

SICHERHEITSDATENBLATT

HAYNES

International

HAYNES INTERNATIONAL, INC.

Titanlegierungen

SAFETY DEPARTMENT
3786 SECOND STREET
ARCADIA, LOUISIANA 71001-9701
INFORMATIONEN FÜR NORDAMERIKA: 1-318-513-7500
INFORMATIONEN FÜR EUROPA: 011-44-161-230-7777

SDB-IDENTIFIKATIONSNUMMER

H3098-9

Ersetzt H3098-8

VORHERIGE
 ÜBERARBEITUNG
 31. Januar 2013

ÜBERARBEITET AM
 29. Januar 2016

NOTRUFNUMMERN

HAYNES: 1-765-456-6894

CHEMTREC: 1-800-424-9300
 (24-Stunden Kontakt für Gesundheits- & Transportnotfälle)

Dieses Sicherheitsdatenblatt (SDB) bietet Informationen über eine spezifische Gruppe gefertigter Metallprodukte. Da diese Metallprodukte eine gemeinsame physikalische Beschaffenheit und gemeinsame Bestandteile aufweisen, gelten die angegebenen Daten für alle genannten Legierungen. Dieses Dokument wurde zur Erfüllung der Anforderungen des Global Harmonisierten Systems (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien, OSHAs Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200, des Canadian Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS), den Direktiven der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) und anderen Gerichtsbarkeiten, die das GHS anerkennen, zusammengestellt. Meldepflichtige Bestandteile gemäß Abschnitt 313, SARA, sind mit einem (*) gekennzeichnet; siehe Erklärungen in Abschnitt 15. In diesem SDB werden die folgenden Titanlegierungen aufgeführt:

T100 LEGIERUNGEN

HAYNES[®] Ti-3Al-2.5V Legierung HAYNES[®] Ti-6Al-4V Legierung

HAYNES[®] Ti-15-3 Legierung HAYNES[®] Ti Grade 7
 Legierung

Identifikationssystem für
 gefährliche Materialien (HMIS)

Gesundheit	1*	0**
Entflammbarkeit	0*	0**
Reaktivität	0*	0**

* Staub/Rauch
 **Feststoff

1. PRODUKTBEZEICHNUNG

CHEMISCHER NAME: Siehe Abschnitt 3 hinsichtlich Legierungsbezeichnungen

CHEMISCHE FAMILIE: Legierung

HANDELSNAME: Siehe die in Abschnitt 3 aufgeführten Legierungen

FORMEL: Legierungen mit unterschiedlichem Gehalt der in Abschnitt 3 aufgeführten Elemente.

2. GEFAHRENBEZEICHNUNG

Bei normaler Handhabung und Verwendung werden diese Produkte vom GHS nicht als Gefahrstoff eingestuft. Diese Produkte können beim Schweißen, Brenn- und mechanischen Schneiden, Schmelzen, Gießen, Handhabung von Schlacke, Warmwalzen und Heißfräsen und ähnlichen Prozessen Metallstaub und Metalloxidrauch erzeugen. Diese Verarbeitungen von Haynes Produkten erzeugen Staub, Rauch oder Feinstaub, die die Bestandteile dieser Materialien enthalten. Exposition gegenüber Staub, Rauch oder Feinstaub können erhebliche Gesundheitsrisiken darstellen, die auf die elementaren Bestandteile in Abschnitt 3 zurückzuführen sind.

HAYNES und HASTELLOYS sind eingetragene Warenzeichen von Haynes International, Inc.

Dieses SDB ist in den Sprachen Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Tschechisch, und Chinesisch erhältlich.

2. GEFAHRENBEZEICHNUNG (Fortsetzung)

GHS-GefahrenEinstufung – Signalwort, Einstufung und Kategorie (für jedes Haynes Produkt oder Produktgruppe wird eine gesonderte Einstufung angegeben)	Kennzeichnungselemente und Gefahrenhinweise
HAYNES® Ti-15-3 Legierung: Gefahr: Kanzerogenität (Kategorie 1A)	H 350 Kann krebserregend sein
HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-15-3 und Ti-6Al-4V, Legierungen: Warnung: Hautsensibilisierung, (Kategorie 1B)	H 317 Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen
HAYNES® Ti-3Al-2.5V und Ti-6Al-4V Warnung: Akute Toxizität, Einatmung (Kategorie 4)	H 332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen
HAYNES® Ti Grade 7 Legierung: Akute Toxizität, Einatmung (Kategorie 5)	H 333 Kann bei Einatmen gesundheitsschädlich sein
HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen: Warnung, Akute Toxizität, oral (Kategorie 4)	H 302 Kann bei Verschlucken gesundheitsschädlich sein
HAYNES® Ti Grade 7 Legierung: Warnung: Akute Toxizität, oral (Kategorie 5)	H303 Kann bei Verschlucken gesundheitsschädlich sein
HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen: Warnung, Hautreizung (Kategorie 3)	H316 Verursacht leichte Hautreizung
HAYNES® Ti Grade 7. Nicht als hautschädigend eingestuft.	Keine

Sicherheitshinweise und Symptome

- HAYNES® Ti-15-3 Legierung: P 201 Vor Verwendung spezielle Anweisungen einholen
- HAYNES® Ti-15-3 Legierung: P 202 Erst handhaben, wenn alle Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden wurden
- HAYNES® Ti-15-3 Legierung: P 280 Schutzhandschuhe, -kleidung, Augen- und/oder Gesichtsschutz tragen
- HAYNES® Ti-15-3 Legierung: P308 + P313 Bei Exposition oder Besorgnis, medizinische Beratung/Hilfe anfordern
- HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen :P 302 + P332 Gesundheitsschädlich, wenn verschluckt oder eingeatmet
- P 272 Kontaminierte Arbeitsbekleidung darf nicht vom Arbeitsplatz entfernt werden
- P 280 Schutzhandschuhe, -kleidung, Augen- und/oder Gesichtsschutz tragen
- HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen: P 261 Staub oder Rauch nicht einatmen



Gefahren, die nicht eingestuft oder vom GHS nicht erfasst werden

EINATMEN: Das Einatmen von Metallstaub, Rauch oder Pulver kann durch Schmelzen, Handhabung von Schlacke, Gießen, Schweißen, Brennschneiden, Abschleifen, Zerkleinern oder ähnliche Arbeiten verursacht werden. Eingeatmeter Feinstaub kann eine Reizung der Atemwege hervorrufen.

VERSCHLUCKEN: Der Kontakt von Händen, Bekleidung, Essen und Getränken mit Metallstaub, Rauch oder Pulver kann zum Verschlucken von Feinstaub bei Hand-zu-Mund-Aktivitäten wie Trinken, Rauchen, Nägelkauen usw. führen. Titan wird nur schwer vom Magen-Darm-Trakt (MDT) absorbiert. Vanadium kann Durchfall und Krämpfe verursachen. Chrom kann schwere Reizungen des MDT und Nierenschäden hervorrufen.

HAUT: Titan verursacht nachweislich keine Hautreizungen, wie die Verwendung in Hautmedikamenten bestätigt. Hautkontakt mit Metallstaub, Rauch oder Pulver kann bei manchen empfindlichen Personen zu einer allergischen Reaktion führen, wenn Elemente wie Chrom und Vanadium vorhanden sind. In Metallstaub- oder Pulverform kann Titan bei Hautkontakt oder Hautabschürfungen auch Reizungen oder Dermatitis hervorrufen.

AUGEN: Metallpartikel (Staub, Rauch oder Pulver) können Augenreizung und Bindehautentzündung hervorrufen. Niemals die Augen mit den Fingern berühren, wenn die Hand oder Bekleidung mit Metallfeinstaub verunreinigt ist.

CHRONISCHE AUSWIRKUNGEN: Heißprozesse mit der HAYNES® Ti-15-3 Legierung, die Schmelzen oder Schweißen umfassen, können Rauch mit hexavalentem Chrom erzeugen. Wiederholte Exposition gegenüber hexavalentem Chrom wird mit Krebs der Atemwege in Verbindung gebracht. Es gibt Hinweise darauf, dass wiederholtes Einatmen von Titandioxidrauch zu Titanablagerungen in der Lunge führt, die zu Lungenfibrose und chronischer Bronchitis führen können. Diese Änderungen haben sich nicht als krebserregend herausgestellt.

AUSWIRKUNGEN DER ÜBER-EXPOSITION GEGENÜBER METALLSTAUB, RAUCH UND FEINSTAUB, BESTEHEND AUS DEN IN ABSCHNITT 3 AUFGEFÜHRTEN BESTANDTEILEN UND/ODER VERBINDUNGEN	AKUT:		CHRONISCH
	Titan und Titanoxid	Titanverbindungen sind relativ inert. Staub- und Rauchpartikel gelten als Staubbelastigung.	Titandioxid – chronische Bronchitis, milde Lungenfibrose
	Aluminium und Aluminiumoxide	Aluminiumfeinstaub - augenreizend. Staub- und Rauchpartikel sind als Staubbelastigung eingestuft.	Derzeit nicht bekannt.
	Vanadium und Vanadium-pentoxid	Unbehagen für Augen, Haut und die oberen Atemwege; Husten, Hals- und Augenreizung.	Vanadium: Reizung der oberen Atemwege. Nasenkatarrh, grüne Zunge, Husten, Hals- und Augenreizung. Vanadiumpentoxid: Nasenbluten, chronische Bronchitis und allergische Hautsensibilisierung bei manchen Menschen
	Chrom und Chromoxid	Allergische Reaktionen führen zu Dermatitis. Reizung der Augen, Haut und Atemwege.	NUR HAYNES® Ti-15-3 Legierung: Hexavalentes Chrom (Cr VI) von IARC und NTP als menschlicher Krebserreger aufgeführt. Allergische Hautsensibilisierung.
Zinn	Augen- und Hautreizung.	Gutartige Pneumokoniose (Stenose).	

3. ZUSAMMENSETZUNG/INFORMATIONEN ÜBER BESTANDTEILE

Bestandteil(e)	Ti-3Al-2.5V (4400)	Ti-6Al-4V (4500)	Ti-15-3 (4150)	Ti Grade 7					CAS-NUMMER	EC-Nummer	NIOSH ¹ RTECS-NUMMER
Aluminium (Al)*	3,0	6,0	3,0						7429-90-5	231-90-5	BD0330000
Chrom (Cr)*	-	-	3,0						7440-47-3	215-607-8	BG4200000
Eisen (Fe)	0,30 Max	0,30 Max	0,25 Max	0,30 Max					1309-37-1	231-096-4	N07400000
Zinn (Sn)	-	-	3,0						7440-31-5	231-141-8	XP7320000
Titan (Ti)	94,5	90,0	76,0	99					7440-32-6	231-142-3	XR1700000
Vanadium (V)	3	4,0	15,0						7440-62-2	215-239-8	YW1355000
Palladium				0,12-0,25					7440-05-3	231-115-6	RT3480500
Dichte (lb/cu in)	0,162	0,160	0,172	0,163							
Schmelzpunkt (*F)	-3100	-3000	-2900	3030					Siehe Fußnoten in Abschnitt 16		

* Meldepflichtige Bestandteile gemäß Abschnitt 313, SARA. (Siehe Abschnitt 15)

4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

EINATMEN	P 304+313 + P340 Bei Atemnot durch eingeatmeten Staub oder Rauch ist die betreffende Person an die frische Luft zu bringen, um frei atmen zu können. P 311 + P342 Bei Atembeschwerden die Giftnotrufzentrale anrufen und medizinische Beratung/Hilfe anfordern. Bei Atemstillstand ist die Person künstlich zu beatmen, und medizinische Hilfe muss sofort angefordert werden.
VERSCHLUCKEN	Einer bewusstlosen Person darf niemals etwas auf oralem Weg zugeführt werden. Die Giftnotrufzentrale verständigen. Soweit von der Giftnotrufzentrale keine anderweitigen Anweisungen gegeben werden, ist ein Herbeiführen von Erbrechen nicht notwendig, es sei denn es wurden große Mengen ingestiert. Sofort medizinische Hilfe hinzuziehen.
HAUT	Schnittverletzungen und Hautabschürfungen können mit üblichen Erste-Hilfe-Maßnahmen behandelt werden. P 321 + P352 Eine Kontaminierung der Haut durch Staub oder Pulver kann durch Abwaschen mit Seife und viel Wasser entfernt werden. P 302 + P310 + 313 Sofort die Giftnotrufzentrale anrufen und medizinische Beratung/Hilfe anfordern. Bei Reizung oder Ausschlag medizinische Hilfe hinzuziehen. P362 Die kontaminierte Bekleidung ausziehen aber nicht ausschütteln. P364 Bekleidung vor Wiederverwendung waschen.
AUGEN	Nicht zulassen, dass sich das Opfer die Augen reibt oder diese fest zudrückt. Staub oder Pulver sollten mit reichlichen Mengen reinen Wassers aus den Augen gespült werden. Bei anhaltender Reizung medizinische Hilfe hinzuziehen.

5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

FLAMMPUNKT (MIT TESTMETHODE) V/V%: Keine	ZÜND- (EXPLOSIONS-) GRENZEN: LEL: Keine UEL: Keine
LÖSCHMITTEL	Die festen, bearbeiteten Formen dieser Legierungen sind nicht brennbar, daher für das jeweilige Feuer geeignete Löschmittel verwenden. Siehe nachstehende Informationen für die Staub- und Pulverformen dieses Materials.
SPEZIELLE BRANDBEKÄMPFUNGS-VERFAHREN	Wenn diese Materialien zu Pulver zerkleinert werden, müssen sie mit Vorsicht gehandhabt werden, um Feuer oder Explosionen zu verhindern. Zum Löschen von Metallpulverbränden ein entsprechendes Feuerlöschpulver der Klasse „D“ (oder Talk, Sand) verwenden. NIEMALS Wasser, Kohlensäure oder halogenierte Feuerlöschmittel verwenden.
UNGEWÖHNLICHE BRAND- UND EXPLOSIONS-GEFAHREN	Bei den festen, bearbeiteten Produktformen dieser Materialien bestehen keine ungewöhnlichen Brand- oder Explosionsgefahren. Die feinstzerkleinerten Formen (d.h., Abfallprodukte wie Schleifstaub, Bearbeitungsspäne und Pulver) von Titanlegierungen können jedoch brennbar sein. Die Entflammbarkeit hängt von Partikelgröße und Oberfläche ab. Der durch Bearbeitungsprozesse erzeugte Staub sollte getestet werden, um festzustellen, ob er ein entflammbarer Feststoff ist; siehe Abschnitt 10.
GEFÄHRLICHE VERBRENNUNGS-PRODUKTE	Verschiedene Metalloxide, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid.

6. KONTROLLMASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTEM FREISETZEN ODER VERSCHÜTTEN VON MATERIAL

In fester Form stellt dieses Material keine speziellen Entsorgungsprobleme dar. Wenn dieses Material in Pulver- oder Staubform vorliegt, sollten die Reinigungsarbeiten mit Hilfe eines Vakuum-Saugsystems mit einem Schwebstoff- (HEPA-)Filtersystem durchgeführt werden. Es ist Vorsicht anzuwenden, um das Erzeugen von schwebenden Pulver- oder Staubteilchen auf ein Minimum zu begrenzen und eine Kontaminierung von Luft und Wasser zu vermeiden. Alle Materialien, die in Abfallbehältern gesammelt werden, sind ordnungsgemäß zu kennzeichnen. Es sind die jeweils anwendbaren OSHA-Vorschriften (29 CFR 1910.120), die Vorschriften des kanadischen Informationssystems für gefährlichen Abfall am Arbeitsplatz (HMIS) oder andere behördliche Anforderungen zu befolgen.

7. HANDHABUNG UND LAGERUNG

VORSICHTS-MASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG	Dieses Produkt muss je nach Größe, Form und Materialmenge gehandhabt werden. Festmetall erfordert möglicherweise die Verwendung von Winden, Kränen usw. Pulver sollten so verlagert oder transportiert werden, dass Verschütten und Austrittsmöglichkeiten minimiert werden.
VORSICHTS-MASSNAHMEN BEI DER LAGERUNG	In fester Form verursacht dieses Material keine speziellen Probleme. P405: Metallstaub und Rauch sollten in einem trockenen Bereich versperrt werden. Niemals unmittelbar neben Mineralsäuren lagern. Feines Metallpulver und Feinstaubabfall sollte feucht (>20% Wasser), abseits von Hitze oder einer offenen Flamme gelagert werden.

8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG/PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

TECHNISCHE EINRICHTUNGEN	Es sollte eine lokale Zwangsentlüftung verwendet werden, damit der Kontakt mit in der Luft befindlichen Staub- und Rauchemissionen in der Nähe der Quelle (während des Schmelzens, Schweißens, Schneidens, Abschleifens usw.) unterhalb der aufgeführten berufsbedingten Expositionsgrenzwerte liegt.	
ATEMSCHUTZ	Benutzen Sie die durch das Nationale Institut für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz (NIOSH) zugelassenen Atemschutzgeräte, je nach Spezifizierung durch einen Industriehygieniker oder qualifizierten Sicherheitsexperten. Für die Benutzer von Unterdruckgeräten werden Lungenfunktionstests empfohlen. An Stellen, an denen eine örtliche Absaugung oder Lüftungsanlage die Exposition nicht unterhalb der berufsbedingten Grenzwerte für Luftkontaminierung hält, ist eine Rauchschutzmaske oder eine fremdbelüftete Atemschutzmaske zu verwenden.	
SCHUTZHANDSCHUHE	Schutzhandschuhe tragen, um Schnittwunden und Hautabschürfungen zu vermeiden, besonders bei der Handhabung von bearbeiteten Formen, Blech, Metallbändern oder -rohren. Für die Handhabung von erhitzten Materialien wärmeisolierte Handschuhe tragen.	
AUGENSCHUTZ	Schutzbrillen tragen, wenn die Gefahr von Augenverletzungen besteht, besonders beim maschinellen Bearbeiten, Abschleifen, Schweißen, Handhaben von Pulver usw. Niemals Kontaktlinsen tragen, wenn mit Metallstaub und -pulvern gearbeitet wird.	
ANDERE SCHUTZAUSRÜSTUNG	Schutzkleidung wie Arbeitsanzug, Einweg-Overall, Sicherheitsschuhe usw. könnte je nach Exposition bei der Handhabung von Metall erforderlich sein.	
EMPFOHLENE ÜBERWACHUNGS-VERFAHREN	<p>UMWELT-ÜBERWACHUNG: Exposition gegenüber den in Abschnitt 3 genannten Elementen kann am besten festgestellt werden, indem Luftproben in der Atemzone der Mitarbeiter, im Arbeitsbereich oder der Abteilung entnommen werden.</p>	<p>MEDIZINISCHE ÜBERWACHUNG: Lungenfunktionstests, Röntgenuntersuchungen des Brustkorbs und Routineuntersuchungen können dazu dienen, die Auswirkungen von Staub- oder Rauchexposition zu bestimmen.</p>

Siehe Fußnoten in Abschnitt 16

BERUFSBEDINGTE EXPOSITIONSGRENZWERTE (in mg/m³)²

Bestandteile	CAS-NUMMER	OSHA PEL ³	ACGIH® TLV®-TWA ⁴
Aluminium (Al)	7429-90-5	Staub insg., als Al: 15, Atembarer Staub, als Al: 5 ⁵	Schweißrauch, als Al: 5
Chrom (Cr)*	7440-47-3	Metall: 1 Chrom (II & III) Verbindungen, als Cr: 0,5 Chrom (VI) Verbindungen, als Cr(VI) : 0,005	Metall- und Cr. III Verbindungen, als Cr: 0,5; wasserlösliche Cr VI Verbindungen, als Cr(VI): 0,05 wasserunlösliches CR VI cpds, als Cr (VI): 0,01 Chrom insg. in Urin = 25 µg/l ⁶
Eisen (Fe)	1309-37-1	Oxidrauch: 10	Oxidstaub und -rauch, als Fe: 5
Zinn (Sn)	7440-31-5	Metalle als Sn: 2,0 Oxide als Sn: 2,0	Metalle, als Sn: 2,0 Oxide und anorganische Verbindungen, als Sn: 2,0
Titan (Ti)	7440-32-6	Oxid insg.: 15	Oxid insg.: 10
Vanadium (V)	7440-62-2	Atembarer Staub als V ₂ O ₅ : 0,5 ⁵ Obergrenze Rauch, als V ₂ O ₅ : 0,1 Obergrenze	Atembarer Staub & Rauch, als V ₂ O ₅ : 0,05 ⁵ In Urin = 50 µg/g Kreatinin ⁷
Palladium	7440-05-3	Nicht bekannt	Nicht bekannt

9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN	
SCHMELZPUNKT: Siehe Abschnitt 3	DAMPFDICHTE (LUFT=1): Nicht zutreffend
SUBLIMATION: Nicht zutreffend	RELATIVE DICHTEN: Siehe Abschnitt 3
SIEDEPUNKT: Nicht zutreffend	pH = Nicht zutreffend
VERDUNSTUNGSRATE: Nicht zutreffend	LÖSLICHKEIT IN WASSER = Keine
DAMPFDRUCK (mmHg): Nicht zutreffend	% FLÜCHTIGE STOFFE NACH VOLUMEN: Keine
ERSCHEINUNGSBILD UND FARBE: Feststoff – Silbergrau oder farblos	
10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT	
REAKTIVITÄT UND STABILITÄT	In ihrer bearbeiteten Produktform sind diese Legierungen stabil. Für Prozesse, die eine Staubform dieser Produkte erzeugen, empfiehlt Haynes, eine Staubprobe testen zu lassen, um festzustellen, ob der Staub gemäß Norm 654 der National Fire Protection Association (NFPA) brennbar oder explodierbar ist.
INKOMPATIBILITÄT (UND ZU MEIDENDE UMSTÄNDE)	Kontakt mit starken Mineralsäuren und Oxidationsmitteln, die Wasserstoffgas entwickeln könnten, vermeiden; die Entstehung von Wasserstoff kann eine Explosionsgefahr darstellen. Besondere Vorsicht ist bei der Handhabung von Titanlegierungen geboten, die roter rauchender Salpetersäure ausgesetzt sind; der Reaktionsrückstand gilt als Sprengstoff.
MÖGLICHKEIT GEFÄHRLICHER REAKTIONEN	Ohne vorhandene Feuchtigkeit brennt Titan langsam, erzeugt aber große Hitze. Titan kann in Stickstoff- und Kohlendioxidatmosphären mit über 850 °C brennen. Titan-Staubablagerungen entzünden sich nicht in reinen Argon- oder Heliumatmosphären aber in einer 50% Luft + 50% Argon- oder Heliumatmosphäre.
GEFÄHRLICHE ZERSETZUNGS-PRODUKTE	Beim Schweißen, Schneiden, Abschleifen, Schmelzen oder der Handhabung von Schlacke können verschiedene elementare Metalle und Metalloxide entstehen. Siehe Abschnitt 8 für zulässige Expositionsgrenzwerte. Die im SDB HW-7031 angeführten berufsbedingten Expositionsgrenzwerte für Schweißprodukte und thermischen Spritzdraht finden auch hier Anwendung.
11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE	
TOXIZITÄTS-DATEN	Titan Ratte, oral, LD ₅₀ >5.000 mg/kg. Ratte LC ₅₀ >6.820 mg/m ³ Tumorigenität: Ratte, intramuskulär: 114 mg/kg intermittierend für 77 Wochen verabreicht verursachte Lymphome, einschließlich Hodgkinsche Krankheit und Tumore, an der Injektionsstelle.
	Vanadium Kaninchen LD ₅₀ 59 mg/kg Mensch, Einatmung, TD _{Lo} = 4 µg/kg, Auswirkungen auf Lungen, Brustkorb oder Atmung (Sputum, Husten) und Sinnesorgane.
	Chrom Mensch oral, LD _{Lo} = 71 mg/kg,
	Teratologie: Keine Daten
	Reproduktion: Titan: Ratte, oral: 158 mg/kg (Mehrgenerationenstudie von Weibchen) verursachte Fetotoxizität und Fruchttod.
Mutagenität: Keine Daten	
KREBSBEZOGENE QUELLEN-NACHWEISE	Hexavalente Chromoxide, die im Schweißrauch auftreten, gelten als krebserregend, da sie von IARC und/oder NTP so eingestuft wurden. Detaillierte Informationen von diesen Quellen sind wie folgt erhältlich: IARC-Monografie über die Beurteilung des Krebsrisikos von Chemikalien für Menschen; und der jährliche NTP-Bericht über Krebserreger, NTP Public Information Office, MD B204 Box 12233, Research Triangle Park, NC 27709, USA.
DURCH EXPOSITION VERSCHLIMMERTE KRANKHEITEN	Bei Personen, die auf Metalle wie Chrom, Zinn und Vanadium allergisch reagieren oder gegen diese empfindlich sind, könnte bei Hautkontakt mit diesem Produkt Hautausschlag oder Dermatitis auftreten. Bei Personen mit beeinträchtigter Lungenfunktion, Atemwegserkrankungen und Krankheiten wie Asthma, Emphysem, chronische Bronchitis usw. könnte sich der jeweilige Zustand verschlechtern, wenn übermäßige Konzentrationen von Staub oder Rauch eingeatmet werden. Bei vorhergegangener Schädigung oder Erkrankung des neurologischen (Nerven-), Kreislauf-, hämatologischen (Blut-) oder Nierensystems sollte ein entsprechendes Screening bzw. eine Untersuchung an Personen durchgeführt werden, die zusätzlichem Risiko ausgesetzt sind, wenn die Handhabung und Verwendung dieser Materialien eine übermäßige Exposition darstellt.

12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

In fester Form stellt dieses Material keine besonderen Umweltprobleme dar. Metallpulver oder -staub können jedoch erheblichen Einfluss auf die Luft- und Wasserqualität haben. In der Luft befindliche Emissionen, Verschüttetes und Austritte an die Umwelt (Ableiten in Wasserläufe, Kanalsysteme, Grundwasser, Erdboden usw.) müssen sofort unter Kontrolle gebracht werden. Wenn die Möglichkeit des Verschüttens oder Austretens besteht, wird empfohlen, einen Notfallplan für Austritte an die Umwelt zu erstellen. Titan – Umweltauswirkungen: Es wurden keine Informationen gefunden.

Vanadiumpentoxid – Ökotoxizität: 55 ppm/96 Stunden/ Dickkopfelritzen/TLm/hartes Wasser; 13 ppm/96 Stunden/ Dickkopfelritzen /TL2m/weiches Wasser.

GHS-Einstufung: „Schädlich für aquatische Lebensformen“, akute Kategorie 3.

In Wasser sollte sich Chrom III Oxid auf lange Sicht in Sedimenten niederschlagen. Aus der Luft wird Chrom III Oxid vorrangig durch Absetzen und Niederschlag entfernt. Es wird davon ausgegangen, dass Böden mit hohem Chromanteil (>0,2%) unfruchtbar sind. Die Halbwertszeit von Chrom im Boden kann mehrere Jahre betragen.

13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

Titanlegierungen sind wiederverwertbar und sollten nicht entsorgt, sondern unter allen Umständen rückgewonnen werden. P 501: Falls erforderlich sollte Abfallmaterial gemäß den Landes- und Bundesgesetzen entsorgt werden. Wenden Sie sich für spezifische Kennzeichnung, Verpackung, Lagerung, Transport und Entsorgungsverfahren an einen Umwelttechniker oder einen mit den Vorschriften der Abfallentsorgung vertrauten Berater.

14. ANGABEN ZUM TRANSPORT (nicht umfassend)

Als bearbeitetes Produkt sind diese Legierungen nicht durch das US-Verkehrsministerium (DOT) oder den Internationalen Luftverkehrsverband (IATA) geregelt.

Die nachstehenden Informationen sollten von Personen verwendet werden, die eine „funktionsspezifische Schulung“ absolviert haben, die gemäß 49 CFR 172.704 und den vom Internationalen Luftverkehrsverband (IATA) veröffentlichten Gefahrgutvorschriften verlangt wird.

TRANSPORT-BEZEICHNUNG	Wenn Legierungsstaub oder -pulver entsteht, kann es ein entflammbarer Feststoff oder selbstentzündliches Material sein (DOT-Gefahrenklasse 4.1 bzw. 4.2). Eine Metallpulverprobe sollte gemäß dem U.N.-Handbuch über Prüfungen und Kriterien getestet werden. Siehe 49 CFR 173.124 (a) und (b).
IDENTIFIZIERUNGS-NUMMER	Nicht vorhanden (Bestimmung gemäß Testergebnissen)
GEFAHRENKLASSE	Nicht vorhanden (Bestimmung gemäß Testergebnissen)
ERFORDERLICHE KENNZEICHNUNG(EN)	Nicht vorhanden (Bestimmung gemäß Testergebnissen)

15. VORSCHRIFTEN

U.S. BUNDESGESETZE	<p>OSHA: Als Luftschadstoffe aufgeführt (29 CFR 1910.1000). Gefährlich gemäß der Definition des Gefahrenkommunikationsstandards (29 CFR 1910.1200).</p> <p>TSCA (Toxic Substance Control Act): Bestandteile dieses Materials werden im TSCA-Verzeichnis aufgeführt.</p> <p>CERCLA: Gefährliche Substanz (40 CFR 302.4): Chrom Extrem gefährliche Substanz (40 CFR 355): Nicht aufgeführt</p> <p>SARA-GEFAHRENKATEGORIE: Nachstehend aufgelistet sind die Gefahrenkategorien im Zusammenhang mit Abschnitt 311 und 312 des Superfund Amendment and Reauthorization Act von 1986 (SARA Title III):</p> <p>Akute Gefahr: X Verzögerte Gefahr: X Brandgefahr: - Druckgefahr: - Reaktivitätsgefahr: -</p> <p>Chemikalien, die der Meldepflicht gemäß Abschnitt 313 oder Title III, SARA, und 40 CFR Part 372 unterliegen: Aluminium (als Rauch oder Staub), Chrom.</p>
U.S. LANDESGESETZE	<p>Gesetz zur Reinhaltung des Trinkwassers von Giftstoffen aus dem Jahr 1986 – „Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986“ (Proposition 65) – des Bundesstaates Kalifornien.</p> <p>Das Schweißen, Brennschneiden und Schmelzen dieser Produkte kann hexavalente Chromverbindungen erzeugen, die nach dem Erkenntnisstand des Bundesstaates Kalifornien krebserregend sind. State of California, Health and Welfare Agency, 1600 Ninth Street, Room 450, Sacramento, CA 95914.</p> <p>Pennsylvania Worker and Community Right to Know: Aluminium, Chrom und Vanadium (Rauch oder Staub) sind gemäß der Liste für Gefahrstoffe umweltgefährdend. Title 34, Part XIII, Chapter 323.</p>

15. VORSCHRIFTEN (Fortsetzung)

INTERNATIONALE VORSCHRIFTEN

Kennzeichnung gemäß GHS

Die folgenden, vom GHS vorgeschriebenen Gefahreinstufungen und risikobezogenen Aussagen beziehen sich nur auf Schweißrauch und den von diesen Produkten erzeugten Feinstaub.

Einstufung: HAYNES® Ti-3Al-2.5V und Ti-6Al-4V Warnung, gesundheitsschädlich bei Einatmen, Kategorie 4.

HAYNES® Ti-15-3: Gefahr, kann bei Einatmung krebserregend sein, Kategorie 1A; Warnung, kann allergische Hautreaktionen hervorrufen, Kategorie 1B.

HAYNES® Ti Grade 7 Legierung: kann bei Einatmen gesundheitsschädlich sein, kann bei Verschlucken gesundheitsschädlich sein, akute Toxizität Kategorie 5.

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen: Warnung, gesundheitsschädlich bei Verschlucken, akute Toxizität Kategorie 4.

HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen: Warnung, verursacht leichte Hautreizung, Kategorie 3.

HAYNES® Ti-15-3 Legierung: Warnung, kann allergische Hautreaktionen hervorrufen. Hautsensibilisierung, Kategorie 1B.

HAYNES® Ti Grade 7. Als nicht schädlich für die Haut eingestuft.

Kanada WHIMS Diese Produkte wurden nach den Gefahrenkriterien der CPR eingestuft, und das SDB enthält alle von der CPR vorgeschriebenen Informationen.

16. SONSTIGE ANGABEN

SDB-STATUS

Dieses SDB ersetzt die Überarbeitung vom 3. Januar 2013 für Titanlegierungen.

Die vorstehenden Informationen wurden von CB&I, Inc. als Vertragsleistung für Haynes International zusammengestellt und sind eine Zusammenstellung von Informationen aus verschiedenen Quellen, deren Korrektheit vorausgesetzt wurde. Da die Einsatzbedingungen bzw. -methoden sich unserer Kontrolle entziehen, übernehmen wir keinerlei Verantwortung und lehnen jegliche Haftung für die hier beschriebenen Materialien ausdrücklich ab. Es wird angenommen, dass die hier enthaltenen Informationen wahr und korrekt sind; jedoch werden alle Aussagen oder Vorschläge im Zusammenhang mit der Korrektheit der Informationen, den mit der Benutzung des Materials verbundenen Gefahren oder den Ergebnissen, die durch ihren Gebrauch erzielt werden, ohne Garantie, sei es ausdrücklich oder stillschweigend, gemacht. Die Einhaltung aller jeweils anwendbaren Bundes-, Landes- und Kommunalgesetze und -vorschriften obliegt der Verantwortung des Benutzers.

- ¹ NIOSH RTECS-Nummer: Zugriffsnummer des National Institute for Occupational Safety & Health (NIOSH) im Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) für ein spezifisches Element oder die toxikologischen Daten einer Verbindung.
- ² Mg/m³ = Milligramm pro Kubikmeter. Viele Substanzen haben keinen spezifischen Expositionsgrenzwert. Das Fehlen eines Expositionsgrenzwertes verringert jedoch nicht die Inbetrachtung eines Expositionsriskos. In Ermangelung von spezifischen Informationen wird fachliches Urteilsvermögen empfohlen.
- ³ OSHA PEL: Soweit nicht anders angegeben, basiert der zulässige Expositionsgrenzwert - Permissible Exposure Limit (PEL) - der Occupational Safety & Health Administration (OSHA) auf einem 8-stündigen zeitgewichteten Durchschnitt (time weighted average oder TWA). Für einige Materialien sind Obergrenzen angegeben, die unter keinen Umständen überschritten werden dürfen.
- ⁴ ACGIH TLV®: Der Schwellengrenzwert (Threshold Limit Value oder TLV®) der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) - ACGIH empfiehlt für gewisse Substanzen (mit einem zeitgewichteten Durchschnitt von 15 Minuten) auch einen Kurzzeitgrenzwert (short term exposure limit oder STEL) während der Schicht.
- ⁵ Atembare Fraktion von Feinstaub - siehe die ACGIH-TLV® Broschüre zwecks Definition.
- ⁶ ACGIH® TLV®- Biologische Expositionsdeterminante für Chrom (VI), wasserlöslicher Rauch. Am Ende der Schicht am Ende der Arbeitswoche gemessenes, insgesamtes Chrom im Urin = 25 µg/L. Anstieg von Chrom insg. während einer Schicht = 10 µg/L.
- ⁷ ACGIH® TLV®- Biologische Expositionsdeterminante für Vanadiumpentoxid. Bestimmung von Vanadium im Urin, am Ende der Schicht am Ende der Arbeitswoche gemessen.

ANGABEN ZUR KENNZEICHNUNG

HAYNES® HOCHLEISTUNGS - TITANLEGIERUNGEN

Ti-3Al-2.5V; Ti-6Al-4V; Ti-15-3; Ti Grade 7

Die folgenden, vom Global Harmonisierten System (GHS) vorgeschriebenen Gefahreneinstufungen und risikobezogenen Aussagen gelten **nur**, wenn diese Produkte durch Schmelzen, Handhabung von Schlacke, Gießen, Schweißen, Brennschneiden, Abschleifen, Heißfräsen, Zerkleinern oder ähnliche Arbeiten Rauch und Feinstaub erzeugen.

Gefahr: Kann bei Einatmung krebserregend sein.

Warnung: Gesundheitsschädlich bei Einatmen: HAYNES® Ti-3Al-2.5V und Ti-6Al-4V Legierungen.

Kann bei Einatmen gesundheitsschädlich sein, kann bei Verschlucken gesundheitsschädlich sein, akute Toxizität: HAYNES® Ti Grade 7 Legierung.

Warnung: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, akute Toxizität: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen.

Warnung: Verursachen leichte Hautreizung: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen.

Warnung: Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen. Hautsensibilisierung. HAYNES® Ti-15-3 Legierung.

Als nicht schädlich für die Haut eingestuft: HAYNES® Ti Grade 7 Legierung.

Als schädlich für aquatische Lebensformen eingestuft, Kategorie 3: HAYNES® Ti-3Al-2.5V, Ti-6Al-4V und Ti-15-3 Legierungen.



GEFAHR

WARNUNG

Vor der Verwendung spezifische Anleitungen einholen. Nur handhaben, nachdem alle Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden worden sind. Einatmen von Staub oder Rauch vermeiden

Schutzbrillen tragen. Für spezielle Aufgaben könnten schnittfeste Handschuhe und Atemschutz erforderlich sein. Kontaminierte Arbeitsbekleidung darf nicht vom Arbeitsplatz entfernt werden

Bei Exposition oder Bedenken, einen Arzt zu Rate ziehen. Legierungen sollten wann immer möglich wiederverwendet oder wiederverwertet werden. Falls erforderlich sollte Abfallmaterial gemäß den örtlichen, Landes- und Bundesgesetzen entsorgt werden.

Erste Hilfe: (Die nachstehenden Anleitungen gelten nur für die Staub- und Schweißrauchformen des Produkts)

Einatmen: Bei Atemnot durch eingeatmeten Staub oder Rauch ist die betreffende Person sofort an die frische Luft zu bringen, um frei atmen zu können. Bei Atembeschwerden die Giftnotrufzentrale anrufen und medizinische Beratung/Hilfe anfordern. Bei Atemstillstand ist die Person künstlich zu beatmen, und medizinische Hilfe muss sofort angefordert werden.

Verschlucken: Einer bewusstlosen Person darf niemals etwas auf oralem Weg zugeführt werden. Die Giftnotrufzentrale verständigen. Soweit von der Giftnotrufzentrale keine anderweitigen Anweisungen gegeben werden, ist ein Herbeiführen von Erbrechen nicht notwendig, außer es wurden große Mengen ingestiert. Sofort medizinische Hilfe hinzuziehen.

Haut: Schnittverletzungen und Hautabschürfungen können mit üblichen Erste-Hilfe-Maßnahmen behandelt werden. Eine Kontaminierung der Haut durch Staub oder Pulver kann durch Abwaschen mit Seife und viel Wasser entfernt werden. Sofort die Giftnotrufzentrale anrufen und medizinische Beratung/Hilfe anfordern. Bei Auftreten von Reizung oder Ausschlag medizinische Hilfe hinzuziehen. Die kontaminierte Kleidung ausziehen aber niemals ausschütteln. Bekleidung vor Wiederverwendung waschen.

Augen: Nicht zulassen, dass sich das Opfer die Augen reibt oder diese fest zudrückt. Staub oder Pulver sollten mit reichlichen Mengen reinen Wassers aus den Augen gespült werden. Bei anhaltender Reizung medizinische Hilfe hinzuziehen.

- Hinweis:**
- Die oben genannten Titanlegierungsprodukte können in unterschiedlichen Konzentrationen die folgenden elementaren Bestandteile enthalten: Aluminium, Chrom, Eisen, Palladium, Zinn, Titan und Vanadium.
 - Hexavalente Chromoxide, die im Schweißrauch auftreten, gelten als krebserregend, da sie vom Nationalen Toxikologieprogramm (NTP) der USA und der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) so eingestuft wurden.
 - Das Einatmen von Staub oder Rauch vermeiden. Wenn die Verwendung dieses Materials Staub oder Rauch erzeugt, unbedingt Lüftungssteuerungen, persönliche Schutzausrüstung oder beides verwenden. Für zusätzliche Informationen siehe das Sicherheitsdatenblatt (SDB H3098) für dieses Produkt.

Hinweis! FEINSTZERKLEINERTES TITANPULVER UND STAUB STELLEN POTENTIELLE BRAND- UND EXPLOSIONSRISIKEN DAR, WENN SIE EINER WÄRMEQUELLE ODER FLAMME AUSGESETZT SIND. NIEMALS WASSER ODER EINEN CO₂ FEUERLÖSCHER VERWENDEN, UM EIN TITANFEUER UNTER KONTROLLE ZU BRINGEN. DIE ANWENDUNG VON WASSER ODER CO₂ BEI BRENNENDEM TITAN KANN EINE EXPLOSION VERURSACHEN. METALL- UND STAUBFEUER KÖNNEN FOLGENDERMASSEN ERFOLGREICH UNTER KONTROLLE GEBRACHT WERDEN:

- 1) MIT TALK ODER NATRIUMCHLORID ERSTICKEN,
- 2) DAS FEUER MIT EINEM SCHMELZSALZ WIE KALIUMCHLORID, MAGNESIUMCHLORID ODER CALCIUMFLUORID ERSTICKEN ODER,
- 3) EINEM ANDEREN FEUERLÖSCHPULVER DER KLASSE „D“.

HAYNES
International

Safety Department, 3786 Second Street, Arcadia, Louisiana 71007-9701
Informationen für Nordamerika: 1-318-513-7500;
Informationen für Europa: 011-44-161-230-7777