

## 安全数据表

# HAYNES

## International

# HAYNES国际有限公司

## 钛合金

**SAFETY DEPARTMENT**  
**3786 SECOND STREET**  
**ARCADIA, LOUISIANA 71001-9701**  
 北美资讯: 1-318-513-7500  
 欧洲资讯: 011-44-161-230-7777

安全数据表编号

# H3098-9

取代H3098-8

原版本日期  
2013年1月31日  
修订日期  
2016年1月29日

紧急电话号码

HAYNES: 765-456-6894

化学品运输应急中心 800-424-9300  
 (24小时健康与运输紧急联系)

安全数据表 (SDS) 为特定的某组工厂制造出的属产品提供信息。由于这些金属产品享有共同的物理性质和成分, 因此这里展示的数据可适用于所有列出的合金。本文件将符合包括化学品分类和标签的全球协调系统 (GHS)、OSHA 的危害通讯标准 29 CFR 1910.1200、加拿大工作场所危险物品信息系统 (WHMIS)、欧洲经济共同体 (EEC) 的法规, 以及已采用 GHS 的其他管辖区的要求。根据SARA第313段须报告的成分都标注了一个 (▲); 请参阅第15段的解释。以下钛合金都可以在本安全数据表中找到:

### T100 合金

HAYNES® Ti-3Al-2.5V 合金

HAYNES® Ti-6Al-4V 合金

HAYNES® Ti-15-3 合金

HAYNES® Ti Grade 7 合金

### 有害物质识别系统 (HMIS)

健康	1*	0**
易燃性	0*	0**
反应性	0*	0**

\* 粉尘/烟雾  
 \*\* 固态

## 1. 产品标识

化学名称: 请参阅第3段的合金命名

化学家族: 合金

商品名称: 请参阅第3段所列合金

分子式: 合金由列于第3段不同成分的元素组成

## 2. 危害识别

在正常操作和使用下, 这些产品的固体形态未被 GHS 归类为危险物质。

这些产品在焊接、热切割和机械切割、熔化、铸造、渣滓处理、热轧或热磨及类似操作中可能产生金属粉尘和金属氧化物烟雾。用以上方法处理Haynes 产品将产生粉尘、烟雾或含有此类材料组成元素的微粒。接触这些粉尘、烟雾或微粒可能造成严重的健康危害, 具体可参阅第3段的元素成分。

HAYNES和HASTELLOY是Haynes国际有限公司的注册商标。

本安全数据表有英语、法语、德语、西班牙语、意大利语和中文等语言版本。

## 2. 危害识别 (续)

### GHS 危险分类 — 信号词、分类和类目

(已针对每个 Haynes 产品或产品组提供单独的分类)

HAYNES® Ti-15-3 合金: **危险**: 致癌 (类目 1A)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-15-3 和 Ti-6Al-4V 合金:

**警告**: 皮肤过敏 (类目 1B)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V 和 Ti-6Al-4V **警告**: 急性毒性, 吸入 (类目 4)

HAYNES® Ti Grade 7 合金: 急性毒性, 吸入 (类目 5)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3 合金: **警告**, 急性毒性, 口服 (类目 4)

HAYNES® Ti Grade 7 合金: **警告**: 急性毒性, 口服 (类目 5)

HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3 合金: **警告**, 皮肤刺激 (类目 3)

HAYNES® Ti Grade 7。未被归类为对皮肤有害。

### 预防说明和症状

HAYNES® Ti-15-3 合金: P 201 在使用前获取特别说明

HAYNES® Ti-15-3 合金: P 202 请在操作前阅读并理解所有安全预防措施

HAYNES® Ti-15-3 合金: P 280 穿戴防护手套、服装、眼部和/或面部防护装置

HAYNES® Ti-15-3 合金: P308 + P313 如接触或有问题, 请寻求医疗指导/照护

HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3 合金: P 302 + P332 吞食或吸入有毒

P 272 受污染的工作服不得带出工作场所

P 280 穿戴防护手套、服装、眼部和/或面部防护装置

HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3 合金: P 261 避免吸入灰尘或烟雾

### 标签元素和危险说明

H 350 可能引起癌症

H 317 可能引起皮肤过敏反应

H 332 吸入有害

H 333 如吸入可能有害

H 302 吞食有害

H303 如果吞食可能有害

H316 导致轻微的皮肤敏感

无



### 未在其他方面分类或未被全球协调系统 (GHS) 涵盖的危害

吸入: 吸入金属粉尘、烟雾、或粉末, 可能是由熔化、渣滓处理、铸造、焊接、热切割、磨削、热磨、粉碎或类似操作引起的。吸入微粒可能刺激呼吸道。

摄入: 当手、衣服、食物和饮料, 接触到金属粉尘、烟雾、粉末, 可能导致摄入颗粒, 发生在手口活动期间, 例如喝水、吸烟、咬指甲等。钛并不容易通过胃肠(GI)道吸收。钒可能引起腹泻和痉挛。铬可能严重刺激肠胃道并损害肾脏。

皮肤: 钛不会刺激皮肤, 证据是它可用于皮肤药物中。皮肤接触到金属粉尘、烟雾或粉末, 对于某些敏感的人, 如果成分中出现铬和钒可能会引起过敏反应。在粉尘或粉末形态下, 皮肤接触或摩擦可能会引起刺激或皮炎。

眼睛: 微粒金属(粉尘、烟雾或粉末)可以引起眼睛刺激及结膜炎。如果手或衣服被金属微粒污染, 应避免手指碰到眼睛。

慢性影响: 对HAYNES® Ti-15-3合金进行熔化或焊接的热处理, 可能产生六价铬的烟雾。反复暴露于六价铬中与呼吸道癌症有关。有证据表明, 反复吸入二氧化钛会引起钛在肺部的堆积, 这将导致肺纤维化和慢性支气管炎。这些变化并没有被证明是致癌的。

	急性的:	慢性的	
过度暴露于金属粉尘、烟雾或微粒的影响  材料包括第3段的成分和/或化合物	钛 & 氧化钛	钛化合物是相对惰性的。粉尘和烟雾微粒是有害粉尘。	二氧化钛 – 慢性的支气管炎、轻微的肺纤维化
	铝 & 氧化铝	铝微粒 – 眼睛刺激。粉尘和烟雾微粒是有害粉尘。	现在未知。
	钒 & 五氧化二钒	钒和五氧化二钒: 使眼睛、皮肤和上呼吸道不适。呼吸道、咳嗽、咽喉和眼刺激。	钒: 刺激上呼吸道鼻黏膜炎、绿舌、咳嗽、咽喉和眼睛刺激。 五氧化二钒: 鼻出血, 慢性支气管炎和使某些人皮肤过敏。
	铬 & 氧化铬	铬和氧化铬: 过敏反应导致皮炎。眼睛、皮肤和呼吸道刺激。	HAYNES® Ti-15-3 合金: 六价铬(Cr VI) 被 IARC 和 NTP 列为一种人类致癌物。过敏皮肤致敏。
	锡	眼睛和皮肤刺激。	良性尘肺病(锡尘肺)。

### 3. 合成物/成分信息

成分	Ti-3Al-2.5V (4400)	Ti-6Al-4V (4500)	Ti-15-3 (4150)	Ti Grade 7				CAS 号码	EC 号码	NIOSH <sup>1</sup> RTECS 号码
铝 (Al)*	3.0	6.0	3.0					7429-90-5	231-90-5	BD0330000
铬 (Cr)*	-	-	3.0					7440-47-3	215-607-8	BG4200000
铁 (Fe)	0.30 Max	0.30 Max	0.25 Max	0.30 Max				1309-37-1	231-096-4	N07400000
锡 (Sn)	-	-	3.0					7440-31-5	231-141-8	XP7320000
钛 (Ti)	94.5	90.0	76.0	99				7440-32-6	231-142-3	XR1700000
钒 (V)	3	4.0	15.0					7440-62-2	215-239-8	YW1355000
钇				0.12-0.25				7440-05-3	231-115-6	RT3480500
密度 (磅/立方英寸)	0.162	0.160	0.172	0.163				请参阅第16段脚注		
熔点 (°F)	-3100	-3000	-2900	3030						
* SARA第313节可报告的成分。(请参阅第15段)										

### 4. 急救护理措施

吸入	P 304+313 + P340 由吸入粉尘或烟雾引起呼吸困难者,需要移至新鲜空气处并保持呼吸顺畅。P311 + P342 如果出现呼吸道症状,请呼叫中毒控制中心并寻求医疗指导/照护。如果呼吸停止,请进行人工呼吸,并立即寻求医疗救助。
摄入	对一个失去知觉的人千万不要从口腔喂食任何东西。联系中毒控制中心。除非中毒控制中心建议,否则如果不是大量摄入没有必要诱导呕吐。立即寻求医疗救助。
皮肤	皮肤切伤和磨伤可以采用基本的护理。 P 321+ P352 皮肤受到粉尘或粉末的污染,可以通过肥皂和大量的水洗涤去除。 P 302 + P310 +313 立即呼叫中毒控制中心并寻求医疗指导/照护。P333 如果出现刺激或皮疹,请寻求医疗救助。P362 脱下受污染的衣服,但不要抖动衣服。 P364 在重新使用之前请先洗净衣物。
眼睛	不要让受害人揉眼睛或紧闭双眼。粉尘和粉末可以用大量的清水从眼睛冲去。如果刺激仍旧持续,请寻求医疗救助。

### 5. 灭火措施

燃点 (测试方法) V/V%: 无	易燃物 (爆炸物) 极限: LEL: 无 UEL: 无
灭火媒体	这些合金的固体锻造形式是不易燃的,因此,使用适用的灭火媒体灭周边的火。对于这些材料的粉尘和粉末形态请看下面。
特别消防规程	如果这些材料减少为粉末形态,必须小心防止火灾或爆炸。要熄灭金属粉末引起的火,请使用干砂、干石墨或其它“D”类灭火粉末(或云母、沙子)。请不要使用水、二氧化碳、或卤代烷灭火剂。
不寻常的火灾和爆炸危害	合金的固体锻造形式不会造成非寻常火灾或爆炸危害。然而,钛合金的处于细碎形态时(例如,诸如磨削、机械生产的细碎屑和粉末状的废料)有可能燃烧。易燃性取决于微粒的大小和表面积。应该检测由加工产生的粉尘,以确定它是否为易燃固体,参见第 10 段。
危险的燃烧产物	不同的金属氧化物、二氧化碳、一氧化碳。

## 6. 意外材料释放的控制措施

这些材料在固态形式下没有特别的清理问题。如果材料是粉末或粉尘形态，应该利用高效分子空气（HEPA）过滤系统，用吸尘方式进行清理。应该谨慎操作，尽量避免产生粉末或粉尘的空气散播，并避免污染空气和水。所有收集在废物箱的材料都要贴上正确的标签。遵循有关的OSHA规则(29 CFR 1910.120)、加拿大工作场所危害材料信息系统(WHMIS)规则，或其它法规的要求。

## 7. 处置与储存

处置 防范措施	本产品必须根据所含材料的大小、形状和数量来进行处置。固态金属可能需要使用起重机、塔吊等。粉末应搬移或运走，以降低泄漏或释放的可能性。
储存 防范措施	这种材料在固态形式下没有特别的清理问题。P 405 将金属粉尘和烟雾锁定在一个干燥的区域内。不要储存在无机酸的附近。细金属粉末和细微粒废料应保存在潮湿的环境下（湿度>20%），远离高温或明火。

## 8. 暴露控制/个人防护

工程 控制	就近的排气通风应使用在源头附近（当熔化、焊接、切割、磨削等时），将空气散播的粉尘和烟雾的排放控制在相关的职业暴露极限以下。		
呼吸系统 防护	使用由工业卫生师或合格的安全专家指定的某种NOISH核准的防护口罩。建议负压呼吸器的使用者都参与肺功能测试。在那些排气或通风设备无法保持空气污染低于暴露极限的地方，员工们请使用过滤呼吸器或提供空气的呼吸器。		
防护 手套	戴上手套以防金属切伤或皮肤擦伤，特别是当处理锻造形式、固体金属板、带或管时。在处理加热的材料时请戴上热绝缘手套。		
眼睛 防护	当眼睛有受伤害的风险时，特别是机械加工、磨削、焊接、粉末处理等时，请戴上安全眼镜。如果是在处理金属粉尘和粉末时，请不要配戴隐形眼镜。		
其它防护 设备	当进行金属处理操作时，根据环境暴露情况，可能需要穿着安全服，比如制服、一次性连体工作服、安全鞋等。		
建议的 监测 程序	<table border="0"> <tr> <td>环保 监测：是否接触到第3段列出的元素，可由员工呼吸区、工作区或部门进行空气采样来做最好的确定。</td> <td>医学 监测：肺功能测试、胸透和例行体检可能对断定暴露于粉尘或烟雾的影响有用。</td> </tr> </table>	环保 监测：是否接触到第3段列出的元素，可由员工呼吸区、工作区或部门进行空气采样来做最好的确定。	医学 监测：肺功能测试、胸透和例行体检可能对断定暴露于粉尘或烟雾的影响有用。
环保 监测：是否接触到第3段列出的元素，可由员工呼吸区、工作区或部门进行空气采样来做最好的确定。	医学 监测：肺功能测试、胸透和例行体检可能对断定暴露于粉尘或烟雾的影响有用。		

请参阅第16段脚注		职业暴露极限 (Mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
成分	CAS 号码	OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH® TLV®-TWA <sup>4</sup>
铝 (Al)	7429-90-5	总粉尘，铝 (Al)： 15, 呼吸性粉尘，铝 (Al)： 5 <sup>5</sup>	焊接烟雾，铝 (Al)： 5
铬 (Cr)*	7440-47-3	金属： 1 2价与3价化合物，铬 (Cr)： 0.5 6价化合物，6价铬 (Cr(VI))： 0.005	金属和铬： 3价化合物，铬 (Cr)： 0.5; 水溶性铬 6价化合物，6价铬 (Cr)： 0.05 非水溶性6价铬化合物，6价铬 (Cr(VI))： 0.01 尿液中的总铬量 = 25 µg/l <sup>6</sup>
铁 (Fe)	1309-37-1	氧化物烟雾： 10	氧化物粉尘和烟雾，Fe： 5
锡 (Sn)	7440-31-5	金属，锡 (Sn)： 2.0 氧化物，锡 (Sn)： 2.0	金属，锡： 2.0 氧化物和无机化合物，锡 (Sn)： 2.0
钛 (Ti)	7440-32-6	总氧化物： 15	总氧化物： 10
钒 (V)	7440-62-2	呼吸性粉尘，V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ： 0.5 <sup>5</sup> 上限 烟雾，V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ： 0.1 上限	呼吸性粉尘及烟雾，V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ： 0.05 <sup>5</sup> 尿液中 = 50 µg/g 肌酐 <sup>7</sup>
钇	7440-05-3	未确定	未确定

<b>9. 理化特性</b>	
熔点： 请参阅第3段	蒸汽密度 (AIR=1)： 不适用
升华@： 不适用	比重： 请参阅第3段
沸点： 不适用	酸碱度 = 不适用
蒸发率： 不适用	水溶性 = 无
蒸汽压 (mmHg)： 不适用	%体积挥发分： 无
外观与颜色： 固体 – 银灰色或无色	
<b>10. 稳定性和反应性</b>	
稳定性和反应性	在锻造产品的形态下，这些合金都是稳定的。对于可令这些产品出现粉尘形态的加工，Haynes 建议，根据美国国家防火协会(NFPA)第 654 号规范，应对粉尘样本进行检测，以确定该粉尘是否具有易爆性。
不相容性与避免的情况	避免接触强无机酸和氧化剂，它们可能产生氢气，从而可能成为爆炸的危险。建议在处理暴露在浓硝酸中的钛合金时应特别谨慎；反应的残渣被认为是爆炸品。
危险反应的可能性	在缺乏水分的环境下，钛燃烧缓慢但是产生大量的热量。钛可以在1,562 °F (850 °C)以上的氮气和二氧化碳气体中燃烧。钛粉层在氩气和氦气中不会被点燃，但是在50%空气 + 50%氩气或氦气中将会被点燃。
危险的分解产物	焊接、切割、磨削、熔化或渣滓处理操作，可能会产生各种元素金属和金属氧化物。 请参阅第8段的允许暴露极限值。 在SDS HW-7031 中列出的焊接产品的职业暴露极限值，热喷涂线也同样适用。
<b>11. 毒性信息</b>	
毒性数据	<b>钛 鼠，口服，LD<sub>50</sub> &gt;5,000 mg/kg。鼠 LC<sub>50</sub> &gt;6,820 mg/m<sup>3</sup></b> <b>致瘤：</b> 鼠，肌肉注射： 114 mg/kg，间歇注射77周，导致了淋巴瘤，包括霍奇金病和注射处的肿瘤。
	<b>钒 兔，LD<sub>50</sub> 59 mg/kg</b> 人，吸入，TDLo = 4 µg/kg，影响肺、胸或呼吸系统（痰、咳嗽）和感觉器官。
	<b>铬 人，口服，LDLo = 71 mg/kg，</b>
	畸形： 无数据
	繁殖： 钛 鼠，口服： 158 mg/kg（多代雌鼠）导致胎毒和胎儿死亡。
	诱变： 无数据
致癌物参考文献	在焊接烟雾中发现的六价铬氧化物被IARC和/或NTP列为致癌物，详细信息可以从以下获得： IARC关于化学物质对人致癌风险评价的专题论文；NTP关于致癌物的年度报告，NTP公共信息办公室，MD B204 Box 12233, Research Triangle Park, North Carolina 27709.
暴露使疾病恶化	一些人对某些金属可能有过敏反应或敏感，比如对铬、锡和钒，如果皮肤接触到这些产品，可能会出现皮疹或皮炎。 对于那些患有肺功能障碍、气道疾病和诸如哮喘、肺气肿、慢性支气管炎等的人，如果吸入浓度过高的粉尘、烟雾，可能使疾病恶化。 对于之前神经系统（神经）、循环系统、血液系统（血液）或肾脏系统（肾）曾经有过损伤或疾病的人，如果处理并使用这些材料造成暴露过度，他们可能会面临进一步的风险，应该对他们进行适当的筛选或检查。

## 12. 生态信息

这些合金在固体形态下不会造成特殊的环境问题。金属粉末或粉尘可能会对空气和水的质量产生重大影响。空气中的排放物、溢出和释放（排放到河流、下水道系统、地面土壤等）应立即控制。如果有泄漏或释放的可能性存在，建议预备一份紧急泄漏应急处理的计划书。钛 - 环境影响：没有找到任何信息。五氧化二钒 - 生态毒性：55 ppm/96小时/黑头呆鱼/ TLm/硬质水；13 ppm/96小时/黑头呆鱼/ TL2m/软质水。GHS 分类“对水生生物有害”，急性毒性类目3。在水中，三价钴氧化物预计最终将沉淀为沉淀物。在空气中，三价钴氧化物最终将回降和沉淀。含高铬量 (>0.2%) 的土壤预计是不毛之地。土壤中的铬半衰期可能是几年。

## 13. 废弃处置注意事项

钛合金是可回收的，并且每次采取的措施都应该是回收而不是废弃处置。P501 如果必要，处置废料应依据州或联邦法规。具体的标签、包装、存储、运输和处置程序，请联系环境工程师或熟悉废物处置法规的顾问。

## 14. 运输信息（并未包含所有）

作为锻造产品，这些合金不受美国交通部（DOT）和国际航空运输协会（IATA）的管制。

根据美国运输部49 CFR 172.704 和国际航空运输协会（IATA）发布的危险品条例的要求，以下信息应由“特殊职能培训”过的人员使用。

运输名称	如果产生合金的粉尘或粉末，它可能是易燃固体或自然材料（分别在DOT危险类别4.1和4.2）。金属粉末的样品应该根据联合国测试与标准指南进行测试。请参阅 49 CFR 173.124 (a) 和 (b)。
识别编号	目前不清楚（由测试结果决定）
危害类别	目前不清楚（由测试结果决定）
必需的标签	目前不清楚（由测试结果决定）

## 15. 法规信息

美国联邦	<p><b>OSHA:</b> 列为空气污染物 (29 CFR 1910.1000)。根据危害通讯标准 (29 CFR 1910.1200) 定为有危害性。</p> <p><b>TSCA (有毒物质控制法案):</b> 这些材料的成分在列在TSCA详细目录中。</p> <p><b>CERCLA:</b> 有害物质 (40 CFR 302.4): 铬</p> <p>极有害物质 (40 CFR 355): 未列出</p> <p><b>SARA危害分类:</b> 下面列出的是1986年通过的超级基金修正案和再授权法 (SARA标题III) 危害类别的第311和312段。</p> <p>直接危害: X 延迟危害: X 火灾危害: - 压力危害: - 反应性危害: -</p> <p>一些化学品需要依SARA第313段或标题III和40 CFR 第372部分报告: 铝 (烟雾或粉尘), 铬。</p>
州法规	<p>加州_1986年通过的安全饮用水和有毒物质执行法案 (第_65号法案)</p> <p>在焊接、热切割和熔化这些产品时可能产生氧化钴、镍化合物和六价铬化合物，这些在加州众所周知会导致癌症。加州卫生与福利机构，1600 Ninth Street, Room 450, Sacramento, CA 95914, 电话 (961) 455-6955。</p> <p>宾夕法尼亚州工人与公众知情权: 铝、铬和钒 (烟雾或粉尘) 在有害物质清单中被指定为对环境有害。标题34, 第XIII部分, 第323章。</p>

## 15. 法规信息 (续)

国际  
法规

### 根据GHS贴标签

以下GHS要求的危害分类和风险短语只适用于这些产品产生的焊接粉尘和微粒。

分类: HAYNES® Ti-3Al-2.5V 和 Ti-6Al-4V: 警告, 吸入有害, 类目4。

HAYNES® Ti-15-3 合金: 危险, 吸入可能致癌, 类目1A; 警告, 可能引起皮肤过敏反应, 类目1B。

HAYNES® Ti Grade 7合金: 吸入可能有害, 吞食可能有害 急性毒性, 类目5。

HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3合金: 警告, 吞食有害。急性毒性, 类目4。

HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3合金: 警告, 引起轻微的皮肤刺激, 类目3:

HAYNES® Ti-15-3 合金: 警告, 可能引起皮肤过敏性反应。 皮肤致敏, 类目1B。

HAYNES® Ti Grade 7: 归类为对皮肤无害。

**加拿大WHIMS** 这些产品已经根据CPR危害标准进行了分类, 而且本安全数据表包含了CPR所需的所有信息。

## 16. 其它信息

### 安全数据表状态

本安全数据表代替针对钛合金的2013年1月31日版本。

CB&I公司根据与Haynes国际公司的合同准备了上面的信息, 它是来自不同而且相信是准确来源的信息汇编的。 由于使用的条件和方  
法超出了我们的控制, 所以我们不承担任何责任, 并明确表示对本文任何材料描述不承担任何责任。 此处包含的信息相信是真实和准  
确的, 但是对所有声明和建议都不做任何担保, 明示或暗示, 有关信息的准确性, 使用该物资的危险, 或因使用它们得到的结果。  
符合所有相关的联邦、州和本地法律法规, 其余责任由用户自己承担。

- 1 NIOSH RTECS编号 美国国家职业安全与健康署(NIOSH) 注册的化学物质的毒性作用 (RTECS) 使用编号来指定元素或化合物的毒理学数据。
- 2  $\text{Mg}/\text{m}^3$  = 毫克每立方米。 许多物质没有独特的暴露极限。 缺少暴露极限值并不会减少暴露风险。 在缺少特定信息时, 可能需要专业的判断。
- 3 OSHA PEL: 职业安全与健康管理局 (OSHA) 允许暴露极限 (PEL) 除非另有说明, 否则是指一个8小时时间加权平均值 (TWA) 最高极限列出了一些材料任何时候都不应超过的值。
- 4 ACGIH TLV®: 美国政府工业卫生协会 (ACGIH) 阈值 (TLV®) - ACGIH也为某些物质 (有15分钟TWA) 的转移期间建议了一个短期暴露极限 (STEL)
- 5 可呼吸部分微粒 - 请参阅ACGIH-TLV® 小册子的定义。
- 6 ACGIH® TLV®- 判定六价的水溶性烟雾的生物暴露。 周末换班结束后测定尿液中的总铬量= 25  $\mu\text{g}/\text{L}$ 。 在一个班次中总铬量增加= 10  $\mu\text{g}/\text{L}$ 。
- 7 ACGIH® TLV®- 判定五氧化二钒的生物暴露。 周末换班结束后, 在尿液中检测钒量。

## 标签信息

### HAYNES® 高性能 – 钛合金 Ti-3Al-2.5V; Ti-6Al-4V; Ti-15-3; Ti Grade 7

下面由全球协调系统（GHS）要求的危害分类和风险短语，只适用于对这些产品进行熔化、渣滓处理、铸造、焊接、热切割、研磨、热磨、粉碎或类似操作时产生的粉尘和微粒。

**危险，吸入可能致癌；**

**警告：吸入有害：** HAYNES® Ti-3Al-2.5V 和Ti-6Al-4V，合金。

**吸入可能有害，吞食可能有害 急性毒性：** HAYNES® Ti Grade 7 合金。

**警告，吞食有害。急性毒性：** HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3合金。

**警告，引起轻微的皮肤刺激：** HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3合金。

**警告，可能引起皮肤过敏性反应。皮肤致敏：** HAYNES® Ti-15-3 合金。

**归类为不损害皮肤：** HAYNES® Ti Grade 7 合金。

**归类为对水生生物有害，类目3：** HAYNES® Ti-3Al-2.5V、Ti-6Al-4V 和 Ti-15-3合金。



危险



警告

在使用前获取特别的说明。在阅读并理解所有安全措施之前请不要处理。避免吸入粉尘或烟雾。

请戴安全眼镜。对于一些特定的工作，可能需要防切割手套和呼吸防护。受污染的工作服不得带出工作场所。

如果接触或担心，请寻求医疗指导。只要有可能，尽量回收合金以再利用或再循环。如果必要，处置废料应依据当地、州或联邦法规。

**急救：**（下面的说明只适用于产品的粉尘和烟雾形式）

**吸入：** 由吸入粉尘或烟雾引起呼吸困难者，需要移至新鲜空气处并保持呼吸顺畅。如果出现呼吸道症状，请呼叫中毒控制中心并寻求医疗指导/照护。如果呼吸停止，则需进行人工呼吸，并立即寻求医疗救助。

**摄入：** 对一个失去知觉的人千万不要从口腔喂食任何东西。联系中毒控制中心。除非中毒控制中心另有建议，否则如果不是大量摄入没有必要诱导呕吐。立即寻求医疗救助。

**皮肤：** 皮肤切口和磨损按照标准急救是可以治疗的。皮肤受到粉尘或粉末的污染，可以通过肥皂和大量的水洗涤去除。立即呼叫中毒控制中心，并寻求医疗指导/照护。如果出现刺激或皮疹，请寻求医疗救助。脱下受污染的衣服，但不要抖动衣服。在重新使用之前请先洗净衣物。

**眼睛：** 不要让受害人揉眼睛或紧闭双眼。粉尘和粉末可以用大量的清水从眼睛冲去。如果刺激仍旧持续，请寻求医疗救助。

**注意：**

- 上面列出的钛合金产品，可能包含不同百分比的下面所列元素成分：铝、铬、铁、钼、锡、钛和钒。
- 可能会在焊接烟雾中发现的六价铬氧化物是致癌物，因为他们被国家毒理学项目（NTP）和国际癌症研究机构（IARC）如此分类。
- 避免吸入粉尘或烟雾。如果使用这些材料产生粉尘或烟雾，使用适当的通风控制、个人防护设备，或者两者兼而有之。更多的信息请参阅这些产品的安全数据表（SDS H3098）。

**注意：** 当暴露于热源或火焰中时，细碎的钛粉末和粉尘是潜在的火灾和爆炸的危险。不要使用水或二氧化碳灭火剂去控制钛火。对燃烧的钛使用水或二氧化碳会引起爆炸。金属和粉尘火可以由以下方法有效控制：

- 1) 用滑石或氯化钠灭火，
- 2) 用一种盐通量比如氯化钾、氯化镁或氟化钙灭火，
- 3) 或其它适合的类别“D”的灭火粉。

**HAYNES**  
International

Safety Department, 3786 Second Street, Arcadia, Louisiana 71007-9701  
北美资讯: 1-318-513-7500;  
欧洲资讯: 011-44-161-230-7777