

Hiflex™ 阀片钢带

钢带产品

Datasheet

Hiflex™ 是一种含钼的淬硬态马氏体不锈钢阀片钢带材料，具有以下特点：

- 高强度和优良的延展性
- 在弯曲和冲击应力下的极高疲劳强度
- 优质表面精度
- 表面残余压应力极高
- 非金属夹杂物含量低
- 高耐磨性

Hiflex™ 阀片钢带拥有良好的平面度与尺寸公差。

Standards

- : S42026
- : (1.4031)*

*) 最相似的牌号

Chemical composition (nominal)

Chemical composition (nominal) %

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.38	0.40	0.55	≤0.025	≤0.010	13.5	1.0

应用

阀片生产

为充分利用材料的性能，使用Sandvik Hiflex阀片钢带生产阀片时必须考虑其疲劳性能。

冲裁

山特维克建议冲裁时使用直边压床和刃口锋利的冲裁模具。磨损或受损的冲裁模具会导致阀片边缘产生难以在后期工序中消除的缺陷。冲模间隙推荐值为钢带厚度的4-10%。

我们通常建议使用工具钢AISI D2或D4。如果板厚较厚、模具细长及圆角半径较小，我们则建议使用AISI M2钢。使用AISI D2或D4、AISI M2钢模具的洛氏硬度值 (HRC) 都应约为63左右。

应力消除

应力消除在冲裁和滚抛之间进行，旨在消除冲压应力。建议最高回火温度为350°C (662°F)，保温时间30至60分钟。

滚抛

良好的滚抛可使边缘平整光滑，从而减少应力集中，同时也会增加表面残余压应力，从而显著提高疲劳性能。

耐腐蚀性

Sandvik Hiflex是一种含钼的马氏体铬钢，与常规ASTM 420钢相比，具有更好的耐腐蚀性和更高的腐蚀疲劳强度。

Fabrication

Blanking

It is recommended that blanking is made in a straight-side press using blanking tools with sharp edges. Worn or damaged tools can cause edge defects on the valve that can be difficult to remove in later processes. A punch to die clearance of 4-10% of the strip thickness is recommended.

Tool steels ASTM D2 or D4 are recommended except for thick strip gauge, slender tool sections or small corner radii. In this case ASTM M2 steels are recommended. In both cases the tool hardness should be about 63 HRC.

Stress relieving

Stress relieving may be performed between blanking and tumbling operations in order to remove blanking stresses. A maximum temperature of 350°C (662°F) for 30-60 minutes is recommended.

Tumbling

A good tumbling operation giving a round, smooth edge is necessary in order to minimize stress concentrations. Tumbling also increases the residual compressive surface stresses which gives a significant further improvement in fatigue properties.

供货形式

供货状态与形式

钢带根据不同重量和尺寸以带有标签的卷状或塑料盘卷形式供货。标签上标有牌号、卷号、炉号、批号及公称尺寸，可以全程追踪材料。材料表面涂油用以防锈。

钢卷用纸包裹并装于木箱中。如果采用海运，则将钢卷密封于含有硅胶的塑料袋中。箱子上标有净重和毛重。可根据客户需求提供定制化的性能、尺寸及公差。

尺寸

厚度

Sandvik Hiflex依照下表中的标准厚度供货。也可按客户要求的厚度供货。

厚度		公差	
mm	in.	mm	in.
0.152	0.006	0.005	0.00020
0.203	0.008	0.006	0.00024
0.254	0.010	0.007	0.00028
0.305	0.012	0.007	0.00028
0.381	0.015	0.008	0.00035
0.406	0.016	0.012	0.00047
0.457	0.018	0.012	0.00047
0.508	0.020	0.014	0.00055
0.600	0.0236	0.020	0.00079

宽度

库存标准厚度的钢带最宽可达310mm(12.2英寸)，以备分条至所需的宽度。

成品

边缘

边缘经剪切并去毛刺。也可根据客户需求对边缘进行修边处理。

平面度

纵向和横向的最大不平度不超过公称带宽的0.20%。

表面

下表所示为取样长度0.25mm(0.0098英寸)时的最大表面粗糙度。

厚度	粗糙度(Ra)	最大粗糙度(Rmax)
----	---------	-------------

mm	in.	μm	μin.	μm	μin.
≤0.508	≤0.020	0.13	5.2	1.5	60
>0.508	>0.020	0.25	10.0	2.5	100

表面缺陷

表面允许存在凹点及辊印等细微缺陷，比如厚度在0.508mm以下的钢带，其缺陷高度或深度不超过2 μm；厚度大于0.508mm的钢带，其缺陷高度或深度不超过3 μm。最大划痕深度允许值如下表所示：

厚度		最大划痕深度允许值	
mm	in.	μm	μin.
≤0.203	≤0.008	0.5	20
>0.203-≤0.508	>0.008-≤0.020	0.8	32
>0.508	>0.020	1.0	40

直线度

直线度即对特定长度的直边的最大背离值。下列为适用数值：

钢带带宽		最大背离允许值	
mm	in.	mm/m	in./3 feet
≥<20	≥0.315-<7.87	2.0	0.072
≥20-<50	≥0.787-<1.969	1.5	0.054
≥50-<125	≥1.969-<4.921	1.25	0.045
≥125	≥4.921	1.0	0.036

机械性能

屈服强度				抗拉强度		延伸率
Rp0.05		Rp0.2		Rm		A11.3
MPa	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi	%
min.	min.	min.	min.	MPa	ksi	min.
1300	189	1500	218	1900	276	5

这些值适用于厚度不超过0.6 mm (0.024 英寸) 的钢带。抗拉强度的制造公差为±80 Mpa (±11.6 ksi)。

疲劳强度

Sandvik Hiflex 阀片钢带表面处理效果极佳，如滚抛和喷丸处理，大幅提高了疲劳性能。

循环弯曲疲劳(平均应力 = 0)

在循环弯曲应力下, Sandvik Hiflex阀片钢带的疲劳强度在失效率为5%时为±750 MPa (±109 ksi)。

交变弯曲疲劳(最小应力= 0)

Sandvik 7C27Mo2阀片钢带的交变弯曲疲劳强度是在失效率为5%时根据循环弯曲疲劳值计算出来的。Goodmans公式的计算值为538±538 MPa; Gerbers公式的计算值为660±660 Mpa。这些值适用于厚度为0.381 mm (0.015 英寸) 的钢带。

与其它钢种比较

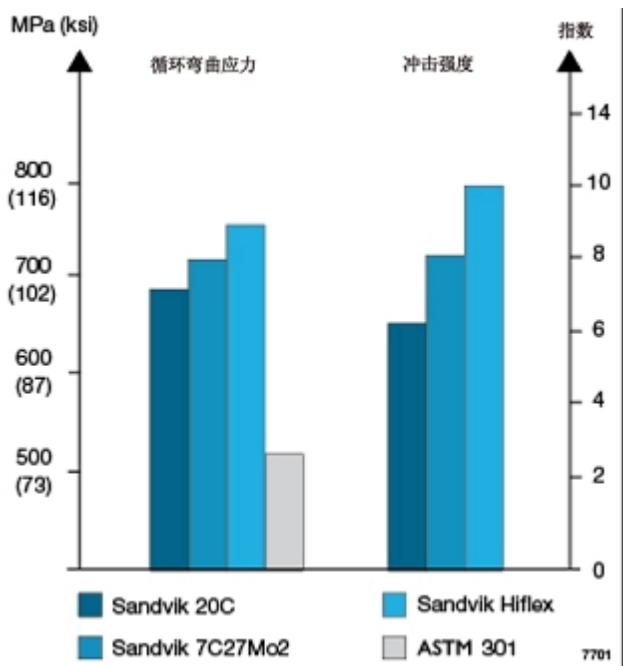


图1: Sandvik 阀片钢带与标准弹簧钢 (ASTM 301) 的疲劳性能对比)

物理性能

密度: 7.7g/cm3, 0.27lb/in3

导热率

20°C时, W/(m °C)	24
68°F时, Btu/(ft h °F)	14

比热容

50-100° C时的平均值, J/(kg °C)	460
120-210° F时的平均值, Btu/(lb °F)	0.11

热膨胀系数, 温度范围内的平均值

温度	温度
----	----

°C	per °C (x 10-6)	°F	per °F (x 10-6)
30-100	10.5	86-200	6
30-200	11	86-400	6
30-300	11.5	86-600	6.5

弹性模量, 20°C (68°F) 时的静态性能

MPa	210000
ksi	30500

Disclaimer: Recommendations are for guidance only, and the suitability of a material for a specific application can be confirmed only when we know the actual service conditions. Continuous development may necessitate changes in technical data without notice. This datasheet is only valid for Alleima materials.