

SAFETY DEPARTMENT  
 1020 WEST PARK AVENUE  
 P.O. BOX 9013  
 KOKOMO, INDIANA 46904-9013 (USA)  
 INFORMATIONEN FÜR NORDAMERIKA  
 (NA):  
 1-765-456-6714  
 INFORMATIONEN FÜR EUROPA (EU):  
 011-44-161-230-7777

## HAYNES INTERNATIONAL, INC. Korrosionsbeständige Legierungen und Hochtemperaturlegierungen

SDB-IDENTIFIKATIONSNUMMER

**H2071-10**

Ersetzt H2071-9

VORHERIGE  
 ÜBERARBEITUNG  
 30. 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 derjenigen Zuständigkeitsbereiche zusammengestellt, die dem Global Harmonisierten System (GHS) zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien unterliegen sowie zur Erfüllung des Superfund Amendments and Reauthorization Act von 1986.

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

### 1. PRODUKTBEZEICHNUNG

CHEMISCHER NAME: Siehe Abschnitt 3 hinsichtlich Legierungsbezeichnungen

CHEMISCHE FAMILIE: Legierung

HANDELSNAME: Siehe die in diesem Abschnitt aufgeführten Legierungen

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

HASTELLOY® B Legierung  
 HASTELLOY® B-2 Legierung  
 HASTELLOY® B-3® Legierung  
 HASTELLOY® C-22® Legierung  
 HASTELLOY® C-22HS® Legierung  
 HASTELLOY® C-86 Legierung  
 HASTELLOY® C-276 Legierung  
 HASTELLOY® C-4 Legierung  
 HASTELLOY® C-2000® Legierung  
 HASTELLOY® D-205® Legierung  
 HASTELLOY® G-3 Legierung  
 HASTELLOY® G-30® Legierung  
 HASTELLOY® G-35® Legierung  
 HASTELLOY® G-50® Legierung  
 HASTELLOY® HYBRID-BC1® Legierung  
 HASTELLOY® N Legierung

HASTELLOY® S Legierung  
 HASTELLOY® X Legierung  
 HASTELLOY® W Legierung  
 HAYNES® GTD 222 Legierung  
 HAYNES® HR-120® Legierung  
 HAYNES® HR-160® Legierung  
 HAYNES® HR-224® Legierung  
 HAYNES® HR-235™ Legierung  
 HAYNES® NS-163® Legierung  
 HAYNES® R-41 Legierung  
 HAYNES® Waspaloy Legierung  
 HAYNES® X-750 Legierung  
 STELLITE® 6-B Legierung  
 HAYNES® 25 Legierung  
 HAYNES® 75 Legierung  
 HAYNES® 80A Legierung  
 HAYNES® 188 Legierung

HAYNES® 214® Legierung  
 HAYNES® 230® Legierung  
 HAYNES® 242® Legierung  
 HAYNES® 244™ Legierung  
 HAYNES® 263 Legierung  
 HAYNES® 282® Legierung  
 HAYNES® 556® Legierung  
 HAYNES® 600 Legierung  
 HAYNES® 601 Legierung  
 HAYNES® 617 Legierung  
 HAYNES® 625 Legierung  
 HAYNES® 625 (Low Iron) Legierung  
 HAYNES® 625SQ® Legierung  
 HAYNES® 690 Legierung  
 HAYNES® 718 Legierung  
 MULTIMET® Legierung  
 ULTIMET® Legierung

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

Legierung	Feststoff			Metallstaub			Metalloxidrauch		
	H	F	R	H	F	R	H	F	R
HASTELLOY® B-2 Legierung	0	0	0	2*	1	0	2*	0	0
HASTELLOY® B-3® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® C-22® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® C-22HS® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® C-86 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® C-276 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® C-4 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® C-2000® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® HYBRID-BC1® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® D-205® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® G-30® Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
HASTELLOY® G-50® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® G-3 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® G-35® Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	0	0
HASTELLOY® N Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
ULTIMET® Legierung	0	0	0	2*	2	0	2*	2	0
HAYNES® 600 Legierung	0	0	0	2*	1	0	2*	0	0
HAYNES® 601 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 690 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® S Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® X Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® W Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® HR-120® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® HR-160® Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
HAYNES® 214® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® HR-224® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® HR-235™ Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 230® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 242® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 244™ Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 556® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	1	0
HAYNES® 25 Legierung	0	0	0	2*	2	0	2*	2	0
HAYNES® 75 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 188 Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0

**GefahrenEinstufung des Produkts (Fortsetzung)**  
**Identifikationssystem für gefährliche Materialien (HMIS)**

**H = Gesundheitseinstufung    F = EntflammbarkeitsEinstufung    R = Reaktivitätseinstufung**

Legierung	Feststoff			Metallstaub			Metalloxidrauch		
	H	F	R	H	F	R	H	F	R
HAYNES® NS-163® Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
HAYNES® 263 Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
HAYNES® 625 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 718 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® R-41 Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
HAYNES® X-750 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
STELLITE® 6-B Legierung	0	0	0	2	2	0	2*	2	0
HAYNES® 80A Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HASTELLOY® B Legierung	0	0	0	2*	1	0	2*	0	0
HAYNES® Waspaloy Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
MULTIMET® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 625SQ® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 617 Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® GTD 222 Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
HAYNES® 625 (Low Iron) Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
HAYNES® 282® Legierung	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
HAYNES® 242® Legierung	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0

Als Feststoff werden alle Haynes Legierungen hinsichtlich Gesundheit, Entflammbarkeit und Reaktivität mit 0 eingestuft. Metallstaub kann bei der Schleifbearbeitung entstehen. Metalloxidrauch kann beim Schweißen, Brennschneiden oder der Schmelzbearbeitung entstehen.

Die GefahrenEinstufungen für Entflammbarkeit und Reaktivität gelten für große, konzentrierte Mengen an Schweißrauch, wie sie z.B. in Staubfiltern auftreten.

Zusammenfassung der HMIS-Einstufungsziffern:

H = Gesundheitseinstufung; 0 = minimale Gefahr; 1 = leichte Gefahr; 2 = mittlere Gefahr; 3 = ernste Gefahr; 4 = schwere Gefahr

F = EntflammbarkeitsEinstufung; 0 = minimale Gefahr; 1 = leichte Gefahr; 2 = mittlere Gefahr; 3 = ernste Gefahr; 4 = schwere Gefahr

R = Reaktivitätseinstufung; 0 = minimale Gefahr; 1 = leichte Gefahr; 2 = mittlere Gefahr; 3 = ernste Gefahr; 4 = schwere Gefahr

**2. GEFAHRENBEZEICHNUNG** DIE IM SDB HW-7031 FÜR SCHWEISSPRODUKTE UND THERMISCHEN SPRITZDRAHT ENTHALTENEN INFORMATIONEN ÜBER GESUNDHEITSRISIKEN FINDEN EBENFALLS ANWENDUNG.

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Gesundheitsrisiken bestehen nicht bei normaler Handhabung und bei Verwendung der Produkte in ihrer festen Form. Das Schneiden, Abschleifen, usw. dieser Materialien kann Staub oder Feinstaub erzeugen, der die Komponentenelemente dieser Materialien enthält und dadurch mit den in diesem Abschnitt beschriebenen Gesundheitsrisiken verbunden ist. Falls diese Produkte durch Schweißen oder Schmelzen bearbeitet werden, gelten ebenfalls die Gesundheitsrisiken, die im Sicherheitsdatenblatt (SDB) der Haynes Wire Company für Schweißprodukte und thermischen Spritzdraht aufgeführt werden.

**Gefahreinstufung laut GHS, Signalwort, Klassifikation und Kategorie      Gefahrencodes und Gefahrenhinweise**  
(Global Harmonisiertes System)

(jedem Produkt bzw. jeder Produktgruppe von Haynes wurde eine separate Klassifikation zugeteilt)

Alle Produkte in Abschnitt 1:	<b>Gefahr:</b> Karzinogenität (Kategorie 1A)	H 350 Können krebserregend sein
Alle Produkte in Abschnitt 1:	<b>Warnung:</b> Hautsensibilisierung, (Kat. 1)	H 317 Können allergische Hautreaktionen hervorrufen
Alle Produkte in Abschnitt 1:	<b>Gefahr:</b> Sensibilisierung der Atemwege, (Kategorie 1)	H 334 Können bei Einatmung Asthma, Asthmasymptome oder Atembeschwerden hervorrufen
Alle Produkte in Abschnitt 1:	<b>Warnung:</b> Hautreizung, (Kategorie 2)	H 315 Rufen Hautreizungen hervor
Alle Produkte in Abschnitt 1:	<b>Warnung:</b> Akute Toxizität, Einatmung (Kategorie 4)	H 332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen
Alle Produkte außer denen, die unten aufgeführt sind:	<b>Warnung,</b> akute Toxizität, Verschlucken (Kategorie 4)	H 302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken

HASTELLOY® HYBRID® BC1, C-86, D-205, G-35, N-, 601-, 690-, 242-, 75-, 625-, 718-, X-750-, 625SQ- und HAYNES® 625 (eisenarme) Legierung.



**Sicherheitshinweise und Symptome:** Alle Produkte in Abschnitt 1:

- P 201 Vor der Verwendung spezifische Anleitungen einholen
- P 202 Nur handhaben, nachdem alle Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden worden sind
- P 271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Bereichen verwenden
- P 272 Verunreinigte Arbeitsbekleidung sollte nicht außerhalb des Arbeitsbereichs getragen werden
- P 280 Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Augen- und/oder Gesichtsschutz tragen
- P 284 Atemschutz tragen, falls Belüftung unzureichend ist
- P 261 + P 270 Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen. Das Einatmen von Staub oder Rauch vermeiden.
- P 264 Die Hände gründlich waschen, nachdem sie mit dem Staub, den diese Produkte erzeugen, in Berührung gekommen sind.

**Gefahren, die anderweitig nicht klassifiziert bzw. nicht vom GHS abgedeckt sind**

**EINATMEN:** Schmelzen, Handhabung von Schlacke, Gießen, Schweißen, Brennschneiden, Abschleifen, Zerkleinern und ähnliche Arbeiten, die während der Verwendung dieser Materialien schwebenden Metallfeinstaub erzeugen, können zum Einatmen von Metallstaub, Rauch oder Pulver führen. Eingeatmeter Feinstaub kann eine Reizung der Atemwege hervorrufen. Übermäßiges Einatmen von Aluminium, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel und Zink kann eine Reizung der Atemwege, Husten, Bronchitis, Schüttelfrost, „Metaldampffieber“ und Asthma-ähnliche Symptome 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. Das Verschlucken großer Mengen kann Übelkeit und Brechdurchfall verursachen.

**HAUT:** Hautkontakt mit dem Staub oder Rauch dieser Materialien kann Reizungen hervorrufen und bei manchen empfindlichen Personen zu allergischer Dermatitis führen, wenn Elemente wie Chrom, Kobalt, Kupfer und Nickel vorhanden sind.

**AUGEN:** Kontakt mit Metallfeinstaub (Staub, Rauch oder Pulver) kann die Bindehaut entzünden. In der Luft befindliche Partikel (Splitter, Staub oder Pulver) sowie das Berühren der Augen mit den Fingern, wenn die Hand oder Bekleidung mit Metallfeinstaub verunreinigt ist, stellen immer eine potentielle Gefahr dar.

Die übermäßige Exposition gegenüber Staub oder Dämpfen, die Kobalt, Nickel, Titan und Wolfram enthalten, kann Erkrankungen der Atemwege mit Symptomen von Atemnot und Husten bis hin zur Dauerinvalidität durch Verlust der Lungenfunktion, Sensibilisierung oder Hypersensibilität und Fibrose oder Folgeerkrankungen des Herzens verursachen. Akute Depression des Zentralnervensystems ist eine nachweisliche Folge übermäßiger Exposition gegenüber Mangan. Krebserkrankungen der Nase, Bronchien und Lunge stehen in direktem Zusammenhang mit der Exposition gegenüber unlöslichen Nickel- und hexavalenten Chromverbindungen. Aluminium und Eisen können Magen-Darm-Erkrankungen und ungefährliche Veränderungen der Lunge hervorrufen. Eine Verbindung zwischen chronischen Gesundheitsauswirkungen und einem oder mehreren spezifischen Elementen ist aufgrund der zahlreichen Bestandteile dieser Legierungen möglicherweise nur schwer herzustellen.

Bei Personen, die auf Metalle wie Chrom, Kupfer, Kobalt und Nickel 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.

### 3. ZUSAMMENSETZUNG/INFORMATIONEN ÜBER BESTANDTEILE

NOMINALER PROZENTSATZ DER ELEMENTAREN BESTANDTEILE FÜR DIE AUFGEFÜHRTEN LEGIERUNGEN (HAYNES METALL-NUMMER, FALLS ZUTREFFEND, IST IN KLAMMERN ANGEZEIGT) CAS-NUMMER										CAS-NUMMER	NIOSH <sup>1</sup> RTECS-NUMMER	EXPOSITIONSGRENZWERTE (in mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Bestandteil(e)	B-2 Legierung N10665	B-3 <sup>®</sup> Legierung N10675	C-22 <sup>®</sup> Legierung N06022	C-22HS <sup>®</sup> Legierung N07022	C-86 Legierung N06686	C-276 Legierung N10276	C-4 Legierung N06455	C-2000 <sup>®</sup> Legierung N06200	HYBRID-BC1 <sup>®</sup> Legierung (2362)			OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH TLV <sup>®</sup> -TWA <sup>4</sup>
Aluminium (Al)*	-	0,5 Max	-	0,5 Max	0,5 max	-	-	0,5 Max	0,5 Max	7429-90-5	BD0330000	Staub insg., als Al: 15, atembare Staub, als Al: 5 <sup>6</sup>	Oxidrauch, als Al: 10
Aluminium (Al)+ Titan (Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti
Bor (B)	-	-	-	0,005 Max	-	-	-	-	-	7440-42-8	ED7350000	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 15	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 10
Niob (Nb) Niobium (Nb)	-	0,2 Max	-	-	-	-	-	-	-	7440-03-1	Keine	Keine	Keine
Niob (Nb) +Tantal (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	siehe Cb & Nb	siehe Cb & Nb	Siehe Cb & Nb	Siehe Cb & Nb
Kobalt (Co)*	1 Max	3 Max	2,5 Max	1 Max	-	2,5 Max	2 Max	2 Max	-	7440-48-4	GF8750000	Metall, Staub & Rauch, als Co: 0,1	Elementare und anorganische Verbindungen, als Co: 0,02
Chrom (Cr)*	<1	1,5	22	21	21	16	16	23	15	7440-47-3	GB4200000	Metall und unlösliche Salze, als Cr: 1 (II & III) Verbindungen, als Cr: 0,5 Cr. VI Verbindungen, als Cr: 0,005	Metall und Cr: III Verbindungen, als Cr: 0,5 Wasserlösliche Cr VI Verbindungen als Cr: 0,05 Unlösliche Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,01
Kupfer (Cu)*	0,5 Max	0,2 Max	0,5 Max	0,5 Max	-	0,5 Max	0,5 Max	1,6	-	7440-50-8	GL5325000	Staub & Nebel, als Cu: 1 Rauch, als Cu: 0,1	Staub & Nebel, als Cu: 1 Rauch: 0,2
Eisen (Fe)	2 Max	1,5	3	2 Max	2 max	5	3 Max	3 Max	2 Max	7439-89-6	NO4565500	Oxidrauch: 10	Oxidstaub und Rauch, als Fe: 5
Lanthan (La)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7439-91-0	Keine	Keine	Keine
Mangan (Mn)*	<1	3 Max	0,5 Max	0,8 Max	0,75 max	1 Max	1 Max	0,5 Max	0,25	7439-96-5	OO9275000	Verbindungen & Rauch, als Mn: 5 Obergrenze	Elementare und anorganische Verbindungen, als Mn: 0,02
Molybdän (Mo)	28	28,5	13	17	16	16	16	16	22	7439-98-7	QA4680000	Lösliche Verbindungen und Stäube insg., als Mo: 5	Metall und unlösliche Verbindungen, als Mo: 10 <sup>5</sup> , 3 <sup>6</sup> Lösliche Verbindungen, als Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Nickel (Ni)*	69	65 Min	56	61	55	57	65	59	62	7440-02-0	QR5950000	Metall, lösliche & unlösliche Verbindungen, als Ni: 1	Metall, einatembare: 1,5 <sup>5</sup> Unlösliche Verbindungen: als Ni 0,2 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen: als Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silizium (Si)	0,1 Max	0,1 Max	0,08 Max	0,08 Max	0,08 max	0,08 Max	0,08 Max	0,08 Max	0,08 Max	7440-21-3	VW0400000	Staub insg.: 15; atembare Staub: 5 <sup>6</sup>	Keine
Tantal (Ta)	-	0,2 Max	-	-	-	-	-	-	-	7440-25-7		Metall- & Oxidstaub: 5	Metall- & Oxidstaub, als Ta: 5
Titan (Ti)	-	0,2 Max	-	-	0,14	-	0,7 Max	-	-	7440-32-6	XR1700000	Oxidstaub insg. 15	Oxid insg.: 10
Wolfram (W)	0,5 Max	3 Max	3	1 Max	-	4	-	-	-	7440-33-7	Y07175000	Keine	Unlösliche Verbindungen, als W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Lösliche Verbindungen, als W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadium (V)	-	0,2 Max	0,35 Max	-	-	0,35 Max	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Atembare <sup>6</sup> Staub, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 Obergrenze Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 Obergrenze	Atembare Staub & Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Yttrium (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1	Metall und Verbindungen, als Y: 1
Zirkonium (Zr)	-	0,01 Max	-	-	-	-	-	-	-	7440-67-7	ZH7070000	Verbindungen, als Zr: 5	Metall und Verbindungen, als Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Dichte (lb/cu in)	0,333	0,333	0,314	0,311	0,315	0,321	0,312	0,307	0,319			Siehe Fußnoten in Abschnitt 16	
Schmelzpunkt (° F)	~2425	~2500	~2480	~2450	~2478	~2375	~2445	~2400	~2450				

### 3. ZUSAMMENSETZUNG/INFORMATIONEN ÜBER BESTANDTEILE

NOMINALER PROZENTSATZ DER ELEMENTAREN BESTANDTEILE FÜR DIE AUFGEFÜHRTEN LEGIERUNGEN (HAYNES METALL-NUMMER, FALLS ZUTREFFEND, IST IN KLAMMERN ANGEGEBEN) CAS-NUMMER										CAS-NUMMER	NIOSH <sup>1</sup> RTECS-NUMMER	EXPOSITIONSGRENZWERTE (in mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Bestandteil(e)	D-205 <sup>®</sup> Legierung (2916)	G-30 <sup>®</sup> Legierung N06030	G-50 <sup>®</sup> Legierung N06950	G-3 Legierung N06985	G-35 <sup>®</sup> Legierung N06035	N Legierung N10003	ULTIMET <sup>®</sup> Legierung R31233	600 Legierung N06600	601 Legierung N06601			OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH TLV <sup>®</sup> -TWA <sup>4</sup>
Aluminium (Al)*	-	-	0,4 Max	-	0,4 Max	-	-	0,35 Max	1,4	7429-90-5	BD0330000	Staub insg., als Al: 15, atemberar Staub, als Al: 5 <sup>6</sup>	Oxidrauch, als Al: 10
Aluminium (Al)+ Titan (Ti)	-	-	-	-	-	0,5 Max	-	-	-	siehe Al & Ti	siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti
Bor (B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-42-8	ED7350000	Metall: Keine Oxidstaub insg.: 15	Metall: Keine Oxidstaub insg.: 10
Niob (Nb) Niobium (Nb)	-	0,8	0,5 Max	0,5 Max	-	-	-	-	-	7440-03-1	Keine	Keine	Keine
Niob (Nb) +Tantal (Ta)	-	-	-	0,5 Max	-	-	-	-	-	siehe Nb & Ta	siehe Nb & Ta	Siehe Nb & Ta	Siehe Nb & Ta
Kobalt (Co)*	-	5 Max	2,5 Max	5 Max	<1	0,2 Max	54	2 Max	-	7440-48-4	GF8750000	Metall, Staub & Rauch, als Co: 0,1	Elementare und anorganische Verbindungen, als Co: 0,02
Chrom (Cr)*	20	30	20	22	33,2	7	26	15,5	23	7440-47-3	GB4200000	Metall und unlösliche Salze, als Cr: 1 (II & III) Verbindungen, als Cr: 0,5 Cr: VI Verbindungen, als Cr: 0,005	Metall und Cr: III Verbindungen, als Cr: 0,5 Wasserlösliche Cr VI Verbindungen als Cr: 0,05 Unlösliche Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,01
Kupfer (Cu)*	2	2 Max	0,5 Max	2	0,3 Max	0,35 Max	-	0,5 Max	1 Max	7440-50-8	GL5325000	Staub & Nebel, als Cu: 1; Rauch, als Cu: 0,1	Staub & Nebel, als Cu: 1; Rauch: 0,2
Eisen (Fe)	6	15	17	19,5	2 Max	4 Max	3	8	12	7439-89-6	NO4565500	Oxidrauch: 10	Oxidstaub und Rauch, als Fe: 5
Lanthan (La)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7439-91-0	Keine	Keine	Keine
Mangan (Mn)*	-	1,5 Max	<1	<1	0,5 Max	0,8 Max	0,8	<1	1 Max	7439-96-5	OO9275000	Verbindungen & Rauch, als Mn: 5 Obergrenze	Elementare und anorganische Verbindungen, als Mn: 0,02
Molybdän (Mo)	2,5	5,5	9	7	8,1	16	5	-	-	7439-98-7	QA4680000	Lösliche Verbindungen und Stäube insg., als Mo: 5	Metall und unlösliche Verbindungen, als Mo: 10 <sup>5</sup> , 3 <sup>6</sup> Lösliche Verbindungen, als Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Nickel (Ni)*	65	43	50 min	44	58	71	9	72 Min	61	7440-02-0	QR5950000	Metall, lösliche & unlösliche Verbindungen, als Ni: 1	Metall, einatembar: 1,5 <sup>5</sup> Unlösliche Verbindungen: als Ni 0,2 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen: als Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silizium (Si)	5	0,8 Max	<1	<1	0,6 Max	<1	0,3	0,5 Max	0,5 Max	7440-21-3	VW0400000	Staub insg.: 15 Atembarer Staub: 5 <sup>6</sup>	Keine
Tantal (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	0,3 Max	-	7440-25-7		Metall- & Oxidstaub: 5	Metall- & Oxidstaub, als Ta: 5
Titan (Ti)	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	7440-32-6	XR1700000	Oxidstaub insg. 15	Oxid insg.: 10
Wolfram (W)	-	2,5	<1	1,5 Max	0,6 Max	0,5 Max	2	-	-	7440-33-7	Y07175000	Keine	Unlösliche Verbindungen, als W: 5 (STEL: 10) Lösliche Verbindungen, als W: 1 (STEL: 3)
Vanadium (V)	-	-	-	-	0,5 Max	0,5 Max	-	-	-	7440-62-2		Atembarer <sup>6</sup> Staub, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 Obergrenze Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 Obergrenze	Atembarer Staub & Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Yttrium (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1	Metall und Verbindungen, als Y: 1
Zirkonium (Zr)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-67-7	ZH7070000	Verbindungen, als Zr: 5	Metall und Verbindungen, als Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Dichte (lb/cu in)	0,288	0,297	0,301	0,300	0,297	0,320	0,306	0,304	0,291			Siehe Fußnoten in Abschnitt 16.	
Schmelzpunkt (° F)	~2100	~2370	~2325	~2375	~2400	~2375	~2430	~2470	~2370				

3. ZUSAMMENSETZUNG/INFORMATIONEN ÜBER BESTANDTEILE													
NOMINALER PROZENTSATZ DER ELEMENTAREN BESTANDTEILE FÜR DIE AUFGEFÜHRTE LEGIERUNGEN (HAYNES METALL-NUMMER, FALLS ZUTREFFEND, IST IN KLAMMERN ANGEZEIGT) CAS-NUMMER										CAS-NUMMER	NIOSH <sup>1</sup> RTECS-NUMMER	EXPOSITIONSGRENZWERTE (in mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Bestandteil(e)	690 Legierung N06690	S Legierung N06635	X Legierung N06002	W Legierung N10004	HR-120 <sup>®</sup> Legierung N08120	HR-160 <sup>®</sup> Legierung N12160	214 <sup>®</sup> Legierung N07214	230 <sup>®</sup> Legierung N06230	242 <sup>®</sup> Legierung (8422)			OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH TLV <sup>®</sup> -TWA <sup>4</sup>
Aluminium (Al)*	-	0,25	0,5 Max	-	0,1	0,4 Max	4,5	0,3	0,5 Max	7429-90-5	BD0330000	Staub insgesamt, als Al: 15, atembare Staub, als Al: 5 <sup>6</sup>	Oxidrauch, als Al: 10
Aluminium (Al)+ Titan (Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	siehe Al & Ti	siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti
Bor (B)	-	0,015 Max	0,008 Max	-	0,004	-	0,01 Max	0,015 Max	0,006 Max	7440-42-8	ED7350000	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 15	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 10
Niob (Nb) Niobium (Nb)	-	-	0,5 Max	-	0,7	<1	0,15 Max	0,5 Max	-	7440-03-1	Keine	Keine	Keine
Niob (Nb) +Tantal (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	siehe Nb & Ta	siehe Nb & Ta	Siehe Nb & Ta	Siehe Nb & Ta
Kobalt (Co)*	-	2 Max	1,5	2,5 Max	3 Max	29	2 Max	5 Max	<1	7440-48-4	GF8750000	Metall, Staub & Rauch, als Co: 0,1	Elementare und anorganische Verbindungen, als Co: 0,02
Chrom (Cr)*	29	16	22	5	25	28	16	22	8	7440-47-3	GB4200000	Metall und unlösliche Salze, als Cr: 1 (II & III) Verbindungen, als Cr: 0,5 Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,005	Metall und Cr: III Verbindungen, als Cr: 0,5 Wasserlösliche Cr VI Verbindungen als Cr: 0,05 Unlösliche Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,01
Kupfer (Cu)*	0,5 Max	0,35 Max	0,5 Max	0,5 Max	0,5 Max	0,5 Max	-	0,5 Max	0,5 Max	7440-50-8	GL5325000	Staub & Nebel, als Cu: 1 Rauch, als Cu: 0,1	Staub & Nebel, als Cu: 1 Rauch: 0,2
Eisen (Fe)	9	3 Max	18	6	33	2 Max	3	3 Max	2 Max	7439-89-6	NO4565500	Oxidrauch: 10	Oxidstaub und Rauch, als Fe: 5
Lanthan (La)	-	0,02	-	-	-	-	-	0,02	-	7439-91-0	Keine	Keine	Keine
Mangan (Mn)*	0,5 Max	0,5	<1	<1	0,7	0,5	0,5 Max	0,5	0,8 Max	7439-96-5	OO9275000	Verbindungen & Rauch, als Mn: 5 Obergrenze	Elementare und anorganische Verbindungen, als Mn: 0,02
Molybdän (Mo)	-	15	9	24	<1	<1	0,5 Max	2	25	7439-98-7	QA4680000	Lösliche Verbindungen und Stäube insg., als Mo: 5	Metall und unlösliche Verbindungen, als Mo: 3 <sup>6</sup> , 10 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen, als Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Nickel (Ni)*	58 Min	67	47	63	37	37	75	57	65	7440-02-0	QR5950000	Metall, lösliche & unlösliche Metall- & Verbindungen, als Ni: 1	Metall, einatembare: 1,5 <sup>5</sup> Unlösliche Verbindungen: als Ni 0,2 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen: als Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silizium (Si)	0,5 Max	0,4	<1	<1	0,6	2,75	0,2 Max	0,4	0,8 Max	7440-21-3	VW0400000	Staub insgesamt: 15; atembare Staub: 5 <sup>6</sup>	Keine
Tantal (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-25-7		Metall- & Oxidstaub: 5	Metall & Oxidstaub, als Ta: 5
Titan (Ti)	-	-	0,15 Max	-	0,2 Max	0,5	0,5 Max	0,1 Max	-	7440-32-6	XR1700000	Oxidstaub insg.: 15	Oxid insg.: 10
Wolfram (W)	-	<1	0,6	<1	0,5 Max	<1	0,5 Max	14	-	7440-33-7	Y07175000	Keine	Unlösliche Verbindungen, als W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Lösliche Verbindungen, als W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadium (V)	-	-	-	0,6 Max	-	-	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Atembare Staub, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 Obergrenze Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 Obergrenze	Atembare Staub & Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Yttrium (Y)	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	7440-65-5		1	Metall und Verbindungen, als Y: 1
Zirkonium (Zr)	-	-	-	-	-	-	0,1 Max	-	-	7440-67-6	ZH7070000	Verbindungen, als Zr: 5	Metall und Verbindungen, als Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Dichte (lb/cu in)	0,296	0,316	0,297	0,325	0,291	0,292	0,291	0,324	0,327			Siehe Fußnoten in Abschnitt 16.	
Schmelzpunkt (°F)	~2450	~2435	~2300	~2350	~2375	~2360	~2475	~2375	~2350				

### 3. ZUSAMMENSETZUNG/INFORMATIONEN ÜBER BESTANDTEILE

NOMINALER PROZENTSATZ DER ELEMENTAREN BESTANDTEILE FÜR DIE AUFGEFÜHRTE LEGIERUNGEN (HAYNES METALL-NUMMER, FALLS ZUTREFFEND, IST IN KLAMMERN ANGEGEBEN) CAS-NUMMER.									CAS-NUMMER	NIOSH <sup>1</sup> RTECS-NUMMER	EXPOSITIONSGRENZWERTE (in mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Bestandteil(e)	244 <sup>®</sup> Legierung (2444)	556 <sup>®</sup> Legierung R30556	25 Legierung R30605	75 Legierung (2076)	188 Legierung R30188	NS-163 <sup>®</sup> Legierung (1630)	263 Legierung N07263	625 Legierung N06625			OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH TLV <sup>®</sup> -TWA <sup>4</sup>
Aluminium (Al)*	0,5 Max	0,2	-	0,4 Max	-	0,5 Max	0,6 Max	0,4 Max	7429-90-5	BD0330000	Staub insg., als Al: 15, atembare Staub, als Al: 5 <sup>6</sup>	Oxidrauch, als Al: 10
Aluminium (Al)+ Titan (Ti)	-	-	-	-	-	-	2,6	-	siehe Al & Ti	siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti
Bor (B)	0,006 Max	0,02	-	-	0,015	0,015 Max	0,005 Max	-	7440-42-8	ED7350000	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 15	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 10
Niob (Nb) Niobium (Nb)	-	0,3 Max	-	-	-	1	-	-	7440-03-1	Keine	Keine	Keine
Niob (Nb) +Tantal (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	3,7	siehe Nb & Ta	siehe Nb & Ta	Siehe Nb & Ta	Siehe Nb & Ta
Kobalt (Co)*	1 Max	18	51	-	39	40	20	<1	7440-48-4	GF8750000	Metall, Staub & Rauch, als Co: 0,1	Elementare und anorganische Verbindungen, als Co: 0,02
Chrom (Cr)*	8	22	20	20	22	28	20	21	7440-47-3	GB4200000	Metall und unlösliche Salze, als Cr: 1 (II & III) Verbindungen, als Cr: 0,5 Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,005	Metall und Cr: III Verbindungen, als Cr: 0,5 Wasserlösliche Cr VI Verbindungen als Cr: 0,05 Unlösliche Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,01
Kupfer (Cu)*	0,5 Max	-	-	0,5 Max	-	-	0,2 Max	0,5 Max	7440-50-8	GL5325000	Staub & Nebel, als Cu: 1 Rauch, als Cu: 0,1	Staub & Nebel, als Cu: 1 Rauch: 0,2
Eisen (Fe)	2 Max	31	3 Max	5 Max	3 Max	21	0,7 Max	5 Max	7439-89-6	NO4565500	Oxidrauch: 10	Oxidstaub und Rauch, als Fe: 5
Lanthan (La)	-	0,02	-	-	0,03	-	-	-	7439-91-0	Keine	Keine	Keine
Mangan (Mn)*	0,8 Max	<1	1,5	<1	1,25 Max	0,5 Max	0,4	0,5 Max	7439-96-5	OO9275000	Verbindungen & Rauch, als Mn: 5 Obergrenze	Elementare und anorganische Verbindungen, als Mn: 0,02
Molybdän (Mo)	22,5	3	<1	-	-	-	6	9	7439-98-7	QA4680000	Lösliche Verbindungen und Stäube insg., als Mo: 5	Unlösliche Verbindungen, als Mo: 3 <sup>6</sup> , 10 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen, als Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Nickel (Ni)*	60	20	10	76	22	8	52	62	7440-02-0	QR5950000	Metall, lösliche & unlösliche Verbindungen, als Ni: 1	Metall, einatembare: 1,5 <sup>5</sup> Unlösliche Verbindungen: als Ni 0,2 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen: als Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silizium (Si)	0,1 Max	0,4	0,4 Max	<1	0,35	0,5 Max	0,2	0,5 Max	7440-21-3	VW0400000	Staub insg.: 15; atembare Staub: 5 <sup>6</sup>	Keine
Tantal (Ta)	-	0,6	-	-	-	-	-	-	7440-25-7		Metall- & Oxidstaub: 5	Metall- & Oxidstaub, als Ta: 5
Titan (Ti)	-	-	-	0,4	-	1,3	2,4 Max	0,4 Max	7440-32-6	XR1700000	Oxidstaub insg.: 15	Oxid insg.: 10
Wolfram (W)	6	2,5	15	-	14	-	-	-	7440-33-7	Y0715000	Keine	Unlösliche Verbindungen, als W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Lösliche Verbindungen, als W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadium (V)	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Atembarer Staub als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 <sup>6</sup> Obergrenze Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 Obergrenze	Atembarer Staub & Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Yttrium (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1	Metall und Verbindungen, als Y: 1
Zirkonium (Zr)	-	0,02	-	-	-	-	0,04 Max	-	7440-67-6	ZH7070000	Verbindungen, als Zr: 5	Metall und Verbindungen, als Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Dichte (lb/cu in)	0,337	0,297	0,330	0,302	0,324	0,305 <sup>7</sup>	0,302	0,305			Siehe Fußnoten in Abschnitt 16.	
Schmelzpunkt (° F)	~2480	~2425	~2425	~2445	~2400	~2350	~2370	~2350				

3. ZUSAMMENSETZUNG/INFORMATIONEN ÜBER BESTANDTEILE													
NOMINALER PROZENTSATZ DER ELEMENTAREN BESTANDTEILE FÜR DIE AUFGEFÜHRTE LEGIERUNGEN (HAYNES METALL-NUMMER, FALLS ZUTREFFEND, IST IN KLAMMERN ANGEGEBEN) CAS-NUMMER										CAS-NUMMER	NIOSH <sup>1</sup> RTECS-NUMMER	EXPOSITIONSGRENZWERTE (in mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Bestandteil(e)	718 Legierung N07718	R-41 Legierung N07041	X-750 Legierung N07750	STELLITE 6-B Legierung R30006	80A Legierung N07080	B Legierung N10001	Waspaloy Legierung N07001	MULTIMET <sup>®</sup> Legierung R30155	282 <sup>®</sup> Legierung (2082)			OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH TLV <sup>®</sup> -TWA <sup>4</sup>
Aluminium (Al)*	0,5	1,5	0,8	-	1,5	-	1,5	-	1,5	7429-90-5	BD0330000	Staub insg., als Al: 15, atembarer Staub, als Al: 5 <sup>6</sup>	Oxidrauch, als Al: 10
Aluminium (Al)+ Titan (Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	siehe Al & Ti	siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti
Bor (B)	0,004	0,006	-	-	0,008 Max	-	0,006	-	0,005	7440-42-8	ED7350000	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 15	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 10
Niob (Nb) Niobium (Nb)		-	-	-	-	-	-	-	0,2 Max	7440-03-1	Keine	Keine	Keine
Niob (Nb) +Tantal (Ta)	5	-	<1	-	-	-	-	<1	-	siehe Cb & Nb	siehe Cb & Nb	Siehe Cb & Nb	Siehe Cb & Nb
Kobalt (Co)*	<1	11	<1	58	2 Max	2,5 Max	13,5	20	10	7440-48-4	GF8750000	Metall, Staub & Rauch, als Co: 0,1	Elementare und anorganische Verbindungen, als Co: 0,02
Chrom (Cr)*	18	19	16	30	19,5	<1	19	21	19	7440-47-3	GB4200000	Metall und unlösliche Salze, als Cr: 1 (II & III) Verbindungen, als Cr: 0,5 Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,005	Metall und Cr: III Verbindungen, als Cr: 0,5 Wasserlösliche Cr VI Verbindungen als Cr: 0,05 Unlösliche Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,01
Kupfer (Cu)*	0,1 Max	-	0,5 Max	-	0,2 Max	0,15 Max	0,1 Max	0,5 Max	0,1 Max	7440-50-8	GL5325000	Staub & Nebel, als Cu: 1; Rauch, als Cu: 0,1	Staub & Nebel, als Cu: 1; Rauch: 0,2
Eisen (Fe)	19	5 Max	8	3 Max	1,5 Max	5	2 Max	30	1,5 Max	7439-89-6	NO4565500	Oxidrauch: 10	Oxidstaub und Rauch, als Fe: 5
Lanthan (La)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7439-91-0	Keine	Keine	Keine
Mangan (Mn)*	0,35 Max	0,1 Max	0,35 Max	1,4	0,4 Max	<1	0,1 Max	1,5	0,3 Max	7439-96-5	OO9275000	Verbindungen & Rauch, als Mn: 5 Obergrenze	Elementare und anorganische Verbindungen, als Mn: 0,02
Molybdän (Mo)	3	10	-	1,5 Max	-	28	4,3	3	8,5	7439-98-7	QA4680000	Lösliche Verbindungen und Stäube insg., als Mo: 5	Metall und unlösliche Verbindungen, als Mo: 3 <sup>6</sup> ; 10 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen, als Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Nickel (Ni)*	52	52	70 Min	2,5	74	67	58	20	58	7440-02-0	QR5950000	Metall, lösliche & unlösliche Verbindungen, als Ni: 1	Metall, einatembare: 1,5 <sup>5</sup> Unlösliche Verbindungen: als Ni 0,2 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen: als Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silizium (Si)	0,35 Max	0,5 Max	0,35 Max	0,7	0,8 Max	<1	0,15 Max	<1	0,15 Max	7440-21-3	VW0400000	Staub insg.: 15; atembarer Staub: 5 <sup>6</sup>	Keine
Tantal (Ta)		-		-	-	-	-	-	0,1 Max	7440-25-7		Metall- & Oxidstaub: 5	Metall- & Oxidstaub, als Ta: 5
Titan (Ti)	0,9	3,1	2,5	-	2,4	-	3	-	2,1	7440-32-6	XR1700000	Oxidstaub insg.: 15	Oxid insg.: 10
Wolfram (W)	-	-	-	4	-	-	-	2,5	0,5 Max	7440-33-7	YO7175000	Keine	Unlösliche Verbindungen, als W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Lösliche Verbindungen, als W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadium (V)	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Atembarer Staub, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 <sup>6</sup> Obergrenze Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 Obergrenze	Atembarer Staub & Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Yttrium (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1	Metall und Verbindungen, als Y: 1
Zirkonium (Zr)	-	0,07 Max	-	-	-	-	0,05	-	-	7440-67-6	ZH7070000	Verbindungen, als Zr: 5	Metall und Verbindungen, als Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Dichte (lb/cu in)	0,297	0,298	0,298	0,303	0,295	0,334	0,296	0,296	0,299			Siehe Fußnoten in Abschnitt 16.	
Schmelzpunkt (° F)	~2300	~2385	~2540	~2310	~2480	~2375	~2425	~2350	~2370				

### 3. ZUSAMMENSETZUNG/INFORMATIONEN ÜBER BESTANDTEILE

NOMINALER PROZENTSATZ DER ELEMENTAREN BESTANDTEILE FÜR DIE AUFGEFÜHRTEN LEGIERUNGEN (HAYNES METALL-NUMMER, FALLS ZUTREFFEND, IST IN KLAMMERN ANGEGEBEN) CAS-NUMMER								CAS-NUMMER	NIOSH <sup>1</sup> RTECS-NUMMER	EXPOSITIONSGRENZWERTE (in mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Bestandteil(e)	617 Legierung N06617	625SQ <sup>®</sup> Legierung N06626	GTD 222 Legierung (2220)	625 (Low Iron) Legierung (2653)	HR-224 <sup>®</sup> Legierung (2224)	HR-235 <sup>™</sup> Legierung (2431)				OSHA PEL <sup>3</sup>	ACGIH TLV <sup>®</sup> -TWA <sup>4</sup>
Aluminium (Al)*	1,2	0,4 Max	1,3	0,4 Max.	3,8	0,3		7429-90-5	BD0330000	Staub insg., als Al: 15, atemberer Staub, als Al: 5 <sup>6</sup>	Oxidrauch, als Al: 10
Aluminium (Al)+ Titan (Ti)	-	-	-	-	-	-		siehe Al & Ti	siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti	Siehe Al & Ti
Bor (B)	0,006 Max	-	0,004	-	0,004 Max	-		7440-42-8	ED7350000	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 15	Metall: Keine; Oxidstaub insg.: 10
Niob (Nb) Niobium (Nb)	0,08	3,6	0,8	-	0,15 Max	-		7440-03-1	Keine	Keine	Keine
Niob (Nb) +Tantal (Ta)	-	-	-	3,7	-	-		siehe Cb & Nb	siehe Cb & Nb	Siehe Cb & Nb	Siehe Cb & Nb
Kobalt (Co)*	12,5	<1	19	<1	2 Max	1,1 Max		7440-48-4	GF8750000	Metall, Staub & Rauch, als Co: 0,1	Elementare und anorganische Verbindungen, als Co: 0,02
Chrom (Cr)*	22	21,5	22,5	21	20	31		7440-47-3	GB4200000	Metall und unlösliche Salze, als Cr: 1 (II & III) Verbindungen, als Cr: 0,5 Wasserlösliche Cr VI Verbindungen als Cr: 0,05 Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,005	Metall und Cr: III Verbindungen, als Cr: 0,5 Wasserlösliche Cr VI Verbindungen als Cr: 0,05 Unlösliche Cr VI Verbindungen, als Cr: 0,01
Kupfer (Cu)*	0,5 Max	0,5 Max	0,1 Max	0,5 Max.		3,8		7440-50-8	GL5325000	Staub & Nebel, als Cu: 1; Rauch, als Cu: 0,1	Staub & Nebel, als Cu: 1; Rauch: 0,2
Eisen (Fe)	2 Max	5 Max	<1	0,75 Max.	27,5	1,5 Max		7439-89-6	NO4565500	Oxidrauch: 10	Oxidstaub und Rauch, als Fe: 5
Lanthan (La)	-	-	-	-	0,01 Max	-		7439-91-0	Keine	Keine	Keine
Mangan (Mn)*	0,5 Max	0,5 Max	0,1 Max	0,5 Max.	0,5 Max	0,5		7439-96-5	OO9275000	Verbindungen & Rauch, als Mn: 5 Obergrenze	Elementare und anorganische Verbindungen, als Mn: 0,02
Molybdän (Mo)	9	9	<1	9	0,5 Max	5,6		7439-98-7	QA4680000	Lösliche Verbindungen und Stäube insg., als Mo: 5	Metall und unlösliche Verbindungen, als Mo: 3 <sup>5</sup> ; 10 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen, als Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Nickel (Ni)*	52	62	50	62	47	57		7440-02-0	QR5950000	Metall, lösliche & unlösliche Verbindungen, als Ni: 1	Metall, einatemb.: 1,5 <sup>5</sup> Unlösliche Verbindungen: als Ni 0,2 <sup>5</sup> Lösliche Verbindungen: als Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silizium (Si)	1,2 Max	0,15 Max	0,25 Max	0,5 Max.	0,3	0,4		7440-21-3	VW0400000	Staub insg.: 15; atemberer Staub: 5 <sup>6</sup>	Keine
Tantal (Ta)	-	0,05 Max	1	-	-	-		7440-25-7		Metall- & Oxidstaub: 5	Metall- & Oxidstaub, als Ta: 5
Titan (Ti)	0,3	0,4 Max	2,3	0,4 Max.	0,3	-		7440-32-6	XR1700000	Oxidstaub insg.: 15	Oxid insg.: 10
Wolfram (W)	-	-	2	-	0,5 Max	-		7440-33-7	YO7175000	Keine	Unlösliche Verbindungen, als W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Lösliche Verbindungen, als W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadium (V)	-	-	-	-	-	-		7440-62-2	YW1355000	Atembarer Staub, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 <sup>6</sup> Obergrenze Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 Obergrenze	Atembarer Staub & Rauch, als V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05
Yttrium (Y)	-	-	-	-	-	-		7440-65-5		1	Metall und Verbindungen, als Y: 1
Zirkonium (Zr)	-	-	-	-	0,025 Max	-		7440-67-6	ZH7070000	Verbindungen, als Zr: 5	Metall und Verbindungen, als Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Dichte (lb/cu in)	0,302	0,305	0,298	0,305	0,280	0,298				Siehe Fußnoten in Abschnitt 16	
Schmelzpunkt (° F)	~2430	~2350	~2430	~2350	~2480	~2370					

<b>4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN</b>	
EINATMEN	P 304 + P 340 Bei Atemnot durch eingeatmeten Staub oder Rauch ist die betreffende Person sofort an die frische Luft zu bringen und für deren Ruhe und Entspannung zu sorgen. P 321 Bei Atemstillstand ist die Person künstlich zu beatmen. P 308 + P 313 Bei Exposition oder Bedenken medizinische Hilfe hinzuziehen. P 243 + P 311 Bei Atemwegsbeschwerden ein Giftkontrollzentrum oder einen Arzt hinzuziehen.
VERSCHLUCKEN	P 301 + P 330 Bei Verschlucken, Mund ausspülen, doch niemals einer bewusstlosen Person etwas auf oralem Weg verabreichen. P 340 Ein Giftkontrollzentrum verständigen. P 321 Falls vom Giftkontrollzentrum keine anderweitigen Anweisungen gegeben werden, sind einer Person, die bei Bewusstsein ist, 1 bis 2 Glas Wasser zu verabreichen, um das Geschluckte zu verdünnen. Ein Herbeiführen von Erbrechen ist nicht notwendig, außer es wurden große Mengen aufgenommen. P 312 Medizinische Hilfe hinzuziehen, falls Sie sich nicht wohl fühlen.
HAUT	Schnittverletzungen und Hautabschürfungen können mit üblichen Erste-Hilfe-Maßnahmen behandelt werden. P 362 + P 364 Kontaminierte Bekleidung schnell entfernen aber nicht ausschütteln. P 302 + P 321 + P 352 Eine Kontaminierung der Haut durch Staub oder Pulver kann durch Abwaschen mit Seife und Wasser entfernt werden. P 313 + P 333 Bei gereizter, geröteter Haut oder Blasenbildung medizinische Hilfe hinzuziehen. Bekleidung vor der 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 für mindestens 15 Minuten aus den Augen gespült werden. Bei anhaltender Reizung medizinische Hilfe hinzuziehen.
<b>5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG</b>	
FLAMMPUNKT (MIT TESTMETHODE)	ZÜND- (EXPLOSIONS-) GRENZEN V/V%
Keiner	LEL: Keine UEL: Keine
LÖSCHMITTEL	Die festen, bearbeiteten Formen dieser Legierungen sind nicht brennbar, daher für das jeweilige Feuer geeignete Löschmittel verwenden.
SPEZIELLE BRANDBEKÄMPFUNGS-VERFAHREN	Zum Löschen von Metallpulverbränden trockenen Sand, trockenes Graphit oder ein anderes Feuerlöschpulver der Klasse „D“ verwenden. NIEMALS Wasser, Kohlensäure oder halogenierte Feuerlöschmittel verwenden.
UNGEWÖHNLICHE BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHREN	Bei Legierungen in fester, bearbeiteter Form bestehen keine ungewöhnlichen Brand- oder Explosionsgefahren. Der durch Abschleifen oder ähnliche Prozesse erzeugte Staub kann sich nur entzünden, wenn eine erhebliche Anzahl an kleinen Partikeln in einem umschlossenen Raum, wie z.B. einem Staubfilter, vorhanden sind.
GEFÄHRLICHE VERBRENNUNGS-PRODUKTE	Verschiedene Metalloxide, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid.
<b>6. KONTROLLMASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTEM FREISETZEN ODER VERSCHÜTTEN VON MATERIAL</b>	
In fester Form stellt dieses Material keine speziellen Entsorgungsprobleme dar. Wenn dieses Material in Pulver- oder Staubform vorliegt, niemals trocken fegen. Sicherheitspersonal benachrichtigen. Die Reinigungsarbeiten sollten 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. Das Reinigungspersonal muss gegen das Einatmen von Staub sowie vor Haut- oder Augenkontakt geschützt sein. Funkenfreie Werkzeuge verwenden. Alle Materialien, die in Abfallbehältern gesammelt werden, sind ordnungsgemäß zu kennzeichnen. Es sind die jeweils anwendbaren OSHA-Vorschriften (29 CFR 1910.120) (Notfalleinsatz), die Vorschriften des kanadischen Informationssystems für gefährlichen Abfall am Arbeitsplatz (HMIS) oder andere behördliche Anforderungen zu befolgen.	
<b>7. HANDHABUNG UND LAGERUNG</b>	
VORSICHTS-MASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG	Dieses Produkt muss gemäß der Größe, Form und Menge des verwendeten Materials gehandhabt werden. Staub- und Pulverformen dieser Produkte sollten so gelagert verlagert oder transportiert werden, dass Verschütten und Austrittsmöglichkeiten minimiert werden. Einatmen von Staub sowie Augen- oder Hautkontakt vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung tragen, um Kontakt mit Haut und Augen zu vermeiden (Abschnitt 8). Gute Hausaltpraktiken anwenden, um die Anhäufung von Staub zu verringern. Nach der Handhabung von Staub- oder Pulverformen dieses Materials, besonders vor dem Essen, Trinken, Rauchen oder Auftragen von Kosmetika, gute Körperpflege betreiben.
VORSICHTS-MASSNAHMEN BEI DER LAGERUNG	In fester Form verursacht dieses Material keine speziellen Probleme. P 405 Metallpulverbehälter sollten in einem trockenen Bereich abseits von Hitze, Zündquellen und inkompatiblen Materialien verschlossen aufbewahrt werden (Abschnitt 10).

<b>8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG/ PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG</b>		DIE VORSCHRIFTEN DER INDUSTRIELLEN ARBEITSHYGIENE IM SDB HW-7031 FÜR SCHWEISSPRODUKTE UND THERMISCHEN SPRITZDRAHT FINDEN EBENFALLS ANWENDUNG	
BELÜFTUNG	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 Zerkleinerns, Abschleifens, Schweißens usw.) unterhalb der Expositionsgrenzwerte gemäß Abschnitt 3 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 Grenzwerte für Luftkontamination hält, ist eine Rauchschutzmaske oder eine fremdbelüftete Atemschutzmaske zu verwenden.		
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.		
HAUTSCHUTZ	Schutzhandschuhe tragen, um Schnittwunden und Hautabschürfungen zu vermeiden, besonders bei der Handhabung von bearbeiteten Formen, Blech, Metallbändern oder -rohren. Schutzkleidung wie Arbeitsanzug, Einweg-Overall, Sicherheitsschuhe usw. könnte je nach Exposition bei der Handhabung von Metall erforderlich sein.		
EMPFOHLENE ÜBERWACHUNGS-VERFAHREN	<p>UMWELTÜBERWACHUNG: 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: Die in Abschnitt 2 genannten Lungenfunktionstests, Röntgenuntersuchungen des Brustkorbs und Routineuntersuchungen können dazu dienen, die Auswirkungen von Staub- oder Rauchexposition zu bestimmen. Die Durchführung spezieller medizinischer Tests sollte vom jeweiligen behandelnden Arzt bestimmt werden.</p>		
<b>9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN</b>			
SCHMELZPUNKT: Siehe Abschnitt 3		DAMPFDRUCK (mmHg): Nicht zutreffend	
SUBLIMATION : Nicht zutreffend		DAMPFDICHTE (LUFT=1): Nicht zutreffend	
pH = Nicht zutreffend		RELATIVE DICHTER (H <sub>2</sub> O=1): Siehe Abschnitt 3	
SIEDEPUNKT: Nicht zutreffend		LÖSLICHKEIT IN WASSER = Keine	
VERDUNSTUNGSRATE: Nicht zutreffend		% FLÜCHTIGE STOFFE NACH VOLUMEN: Keine	
ERSCHEINUNGSBILD UND FARBE: Feststoff – Silbergrau oder farblos			
<b>10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT</b>			
ALLGEMEINE REAKTIVITÄT	Stabilität – Diese Legierungen sind stabile, nicht reaktive Stoffe. Für Prozesse, die Stäube dieser Produkte erzeugen, empfiehlt Haynes, eine Staubprobe testen zu lassen, um zu bestimmen, ob der Staub laut National Fire Protection Association (NFPA [US-Brandschutzbehörde]), Standard 654, explosionsfähig ist.		
INKOMPATIBILITÄT (ZU MEIDENDE MATERIALIEN)	Die korrosionsbeständigen Legierungen wurden für die Verwendung in Mineralsäuren konzipiert und besitzen hervorragende Widerstandsfähigkeit gegen Mineralsäuren. In geringerem Maße widerstehen auch die Hochtemperaturlegierungen diesen Säuren. Bitte beachten Sie jedoch, dass bei einem Auftreten von Korrosion möglicherweise Wasserstoff vorhanden ist, der zu einer explosionsgefährdeten Umgebung in engen, geschlossenen Systemen führen könnte.		
GEFÄHRLICHE ZERSETZUNGSPRODUKTE	Beim Schweißen, Schneiden, Abschleifen, Schmelzen oder der Handhabung von Schlacke können verschiedene elementare Metalle und Metalloxide entstehen. Siehe Abschnitt 3 für zulässige Expositionsgrenzwerte. Die im SDB HW-7031 angeführten zulässigen Expositionsgrenzwerte für Schweißprodukte und thermischen Spritzdraht finden auch hier Anwendung.		
MÖGLICHKEIT GEFÄHRLICHER REAKTIONEN	Tritt nicht auf.		

## 11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

TOXIZITÄTS-DATEN	Augen: Kaninchen (Kobalt): eine unbekannte Menge erzeugte eine starke Reaktion mit Abszessen, bei denen Linse, Ziliarkörper, Glaskörper und Netzhaut betroffen waren.
	Haut: Keine Daten.
TOXIZITÄTS-DATEN	Verschlucken: Meerschweinchen (Nickel): LD <sub>Lo</sub> : 5 mg/kg Maus (Bor): LD <sub>50</sub> : 560 mg/kg Ratte (Kobalt): LD <sub>50</sub> : 6,171 mg/kg Kaninchen (Kobalt): LD <sub>50</sub> : 750 mg/kg Mensch(Kupfer): TD <sub>Lo</sub> : 120 µg/kg, hat Auswirkungen auf den Magen-Darmtrakt (Übelkeit oder Erbrechen). Mensch (Chrom): LD <sub>Lo</sub> : 71 mg/kg Ratte (Eisen): LD <sub>50</sub> : 30.000 mg/kg Ratte (Mangan) LD <sub>50</sub> : 9.000 mg/kg Kaninchen (Siliziumdioxid): LD <sub>50</sub> : >5.000 mg/kg Ratte (Titan): LD <sub>50</sub> : >5.000 mg/kg
	Einatmen: Kaninchen (Nickel): TC <sub>Lo</sub> : 130 µg/m <sup>3</sup> 35 Wochen (intermittierend) - 6 Stunden Mensch (Chrom VI): TC <sub>Lo</sub> : 110 µg/m <sup>3</sup> 3 Jahre (kontinuierlich) tumorfördernd (karzinogen nach RTECS) Schwein (Kobalt): TC <sub>Lo</sub> : 100 µg/m <sup>3</sup> /6 Stunden für 13 Wochen (intermittierend) Mensch (Mangan): TC <sub>Lo</sub> : 2300 µg/m <sup>3</sup> Ratte (Titan): LC <sub>50</sub> : >6.820 mg/m <sup>3</sup>
	Subchronisch: Ratte (Molybdän) Einatmen: 12-16 g/m <sup>3</sup> /1 Stunde/30 Tage, führte zu leichter Wachstumsdepression und Verdickung der intraalveolären Septen, die Bindegewebsfasern enthielten.
	Andere: Hund (Nickel) Intravenös: LD <sub>Lo</sub> : 10 mg/kg Ratte (Chrom), Implantat: TD <sub>Lo</sub> : 1200 µg/kg intermittierend über 6 Wochen. Ratte (Kobalt) intramuskulär: 126 mg/kg, tumorfördernd an der Anwendungsstelle. Kaninchen (Molybdän) intratracheal: LD <sub>Lo</sub> : 70 mg/kg verursachte fokale Fibrose (Pneumokoniose).
	Nickellegierungen und hexavalente Chromverbindungen werden von der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) als Krebserreger aufgeführt. 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, North Carolina 27709, USA.
	Schweißrauch - OSHA fordert, dass Schweißrauch als Krebserreger angesehen wird, da er von NIOSH so eingestuft wurde.
	Teratologie: Ratte (Nickel) oral: TDLo: 158 mg/kg Ratte (Molybdän) oral: 5800 µg/kg wurde an Weibchen jeweils 30 Wochen vor der Paarung und während der Tage 1-20 der Schwangerschaft verabreicht; verursachte spezifische Entwicklungsabnormalitäten des Muskel-Skelettsystems.
	Reproduktion: Ratte (Molybdän) oral: 6050 µg/kg verabreicht an Weibchen jeweils 35 Wochen vor der Paarung, verursachte prä- und postimplantative Sterblichkeit. Ratte (Kobalt) nicht spezifizierter Expositionsablauf, 0,05 mg/kg kontinuierlich, Verabreichung an Weibchen während der gesamten Schwangerschaft war embryotoxisch.
	Mutagenität: Hamster (Chrom III) Lungenzelle: 34 mg/L verursachte Schwesterchromatid-Austausch. Mensch (Kobalt) DNA-Schaden: Menschlicher Leukozyt 3mg/L. Mensch (Chrom VI) DNA-Schaden: Menschlicher Leukozyt 50µmol/L.

## 12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

In fester Form stellen diese Legierungen keine besonderen Umweltprobleme dar. Metallpulver oder -stäube 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, Erdboden usw.) müssen sofort unter Kontrolle gebracht werden.

Ökotoxizität: In wenigen Pflanzen wird Kobalt zu mehr als 100 ppm angereichert; das ist der Grad, bei dem schwere Phytotoxizität eintreten würde. Das Potential für eine Bioakkumulation von Kobalt in Wasser- und Landorganismen ist bei einem trophischen Übertragungsfaktor von weniger als 1 gering. Die Tendenz zu einer Bioakkumulation von Chrom III in der Nahrungskette ist gering. Landpflanzen können trotz normalem Wachstums genügend Molybdän enthalten, um für Tiere giftig zu sein.

Molybdän; (Dickkopfelfritze), LC<sub>50</sub>: 370 mg/L/96 Stunden. Landpflanzen können trotz normalem Wachstums genügend Molybdän enthalten, um für Tiere giftig zu sein

## 12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE (Fortsetzung)

Umweltbeeinträchtigung: In Wasser wird Kobalt größtenteils absorbiert, um Sedimente zu hydrolysieren oder oxidieren. Zu geringen Mengen kann es durch bakteriologische Aktivität in Lösungen gelangen. In Wasser wird Molybdän mit natürlichem Kalzium ausgeschieden. 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. Mangan durchläuft komplexe geochemische Kreisläufe und kann sich in den oberen Sedimentschichten in Seen anreichern. Bodenanteile sollten zur Vermeidung einer Belastung des Viehbestands 50 ppm nicht überschreiten.

## 13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

Legierungen sollten wann immer möglich wiederverwendet oder wiederverwertet werden. P 501 Falls erforderlich sollte Abfallmaterial gemäß den örtlichen, 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

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

Die nachstehenden Informationen sollten von Personen verwendet werden, die eine „funktionsspezifische Schulung“ absolviert haben, die vom US-Verkehrsministerium gemäß 49 CFR 172.704 und dem 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><b>OSHA:</b> Als Luftschadstoffe aufgeführt (29 CFR 1910.1000). Gefährlich gemäß der Definition des Gefahrenkommunikationsstandards (29 CFR 1910.1200).</p> <p><b>TSCA</b> (Toxic Substance Control Act): Bestandteile dieses Materials werden im TSCA-Verzeichnis aufgeführt.</p> <p><b>CERCLA:</b> Gefährliche Substanz (40 CFR 302.4): Chrom, Kupfer, Nickel Extrem gefährliche Substanz (40 CFR 355): Nicht aufgeführt</p> <p><b>SARA-GEFAHRENKATEGORIE:</b> Nachstehend aufgelistet sind die Gefahrenkategorien im Zusammenhang mit Abschnitt 311 und 312 des Superfund Amendment and Reauthorization Act von 1986 (SARA Title III): Akute Gefahr: X Verzögerte Gefahr: X Brandgefahr: - Druckgefahr: - Reaktivitätsgefahr: -</p> <p><b>Chemikalien, die der Meldepflicht gemäß Abschnitt 313 oder Title III, SARA, und 40 CFR Part 372 unterliegen:</b> Aluminium (als Rauch oder Staub), Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel.</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>Beim Schweißen, Brennschneiden und Schmelzen können diese Produkte Kobaltoxid, Nickelverbindungen und 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, Telefon (+1) (961) 455-6955. Pennsylvania Worker and Community Right to Know: Aluminium, Chrom und Vanadium (Rauch oder Staub) sind gemäß der Liste für Gefahrstoffe umweltgefährdend. Title 34, Teil XIII, Kapitel 323.</p>

INTERNATIONALE VORSCHRIFTEN	<p><b>Kennzeichnung gemäß GHS</b></p> <p>Die folgenden, vom GHS vorgeschriebenen Gefahreneinstufungen und risikobezogenen Aussagen beziehen sich nur auf Schweißrauch und den von diesen Produkten erzeugten Feinstaub.</p> <p>Alle Produkte in Abschnitt 1 in Form von Schweißrauch: Gefahr, können bei Einatmung krebserregend sein, Kategorie 1A.</p> <p>Alle Produkte in Form von Staub: Gefahr: Können bei Einatmung Allergie- oder Asthma-Symptome sowie Atembeschwerden hervorrufen, Kategorie 1.</p> <p>Alle Produkte in Abschnitt 1 in Form von Schweißrauch: Warnung, können allergische Hautreaktionen hervorrufen, Kategorie 1.</p> <p>Alle Produkte in Abschnitt 1 außer: HYBRID-BC1, D-205-, G-35-, N-, 601-, 690-, 242-, 75-, 625-, 718-, X-750-, 625SQ- und 625(eisenarme)-Legierung: Warnung, gesundheitsschädlich bei Verschlucken, akute Toxizität Kategorie 4.</p> <p>Alle durch Schmelzen, Schweißen, Brennschneiden erzeugten Produkte in Abschnitt 1; Warnung: Verursachen Hautreizung, Kategorie 2.</p> <p><b>Kanada WHIMS</b> Diese Produkte wurden nach den Gefahrenkriterien der CPR eingestuft, und das SDB enthält alle von der CPR vorgeschriebenen Informationen.</p>
--------------------------------	--

## 16. SONSTIGE ANGABEN

### SDB-STATUS

Dieses SDB ersetzt die Überarbeitung vom 30. Januar 2013. Abschnitte 1, 2, 3, 4, 10, 13, 15, und 16 wurden überarbeitet.

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.

- <sup>1</sup> 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.
- <sup>2</sup> Mg/m<sup>3</sup> = Milligramm pro Kubikmeter. Viele Substanzen haben keinen spezifischen Expositionsgrenzwert. Das Fehlen eines Expositionsgrenzwertes verringert jedoch nicht die Inbetrachtung eines Expositionsrisikos. In Ermangelung von spezifischen Informationen wird fachliches Urteilsvermögen empfohlen.
- <sup>3</sup> 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.
- <sup>4</sup> 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.
- <sup>5</sup> Einatembare Fraktion von Feinstaub - siehe die ACGIH-TLV® Broschüre zwecks Definition.
- <sup>6</sup> Atembare Fraktion von Feinstaub - siehe die ACGIH-TLV® Broschüre zwecks Definition.

## ANGABEN ZUR KENNZEICHNUNG

### Korrosionsbeständige Legierungen und Hochtemperaturlegierungen

HASTELLOY® B-2-, HASTELLOY® B-3®, HASTELLOY® HYBRID®-BC1, HASTELLOY® C-4, HASTELLOY® C-22®, HASTELLOY® C-22®HS, HASTELLOY® C-86, HASTELLOY® C-276, HASTELLOY® C-2000®, HASTELLOY® D-205®, HASTELLOY® G-3, HASTELLOY® G-30®, HASTELLOY® G-35®, HASTELLOY® G-50®, HASTELLOY® B, HASTELLOY® N, HASTELLOY® S, HASTELLOY® W und HASTELLOY® X-Legierung.

HAYNES® GTD222-, HAYNES® HR-120®, HAYNES® HR-160®, HAYNES® HR-224®, HAYNES® NS-163®, HAYNES® HR-235™-, HAYNES® Waspaloy-, HAYNES® X-750-, STELLITE® 6-B-, HAYNES® 25-, HAYNES® R-41-, HAYNES® 75-, HAYNES® 80A-, HAYNES® 188-, HAYNES® 214®, HAYNES® 230®, HAYNES® 242®, HAYNES® 244™-, HAYNES® 263-, HAYNES® 282®, HAYNES® 556®, HAYNES® 617-, HAYNES® 625-, HAYNES® 625(Low Iron)-Legierung und HAYNES® 600-, HAYNES® 601-, HAYNES® 625SQ®, HAYNES® 690-, HAYNES® 718 Legierung, MULTIMET® Legierung und ULTIMET® Legierung,

Die folgenden, vom Global Harmonisierten System (GHS) vorgeschriebenen Gefahreinstufungen 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: Können bei Einatmung krebserregend sein, Kategorie 1A;**

**Gefahr: Können bei Einatmung Allergie- oder Asthma-Symptome sowie Atembeschwerden hervorrufen, Kategorie 1.**

**Warnung: Können allergische Hautreaktionen hervorrufen, Kategorie 1.**

**Warnung: Verursacht Hautreizung, Kategorie 2.**

**Warnung: Gesundheitsschädlich bei Einatmen, Kategorie 4.**

**Warnung: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, akute Toxizität Kategorie 4.** Alle Produkte außer: HAYNES® HYBRID-BC1 Legierung, D-205 Legierung, G-35 Legierung, N Legierung, 601 Legierung, 690 Legierung, 242 Legierung, 75 Legierung, 625 Legierung, 718 Legierung, X Legierung, 750 Legierung, 625SQ Legierung und 625(Low Iron) Legierung.



**GEFAHR**



**WARNUNG**

Vor der Verwendung spezifische Anleitungen einholen. Nur handhaben, nachdem alle Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden worden sind. Die Hände gründlich waschen, nachdem sie mit dem Staub, den diese Produkte erzeugen, in Berührung gekommen sind.

Verunreinigte Arbeitsbekleidung sollte nicht außerhalb des Arbeitsbereichs getragen werden.

Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen. Das Einatmen von Staub oder Rauch vermeiden.

Schutzbrillen tragen. Für spezielle Aufgaben könnten schnittfeste Handschuhe und Atemschutz erforderlich sein.

Nur im Freien oder in gut belüfteten Bereichen verwenden. Atemschutz tragen, falls Belüftung unzureichend ist.

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 Rauchformen des Produkts)

**Einatmen:** Bei Atemnot durch eingeatmeten Staub oder Rauch ist die betreffende Person sofort an die frische Luft zu bringen. Bei Atemstillstand ist die Person künstlich zu beatmen, und medizinische Hilfe muss sofort angefordert werden. Bei Exposition oder Bedenken, medizinische Hilfe hinzuziehen.

**Verschlucken:** Einer bewusstlosen Person darf niemals etwas auf oralem Weg zugeführt werden. Ein Giftkontrollzentrum verständigen. Soweit vom Giftkontrollzentrum keine anderweitigen Anweisungen gegeben werden, sind einer Person, die bei Bewusstsein ist, langsam 1 bis 2 Glas Wasser zu verabreichen, um das Geschluckte zu verdünnen. Ein Herbeiführen von Erbrechen ist nicht notwendig, außer es wurden große Mengen ingestiert. Sofort medizinische Hilfe hinzuziehen.

**Haut:** Schnittverletzungen und Hautabschürfungen können mit üblichen Erste-Hilfe-Maßnahmen behandelt werden. Kontaminierte Bekleidung schnell entfernen aber nicht ausschütteln. Eine Kontaminierung der Haut durch Staub oder Pulver kann durch Abwaschen mit Seife und Wasser entfernt werden. Bei gereizter, geröteter Haut oder Blasenbildung medizinische Hilfe hinzuziehen. 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 für mindestens 15 Minuten aus den Augen gespült werden. Bei anhaltender Reizung medizinische Hilfe hinzuziehen.

**Hinweis:** DAS EINATMEN VON STAUB ODER RAUCH KANN SCHWERE LUNGENVERLETZUNGEN HERVORRUFEN. ES KÖNNEN REIZUNGEN DER HAUT, AUGEN UND SCHLEIMHÄUTE AUFTRETEN.

- Diese Produkte können in unterschiedlichen Konzentrationen die folgenden elementaren Bestandteile enthalten: Aluminium, Kobalt, Chrom, Kupfer, Eisen, Mangan, Molybdän, Nickel und Wolfram. Siehe das Sicherheitsdatenblatt (SDB) H-2071 von Haynes® International für diese Produkte bezüglich spezifischer Konzentrationen dieser und anderer vorhandener Elemente.
- Das Einatmen vom Metallstaub oder -rauch, der durch Schweißen, Schneiden, Abschleifen, Schmelzen oder der Handhabung von Schlacke dieser Legierungen erzeugt wird, kann gesundheitsschädigende Wirkungen wie Einschränkung der Lungenfunktion, Nasen- und Schleimhautreizung haben. Exposition gegenüber dem durch die Verwendung dieser Legierungen erzeugten Staub oder Rauch kann auch Augenreizung, Hautausschlag und Auswirkungen auf andere Organsysteme hervorrufen.
- Chrom und seine Verbindungen, Kobalt und seine Verbindungen werden von NTP und/oder IARC als krebserregend eingestuft.
- Das Einatmen von Staub oder Rauch vermeiden. Wenn dieses Material Staub oder Rauch erzeugt, unbedingt Lüftungssteuerungen, persönliche Schutzausrüstung oder beides verwenden. Für zusätzliche Informationen siehe die Sicherheitsdatenblätter (SDB H2071 und H1072) für diese Produkte.

**HAYNES**  
International

Safety Department, 1020 West Park Avenue, P. O. Box9013  
Kokomo, Indiana 46904-9013 (USA)  
Informationen für Nordamerika (NA): 1-765-456-6714  
Informationen für Europa (EU): 011-44-161-230-7777