厚度公差。如需更多信息，请联系我们。

平面度

除非另有约定，平面度符合EN 10029 N级-H型钢（规定屈服强度> 460 MPa的产品和所有等级的淬火和调质产品）的规定。如果在询价和订购时有要求，Relia®可以提供与EN10029 S级钢型的特殊公差相对应的可选超精密公差。该特殊公差有厚度限制，具体请联系我们。

表面质量

Relia®板材按照EN 10163-2 A类-1交付。喷丸处理和车间底漆保护可根据要求提供。有关底漆类型及性能，请与我们联系。

钢板加工

加工指南

热切割

Relia® 耐磨钢板可以采用所有的传统热切割工艺，例如氧气，等离子，激光等方式切割。

对于厚度超过40毫米（Relia®500、10毫米）的板材，建议在100-150°C的温度范围内进行预热，对于厚度超过60毫米的板材或板材温度低于10°C的寒冷环境下，建议务必预热。超过200°C的过度预热可能会降低Relia®的硬度。

冷成型性

Relia®钢板的高纯净度和性能的整体均匀，使其具有优良的可成型性。Relia®钢板的折弯应使用专业设备，例如使用具有匹配折弯半径的硬化V型模具。折弯作业时建议使用润滑油，打磨热切割或剪切钢板的边缘锐边和缺陷，并以均匀、稳定的方式施加折

弯力。除非零件后期会通过适当的工艺进行热处理，否则不应进行热成型。对于厚度不超过20mm的板材，下表总结了推荐的最小弯曲半径和底模开口。对于厚度超过20mm的板材，请咨询我们。

	最小弯曲半径/内*	最小模具开口*
Relia® 400	3 (4)	10 (12)
Relia® 450	5 (6)	12 (14)
Relia® 500	6 (8)	14(18)

* 图中所示值为垂直于钢板轧制方向的弯曲参数；括弧中的数值是平行于钢板轧制方向的弯曲参数。这些值应理解为与钢板厚度的最小比值。

焊接

由于低碳含量和低碳当量，Relia®具有良好的焊接性能。

焊接准备

焊接表面应干燥，清洁，并打磨去除铁锈、氧化皮、油脂、油漆以及切割熔渣。在任何情况下，均建议在高于5°C的环境下进行焊接。

焊接工艺

可以使用所有传统的焊接方式，例如：

- > SMAW (焊条电弧焊)
- > GMAW (气体保护焊)
- > FCAW (药芯焊丝电弧焊)
- > SAW (埋弧焊)

热输入量应控制在10-30 kJ / cm，最大层间温度为220°C。



焊接材料

焊接耗材的储存、搬运和使用应严格遵守制造商的建议。为了保护焊缝不被快速磨损，可以使用非常坚硬的焊接材料来覆盖焊道。所有符合以下标准的焊接材料均可使用：

铁素体填充	欧标	美标
SMAW	EN757 / EN ISO 2560 E42 x E46 x	A5-5 E70 x
GMAW	EN ISO 14341 G42 x G46 x	A5-18 ER70Sx
FCAW	EN756 / EN ISO 17632 T42 x	A5-20 E71 x
SAW	EN 756 S1 x S3 x	A5-17 / A5-23 E70 x

使用铁素体焊材进行结构焊接，当组合厚度超过50毫米（Relia®500为15毫米）时，需要进行预热以防止（延迟）裂纹产生。焊接的预热温度，取决于焊接的组合厚度、焊接方法和热输入量，具体的信息可以联系我们提供。

不锈钢焊材

铁素体填充	欧标	美标
SMAW	EN 1600 E1 8 8 Mn x	A5-5 E308 x
GMAW	EN ISO 14341 G42 x G46 x	A5-18 ER70Sx
FCAW	EN756 / EN ISO 17632 T42 x	A5-20 E71 x

不锈钢焊接产品在焊接后会自动硬化，不需要预热或用坚硬焊材覆盖焊道。

机械加工

Relia®的加工可以使用钴合金、涂层钴合金、高速钢或硬质合金刀片，并使用切削液或油基润滑剂。Relia®按照下表推荐的参数，很容易进行钻孔、攻丝和铣削等加工。

钻孔

		Relia®400	Relia®450	Relia®500
高速钢	切削速度 (m/min)	10-30	5-25	5-15
	进给量 (mm/rev)	0.1-0.2	0.1-0.2	0.1-0.2
硬质合金刀具	切削速度 (m/min)	50-90	40-80	40-60
	进给量 (mm/rev)	0.1-0.2	0.1-0.2	1.0-0.16

攻丝

		Relia®400	Relia®450	Relia®500
高速钢	切削速度 (m/min)	3-6	3-6	3-6
	进给量 (mm/rev)	1-3	1-3	1-3

铣

		Relia®400	Relia®450	Relia®500
高速钢	切削速度(m/min)	30-50	20-40	13-30
	进给量 (mm/rev)	0.1-0.2	0.1-0.2	0.1-0.2
硬质合金刀具	切削速度 (m/min)	50-150	40-120	30-100
	进给量 (mm/rev)	0.05-0.5	0.05-0.5	0.05-0.5

联系方式



润墨特钢（上海）有限公司（中国经销商）
021-59990558
上海市嘉定区希望路689弄宝龙中心7-902
rm@creusabro.cn

Industeel France
Le Creusot Plant
56 rue Clemenceau
F - 71202 Le Creusot Cedex

<https://runmosteel.com>

<https://industeel.arcelormittal.com>

Technical data and information are to the best of our knowledge at the time of editing. However, they may be subject to some slight variations due to our ongoing research programme on steels. Therefore, we suggest that information be verified at time of enquiry or order. Furthermore, in service, real conditions are specific for each application. The data presented here are only for the purpose of description, and considered as guarantees when written formal approval has been delivered by our company. Further information may be obtained from the address opposite.