

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und Firmenbezeichnung

1.1 Produktidentifikator

Handelsname hpulcas-Nickel
Chemische Bezeichnung (IUPAC) nickel
CAS-Nr. 7440-02-0 (Nickel)
REACH Registrierungsnummer 01-2119438727-29-XXXX

1.2 Verwendung des Produkts

Industrielle Anwendungen, z. B.
Warmplattieren, Zellverbinder, Sputter Targets,
galvanische Einbettung von Diamantschleifkörpern

1.3 Bezeichnung des Unternehmens

Produzent hpulcas GmbH
Frauensteiner Str. 107
09599 Freiberg
Deutschland
Tel. +49 3731 774944 0
Fax: +49 3731 774944 29
E-Mail (fachkundige Person) guenther.rehme@web.de

1.4 Notrufnummer

0361 730730 (Giftnotruf Erfurt)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffes

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Gefahrenklasse/-kategorie	Gefahrenhinweise
Skin Sens. 1 Carc. 2 STOT RE 1 Aquatic Chronic 3	H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen. H372 Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition. H412 Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
	Sicherheitshinweise
	P264 Nach Gebrauch Hände gründlich waschen. P280 Schutzhandschuhe und Augenschutz tragen. P302+P352 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen. P333+P313 Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

2.2 Kennzeichnungselemente gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]:

Das Produkt stellt in der Form, in der es hergestellt und in Verkehr gebracht wird, keine Gefahr für die menschliche Gesundheit und die Umwelt dar und ist somit gemäß CLP-Verordnung Nr. (EG) 1272/2008 Anhang I, Ziffer 1.3.4 nicht kennzeichnungspflichtig.

2.3 Sonstige Gefahren nicht bekannt

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

3.1 Angaben zum Produkt

Chemische Bezeichnung (IUPAC)	Nickel
Zusammensetzung	Reinstnickel 99,98 %
Synonyme	- - -
CAS-Nr.	7440-02-0
EG-Nr.	231-111-4
Index-Nr.	028-002-00-7
Formel	Ni

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise	Persönliche Schutzausrüstung tragen. Kontakt mit Augen und Haut vermeiden. Für ausreichende Lüftung sorgen. Dem behandelnden Arzt dieses Sicherheitsdatenblatt vorzeigen.
Nach Einatmen	Sollte bei der Verarbeitung Staub entstehen, in einen belüfteten Bereich begeben. Bei Beschwerden Arzt hinzuziehen.
Nach Hautkontakt	Kontaminierte Kleidung entfernen. Die betroffenen Hautstellen mit reichlich Wasser und milder Seife abwaschen. Falls Hautreizung (Rötung etc.) auftritt, Arzt hinzuziehen.
Nach Augenkontakt	Wenn Metallpartikel ins Auge gelangen, Arzt aufsuchen.
Nach Verschlucken	nicht zutreffend

4.2 Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Allergische Reaktionen, Risiko einer Nickeldermatitis.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen).

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel	geeignete Löschmittel: Wassersprühstrahl, Schaum, CO ₂ , Pulver
	ungeeignete Löschmittel: Wasservollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff ausgehende Gefahren

Das Produkt selbst brennt nicht. Im Brandfall Entstehung gefährlicher Brandgase oder Dämpfe möglich.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit umluftunabhängigem Atemschutzgerät und geeignetem Schutzanzug.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

6.1.1 Hinweis für nicht für Notfälle geschultes Personal: Persönliche Schutzausrüstung gemäß Abschnitt 9 tragen. Kontakt mit Augen und Haut vermeiden. Für ausreichende Lüftung sorgen.

6.1.2 Hinweis für Einsatzkräfte: Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen: Nicht in die Kanalisation oder in den Boden gelangen lassen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung: Mechanisch aufnehmen. Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte: Hinweise zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

7.1.1 Handhabung: Kontakt mit Augen und Haut vermeiden.

7.1.2 Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz: Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken oder rauchen. Nach Verlassen des Arbeitsbereichs kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstungen ablegen und Hände und Gesicht gründlich waschen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung: In einer kühlen, trockenen, gut belüfteten Umgebung lagern.

Lagertemperatur: Raumtemperatur

7.3 Spezifische Endanwendungen

SU 14 Metallerzeugung und -bearbeitung:
Warmplattieren, Sputter Targets, Zellverbinder, galvanische Einbettung von
Diamantschleifkörpern

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

8.1.1 Expositionsgrenzwerte: DNEL/DMEL und Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Nickel (Stäube)

Akut - systemische Wirkung, inhalativ	680 mg/m ³ (Mittlerer Durchmesser < 12 µm)
Akut - lokale Wirkung, inhalativ	4 mg/m ³ (Mittlerer Durchmesser 1,5 µm)
Langfristig - lokale Wirkung, inhalativ	0,05 mg/m ³
Langfristig - systemische Wirkung, inhalativ	0,05 mg/m ³
Langfristig - lokale Wirkung, dermal	0,035 mg/m ²
AGW (einatembare Fraktion)	0,030 mg/m ³ (TRGS 900)
AGW (alveolengängige Fraktion)	0,006 mg/m ³ (TRGS 900)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

8.2.1 Technische Maßnahmen: Raumlüftung und lokale Absaugung einsetzen.

8.2.2 Individuelle Schutzmaßnahmen

Handschutz:

Bei möglichem Kontakt: Handschuhmaterial: Nitrilkautschuk
Minimale Schichtdicke: 0,11 mm
Durchbruchzeit: 480 min.

Die einzusetzenden Schutzhandschuhe müssen die Spezifikationen der EG-Richtlinie 89/686/EWG und der sich daraus ergebenden Norm EN 374 erfüllen, z.B. KCL Typ 741 Dermatril L[®].

Atemschutz: Beim Auftreten von Stäuben Gesichtsmaske mit Atemfilter Typ B (P3) gemäß EN 143 tragen.

Körperschutz: Körperschutzmittel sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von der Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen.

Augen-/Gesichtsschutz: Dichtschließende Schutzbrille mit Seitenschutz gemäß EN 166.

8.2.3 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Umweltgrenzwerte: Predicted No-Effect Concentration (PNEC)

Süßwasser	7,1 µg/l
Meerwasser	8,6 µg/l
Abwasserbehandlungsanlage	330 µg/l
Sediment (Süßwasser)	109 mg/kg
Sediment (Meerwasser)	109 mg/kg

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Das Produkt liegt als metallisches Blech, Draht oder Stab aus Nickel vor.

Aggregatzustand	festes Metall
Farbe	grau
Geruch	geruchlos
Schmelzpunkt	1455 °C
Siedepunkt	2732 °C
Entzündbarkeit	nicht entzündbar
Explosionsgrenzen	nicht anwendbar
Flammpunkt	nicht anwendbar
Zündtemperatur	nicht anwendbar
Zersetzungstemperatur	keine Daten verfügbar
pH-Wert	nicht anwendbar
Viskosität	nicht anwendbar
Wasserlöslichkeit	nicht wasserlöslich
Verteilungskoeffizient	nicht anwendbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	keine Daten verfügbar
Dampfdruck	< 0,01 hPa bei 25 °C
Dichte	8,9 (bei 25 °C)
Relative Dampfdichte	keine Daten verfügbar
Partikeleigenschaften	nicht anwendbar, da Blech- oder Stabform

9.2 Sonstige Angaben

9.2.1 Angaben über physikalische Gefahrenklassen

Explosive Eigenschaften	nicht explosionsgefährlich
Oxidierende Eigenschaften	nicht oxidierend
Selbstentzündungstemperatur	keine Daten verfügbar

9.2.2 Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

RTECS:	QR5950000
--------	-----------

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität	Keine gefährlichen Reaktionen, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.
10.2 Chemische Stabilität	Das Produkt ist bei normalen Einsatz- und Lagerbedingungen stabil.
10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen	Auflösung des Metalls in starken Säuren unter Wasserstoffentwicklung
10.4 Zu vermeidende Bedingungen	keine Information verfügbar

10.5 Unverträgliche Materialien	Starke Säuren und Oxidationsmittel
10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte	nicht bekannt

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zur toxikologischen Wirkung

Akute Toxizität

LD ₅₀ , oral (Ratte)	≥ 9.000 mg/kg
LOAEC, inhalativ (Ratte)	100 – 4.000 µg/m ³
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	keine Reizwirkung (1 bis 4 h)
Augenschädigung/-reizung	keine Reizwirkung
Sensibilisierung	kann allergische Hautreaktionen hervorrufen
Keimzell-Mutagenität	keine Daten verfügbar
Karzinogenität	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
Spezifische Zielorgan-Toxizität	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.

11.2 Angaben über sonstige Gefahren keine Daten verfügbar

11.2.1 Endokrinschädliche Eigenschaften keine Daten verfügbar

11.2.2 Sonstige Angaben keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Ökotoxizität:

Fischtoxizität (Kurzzeit)	LC ₅₀ (4 Tage)	15,3 mg/l
Fischtoxizität (Langzeit)	NOEC (30 Tage)	108,9 µg/l
	LOEC (30 Tage)	433,5 µg/l
Daphnientoxizität (Kurzzeit)	LC ₅₀ (48 h)	13 – 276 µg/l
Daphnientoxizität (Langzeit)	NOEC (8 Monate)	66 µg/l
Algen und Cyanobakterien	EC ₅₀ (72 h)	40,7 – 1430 µg/l

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit nicht anwendbar für anorganische Stoffe

12.3 Bioakkumulationspotenzial

BCF (aquatisch) 270 l/kg (berechnet)
BAF (terrestrisch) 0,30 (Mittelwert)

12.4 Mobilität im Boden keine Daten verfügbar

12.5 PBT- und vPvB-Beurteilung Der Stoff ist weder als PBT (persistent/ bioakkumulativ/ toxisch) noch als vPvB (sehr persistent/sehr bioakkumulativ) eingestuft.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften keine Daten verfügbar

12.7 Andere schädliche Wirkungen nicht bekannt

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

Verfahren zur Abfallbehandlung	Nickel-haltiger Abfall ist ab einem Gehalt von 0,1 % als gefährlicher Abfall einzustufen. Abfallbeseitigung vorzugsweise durch Verbrennung in einer Abfallverbrennungsanlage unter Beachtung der Abfallrichtlinie 2008/98/EG sowie örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften.
Abfallschlüssel (EAK)	17 04 07
Verpackungen	Verunreinigtes Verpackungsmaterial wird entsprechend den nationalen und lokalen Vorschriften entsorgt. Ungereinigte Leergebinde sind wie die Inhaltstoffe zu behandeln.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

- 14.1 Landtransport (Straße und Eisenbahn, ADR/RID)**
Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.
- 14.2 Seetransport (IMDG-Code/GGVSee)**
Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.
Meeresschadstoff (Marine pollutant) nein
- 14.3 Lufttransport (ICAO-IATA/DGR)**
Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.
- 14.4 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**
Nicht relevant
- 14.5 Umweltgefahren**
Nicht bekannt
- 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**
Nicht bekannt
-

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

- 15.1 EU-Vorschriften**
Seveso-III (2012/18/EU) nicht relevant
- Nationale Vorschriften (Deutschland)**
Lagerklasse nach TRGS 510 13
Wassergefährdungsklasse (VAwS) 1 (Nr. 7182)
Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach § 22 JArbSchG beachten.
- 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**
Im Rahmen der Registrierung unter REACH erstellt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Änderungen

Die vorliegende Version 1.0 ist die Erstversion.

Schulungshinweise

Mitarbeiter sind regelmäßig über die Gefahren beim Umgang mit dem Stoff und die Sicherheitshinweise zu unterrichten.

Weitere Informationen:

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produktes dar.

Legende für die verwendeten Abkürzungen:

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
CAS	Chemical Abstract Service
DMEL	Derived Minimal Effect Level
DNEL	Derived No-Effect Level
EAK	Europäischer Abfall-Katalog
EN	Europäische Norm
GHS	Globally Harmonized System gemäß Verordnung (EG) 1272/2008
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
JArbSchG	Jugendarbeitsschutzgesetz
LD	Letale Dosis
LC	Letale Konzentration
LOAEC	Lowest observed adverse effect level
PBT	Persistent, bioakkumulierend und toxisch
PNEC	Predicted No-Effect Concentration
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire de marchandises Dangereuses (Regelung zur internationalen Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
vPvB	sehr persistent und sehr bioakkumulierend

ANHANG

ES: Expositions-Szenario für Reinstnickel

- 1.1 ES-Bezeichnung:** **Metalloberflächenbehandlung – Nickelgalvanik und Nickelgalvanoplastik**
- 1.1.1 Verwendung : SU 3 Industrielle Verwendung
 SU 15 Herstellung von Metallerzeugnissen
- 1.1.2 Lebenszyklusstadium: IS Verwendung an Industriestandorten
- 1.1.3 Produktkategorie: PC 14 Metalloberflächenbehandlungsmittel, inklusive Galvanikprodukte und Galvanisierprodukte
- 1.1.4 Verfahrenskategorie: PROC 8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für ein Produkt vorgesehenen Anlagen
 PROC 13: Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen
 PROC 28: Reinigung und Wartung
- 1.1.5 Umweltfreisetzungskategorie: ERC 5 Industrielle Verwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix

2 Betriebliche Bedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement		
Arbeitsplatz	Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten	Verfahrenskategorie (PROC)
Rohstoffbearbeitung	Rohstoffbearbeitung: Zugabe von Nickel in den Tank	8a
Galvanische Prozesse	Tauchen und Entnahme von Erzeugnissen in Tank Entfernen aus Halterung, Verpacken, Versand und Lagerung der gefertigten Erzeugnisse	13
Reinigung und Wartung	Reinigung und Wartung	28
2.1 Beherrschung der Exposition von Arbeitnehmern		
Arbeitsplatz	Kenndaten des Produkts	
Rohstoffbearbeitung	Nickelmetall: Bleche, Rundmaterial, anders geformte Stücke oder vorgeformte Elektroden	
Galvanische Prozesse	Elektrolytische Lösung von Nickelmetall: Bleche, Rundmaterial, anders geformte Stücke oder vorgeformte Elektroden	
Reinigung und Wartung	Staub einer elektrolytischen Lösung, die aus Nickelmetall hergestellt wurde: Bleche, Rundmaterial, anders geformte Stücke oder vorgeformte Elektroden	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Verwendete Mengen
Nicht relevant
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition
Nickelmetall würde in der Regel nicht öfter als ein Mal pro Schicht in den Tank zugegeben. 8-Stunden-Schichten. Das Tauchen der zu beschichteten Erzeugnissen in die Wanne, Durchziehen durch die Wanne und anschließend herausnehmen erfolgt wahrscheinlich fast kontinuierlich über die ganze Schicht.
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden
Nicht relevant
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition des Arbeiters beeinflussen
Nickel als Rohstoff wird bei Umgebungstemperatur und Umgebungsfeuchtigkeit gehandhabt. Galvanisieren beinhaltet das Eintauchen des Stücks in das Galvanisierwannen und danach das Tauchen in Spülwannen. Die Temperatur des Galvanisierbads liegt in der Regel bei 25-75 °C. Das Galvanisierbad wird durch Einleiten von Luft in die Elektrolytlösung in Bewegung gehalten, um eine gleichmäßige Verfügbarkeit des Nickelsalzes am zu galvanisierenden Stück sicherzustellen. Arbeitsplatz sauber halten, um die Ansammlung von Pulvern und Staub auf Oberflächen zu vermeiden. Oral: Gute Hygienepraxis am Arbeitsplatz
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Verfahrensebene (Quelle) zum Verhindern von Freisetzung
Keine, nur beim Galvanisieren. Galvanisieren erfolgt entweder manuell, halbautomatisch oder automatisch: Manuelles galvanisieren: Teile werden auf Gestelle oder Bügel platziert und manuell von Wanne zu Wanne überführt. Halbautomatisches galvanisieren: Teile werden manuell an die Halterungen gebracht, die mithilfe eines Deckenhebegeräts zwischen den Wannen bewegt werden. Automatisches Galvanisieren: wie im halbautomatischen Verfahren, außer dass die Halterungen elektronisch bewegt werden.
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle zu den Arbeitnehmern
Arbeitsabläufe, bei denen eine Rohstoffbearbeitung und die Wanne beteiligt ist, erfordern eine lokale Entlüftung. Die Exposition einer möglichst geringen Elektrolytoberfläche gegenüber der Arbeitsplatzluft wird gefordert. Verwendung von Wasser oder einem Absauger, der mit einem HEPA-Filter ausgestattet ist, um verschüttetes Material oder Staubansammlungen im Arbeitsbereich zu entfernen.
Organisatorische Maßnahmen zum Verhindern/Beschränken der Freisetzung, Verteilung und Exposition
Keine

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Bedingungen und Maßnahmen zum persönlichen Schutz, zur Hygiene und zur Gesundheitsbeurteilung		
Arbeitsplatz	Atemschutz und APF-Faktor	Spezifikationen für Handschuhe und weitere persönliche Schutzausrüstung (PSA)
Rohstoffbearbeitung	—	Dermal: Handschuhe und andere geeignete Schutzkleidung sind erforderlich, um einen Hautkontakt mit Trockenpulver/metallischen Oberflächen zu vermeiden sowie für Reinigungs- und Wartungsarbeiten.
Galvanische Prozesse	Verwendung einer PSA (z.B. P2, APF = 10) ist für Reinigungs- und Wartungsarbeiten erforderlich	
Reinigung und Wartung		
2.2 Beherrschung der Exposition der Umwelt		
Verwendete Mengen		
Maximale tägliche Verwendung an einem Standort	ES 1: 0,05 Tonnen/Tag (Median 50% emissionsfreier Tage, 50% Tonnage) ES 2: 1,23 Tonnen/Tag (Median 50% emissionsfreier Tage, 75% Tonnage) ES 3: 0,02 Tonnen/Tag (Median 50% emissionsfreier Tage, 25% Tonnage)	
Maximale jährliche Verwendung an einem Standort	ES 1: 11 Tonnen (medianer Prozentrang 50, 2007); Einleitung in Abwasserkläranlage ES 2: 271 Tonnen (Prozentrang 75, 2007); Einleitung in Abwasseraufbereitungsanlage ES 3: 3,9 Tonnen (25. Perzentil, 2007) direkte Einleitung.	
Freisetzungsmuster in die Umwelt		
220 Tage pro Jahr und Standort (Median 50%)		
Umweltfaktoren, die nicht von Risikomanagementmaßnahmen beeinflusst werden		
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	ES 1: 18000 m ³ /Tag ES 2: 200000 m ³ /Tag ES 3: 1,6 x E2 m ³ /Tag	
Verdünnungsfaktor, Süßwasser	ES 1: 10 (50%) ES 2: 1000 (max) ES 3: 10 (50%)	
Verdünnungsfaktor, Meerwasser	100	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zum Verringern oder Beschränken von Abfließen, Luftemission und Freisetzung in den Boden	
Abwasser: Abwasseraufbereitung am Standort in einer physikalisch-chemischen Aufbereitungsanlage durch chemische Fällung, Sedimentation, oder eine Kombination hiervon. Wirksamkeit: 95 - >99% Externe Abwasseraufbereitung, kommunale Kanalisation. Wirksamkeit 40% ES1 Einleitung von Süßwasser in Abwasseraufbereitungsanlage und Meerwasser: 131 g/Tonne (median) ES2 Einleitung von Süßwasser in Abwasseraufbereitungsanlage: 827 g/Tonne (75%) ES3 Direkte Einleitung in Süßwasser: 63 g/T (Prozentrang 25)	
Luft: Aufbereitung der Emissionen durch den Schornstein durch Nassabscheider. Wirksamkeit 99% Freisetzungsfaktor nach Aufbereitung am Standort: 80 g/Tonne (max.)	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage	
Kommunale Abwasserkläranlage (STP)	Ja
Abflussmenge der kommunalen Abwasseraufbereitungsanlage	2000 m ³ /Tag (Standard)
Schlammverbrennung in der kommunalen Kläranlage	Schlammauftrag auf Agrarböden.
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfall zur Entsorgung	
Nickel-haltiger Abfall sollte wenn möglich zurückgewonnen oder recycelt werden. Gemische aus Nickel-haltigem Abfall können gemäß den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als Stoffe bewertet werden. Entsorgung von Nickel-haltigem Abfall muss unter Einhaltung der lokalen, bundesstaatlichen oder nationalen Abfallgesetze erfolgen und bleibt in der Verantwortung des Unternehmens der Abfallaufbereitung.	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

3. Expositions- und Risikoabschätzung			
Arbeitnehmer			
Einatmen:			
Arbeitsplatz	DNEL	Expositionskonzentration (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung	<p>Akut systemisch: 680 mg Ni/m³</p> <p>Akut lokal: 4 mg Ni/m³</p>	<p>0,003 mg Ni/ m³ (<0,001)</p> <p>0,003 mg Ni/ m³ (<0,001)</p> <p>0,001 mg Ni/ m³ (0,02)</p>	<p>3-mal größer als geschätztes 75. Perzentil der langfristigen Exposition für akut.</p> <p>Geschätzte 75. Perzentil der langfristigen Exposition für Ni in fester Form auf Basis der Expertenbeurteilung.</p>
Galvanische Prozesse	<p>Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m³</p>	<p>0,15 mg Ni/m³ (<0,001)</p> <p>0,15 mg Ni/m³ (0,037)</p> <p>0,05 mg Ni/m³ (bei Verwendung einer Atemschutzausrüstung, P2 = 0,1)</p>	
Reinigung und Wartung		<p>0,15 mg Ni/m³ (<0,001)</p> <p>0,15 mg Ni/m³ (0,0375)</p> <p>0,05 mg Ni/m³ (0,1 bei Verwendung einer Atemschutzausrüstung, P2)</p>	
Dermal:			
Arbeitsplatz	DNEL	Dermale Exposition (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung	<p>Langfristig lokal: DNEL = 35 µg Ni/cm²*Tag</p>	<p>0,025 µg Ni/cm²*Tag (<0,001)</p>	<p>Geschätztes 75. Perzentil der mittleren dermalen Exposition gegenüber unlöslichem Ni.</p>
Galvanische Prozesse			
Reinigung und Wartung			

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Umwelt			
Kompartiment	PNEC	PEC	RCR
Süßwasser ES1	7,1 µg Ni/l	3,04 µg Ni/l	0,48
Süßwasser ES2	7,1 µg Ni/l	3,12 µg Ni/l	0,44
Süßwasser ES3	7,1 µg Ni/l	3,34 µg Ni/l	0,47
Meerwasser	8,6 µg Ni/l	6,73 µg Ni/l	0,78
Terrestrisch ES2	29,9 mg Ni/kg	25,76 mg/kg (Ausbringen von Klärschlamm)	0,86
		16,21 mg/kg (Kein Ausbringen von Klärschlamm)	0,54

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet.

Exposition der Arbeitnehmer und der Umwelt:

Umwelt

Skalierungswerkzeug: EUSES IT-Tool für Metalle (kostenloser Download: <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSAtoolbox/du-scaling-tool>)

Skalierung der Freisetzung in Luft und Wasser umfasst:

Verfeinerung des Freisetzungsfaktors in die Luft und das Abwasser und/oder die Wirksamkeit des Luftfilters und der Abwasseraufbereitungsanlage.

Skalierung des PNEC-Wertes für Gewässer mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal} -Ansatz).

Skalierung des PNEC-Wertes für das Erdreich mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal} -Ansatz).

Arbeitnehmer

Skalierung unter Beachtung der Dauer und Häufigkeit der Verwendung.

Sammeln von Prozessüberwachungsdaten mit einem Sammler für die einatembare Fraktion. Die gleichzeitige Verwendung eines Sammlers für die lungengängige Fraktion wird empfohlen. Verwendung der Informationen zur Partikelgröße des Aerosols, wenn verfügbar, um eine angemessene Verwendung des DNEL-Werts von 0,05 mg Ni/m³ für die einatembare Fraktion zu bestätigen.

Expositionskonzentrationen der lungengängigen Fraktion sollten unter 0,01 mg Ni/m³ gehalten werden.

Weitere Informationen und Hilfe zu den Expositionsszenarien, verfügbaren Tools und

Skalierungsoptionen finden Sie in der Expositionsszenarien-Bibliothek des Nickel Konsortiums:

<http://www.nickelconsortia.org/exposure-scenario-library.html>

DNEL-Wert für einatembare Fraktion. Chemische Speziationsdaten, die zeigen, dass nur Ni-Metall und/oder Ni-Oxide in der Arbeitsplatzluft vorliegen, können verwendet werden, um einen RCR-Wert <1 bei lungengängigen Expositionskonzentrationen zwischen 0,05 und 0,2 mg Ni/m³ anzuzeigen.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Zusammenfassung der Beurteilungen der Exposition der Menschen gegenüber der Umwelt und Risikobeschreibung für die Metalloberflächenbehandlung

Nachstehend wird für jeden Bereich eine Übersicht über den Bereich der Verwendungsbedingungen (OCs) und der vorhergesagten Werte für C_{lokal} Luft und PEC gegeben. Für die Bewertung, ob ein Standort das GES erfüllt, muss der vorhergesagte Wert für C_{lokal} mit $11,5 \text{ ng Ni/m}^3$ verglichen werden, oder der gemessene PEC-Wert muss mit dem DNEL-Wert von 20 ng Ni/m^3 verglichen werden.

Bereichsübersicht

	Tonnage (T/Jahr)	Tägliche Emissionen in die Luft (kg/T)	Freisetzungsfaktor in Luft (g/T)	Tage der Emission in die Luft pro Standort (Tage/J)	C_{lokal} Luft* (ng Ni/m ³)	PEC Luft ** (ng Ni/m ³)
min	4	< 0,01	15	220	< 1	9
max	1500	0,24	4000	336	43	52
Median	14	0,08	2032	235	12	12

* Auf Basis des EUSES-Modells für Luft

** : Auf Basis des vorhergesagten Wertes C_{lokal} und regionaler Hintergrund, je nach den verfügbaren Informationen.

ES: Expositions-Szenario für Reinstnickel

- 1.1 ES-Bezeichnung:** **Herstellung von Batterien mithilfe positiver Nickelelektroden**
- 1.1.1 Verwendung: SU 16 Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen und elektrischen Ausrüstungen
- 1.1.2 Lebenszyklusstadium: IS Verwendung an Industriestandorten
- 1.1.3 Produktkategorie: PC 9 Beschichtungen und Farben, Verdünner, Farbfentferner
PC 15 Produkte zur Behandlung von Nichtmetalloberflächen
- 1.1.4 Verfahrenskategorie: PROC 4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit der Exposition besteht
PROC 8b: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/ große Behälter in speziell für ein Produkt vorgesehenen Anlagen
PROC 9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
PROC 14 Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pellettieren, Granulieren
PROC 28: Reinigung und Wartung
- 1.1.5 Umweltfreisetzungskategorie: ERC 5 Industrielle Verwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix

2 Betriebliche Bedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement		
Arbeitsplatz	Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten	Verfahrenskategorie (PROC)
Rohstoffbearbeitung	Rohstoffbearbeitung:	8b
Lösung von Nickelmetall in Säure	Lösung von Nickelmetall in Form von Nickel-Blechen oder -Stäben in Säure	4
Pastemischen	Bildung und Verarbeitung von Nickelpaste: Mischen, Formgebung, Sintern. Verarbeitung von gesintertem Material: Aufwickeln gesintertter Bleche zu einer Rolle	9, 14
Weiterverarbeitung von Elektroden und Batteriebaugruppen	Weiterverarbeitung von Elektroden und Batteriebaugruppen, einschließlich Schneiden, Schweißen, Imprägnieren und Abrollen	
Reinigung und Wartung	Reinigung und Wartung	28

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

2.1 Beherrschung der Exposition von Arbeitnehmern	
Arbeitsplatz	Kenndaten des Produkts
Rohstoffbearbeitung	Reinst-Nickel, angeliefert in metallischer Form: Nickelstäbe oder Nickelbleche
Lösung von Nickelmetall in Säure	Reinst-Nickel, angeliefert in metallischer Form: Nickelstäbe oder Nickelbleche
Pastemischen	Reinst-Nickel, angeliefert in metallischer Form: Nickelstäbe oder Nickelbleche
Weiterverarbeitung von Elektroden und Batteriebaugruppen	Nickelelektroden in metallischer Form
Reinigung und Wartung	Reinst-Nickel, angeliefert in metallischer Form: Nickelstäbe oder Nickelbleche
Verwendete Mengen	
Nicht relevant	
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition	
8-Stunden-Schichten	
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	
Nicht relevant	
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition des Arbeiters beeinflussen	
Umgebungstemperatur und Umgebungfeuchtigkeit anwenden. Metallblech, das durch den Behälter geführt, getrocknet und bei 1000 °C gesintert wird. Arbeitsplatz sauber halten, um die Ansammlung von Pulvern und Stäuben auf Oberflächen zu vermeiden. Oral: Gute Hygienepaxis am Arbeitsplatz	
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Verfahrensebene (Quelle) zum Verhindern von Freisetzung	
<u>Einatmen:</u> Auflösung muss in eingeschlossenem System stattfinden. <u>Dermal:</u> Automatisierung von Verfahren sollte wenn möglich verwendet werden, um einen Hautkontakt zu vermeiden.	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle zu den Arbeitnehmern	
Lokale Entlüftung ist für nicht automatisierte oder nicht eingeschlossene Verfahren erforderlich, oder wenn Nickelstaub oder Nickelrauch gebildet werden kann. Verwendung von Wasser oder einem Absauger, der mit einem HEPA-Filter ausgestattet ist, um Stäube und Pulver während der Reinigungsarbeiten zu entfernen.	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Organisatorische Maßnahmen zum Verhindern/Beschränken der Freisetzung, Verteilung und Exposition	
Keine	
Bedingungen und Maßnahmen zum persönlichen Schutz, zur Hygiene und zur Gesundheitsbeurteilung	
<u>Einatmen:</u> Für nicht eingeschlossene Verfahren ist eine PSA (FP3, APF 20) erforderlich. <u>Dermal:</u> Geeignete Handschuhe für die Handhabung von Pulvern und andere geeignete Schutzkleidung sind erforderlich, wenn ein direkter Kontakt mit Nickelmetall auftreten kann.	
2.2 Beherrschung der Exposition der Umwelt	
Verwendete Mengen	
Maximale tägliche Verwendung an einem Standort	2,9 Tonnen/Tag (Median 50% emissionsfreier Tage, maximale Tonnage)
Maximale jährliche Verwendung an einem Standort	800 Tonnen
Freisetzungsmuster in die Umwelt	
276 Tage pro Jahr und Standort (Median 50%)	
Umweltfaktoren, die nicht von Risikomanagementmaßnahmen beeinflusst werden	
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	2xE6 m ³ /Tag
Verdünnungsfaktor, Süßwasser	1000 (max)
Verdünnungsfaktor, Meerwasser	100
Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zum Verringern oder Beschränken von Abfließen, Luftemission und Freisetzung in den Boden	
Abwasser: Abwasseraufbereitung am Standort in einer physikalisch-chemischen Aufbereitungsanlage durch chemische oder eine der folgenden Maßnahmen: Sedimentation, Filtration, Elektrolyse, Umkehrosmose oder Ionenaustausch. Freisetzungsfaktor nach Aufbereitung am Standort: In das Süßwasser und das Meerwasser: 42,7 g/Tonne	
Luft: Behandlung in Absaugsystem (Tuch- oder Beutefilter, elektrostatische Abscheidung, Keramikfilter, Nass-, Trocken- oder Halbtrocken-Abscheider) Wirksamkeit: Entfernen von 99% Freisetzungsfaktor nach Aufbereitung am Standort: 25,4 g/Tonne	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage	
Kommunale Abwasserkläranlage (STP)	Nein
Abflussmenge der kommunalen Abwasseraufbereitungsanlage	Nicht relevant

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfall zur Entsorgung			
Nickel-haltiger Abfall sollte wenn möglich zurückgewonnen oder recycelt werden. Gemische aus Nickel-haltigem Abfall können gemäß den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als Stoffe bewertet werden. Entsorgung von Nickel-haltigem Abfall muss unter Einhaltung der lokalen, bundesstaatlichen oder nationalen Abfallgesetze erfolgen und bleibt in der Verantwortung des Unternehmens der Abfallaufbereitung.			
3. Expositions- und Risikoabschätzung			
Arbeitnehmer			
Einatmen:			
Arbeitsplatz	DNEL	Expositionskonzentration (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung		1 mgNi/ m ³ (0,0015) 1 mgNi/ m ³ (0,25) 0,1 mgNi/ m ³ (0,1 bei Verwendung einer Atemschutzausrüstung, P3, AFP 20)	10-mal größer als geschätztes 75. Perzentil einer langfristigen Expositionskonzentration
Lösung von Nickelmetall in Säure	Akut systemisch: 680 mg Ni/m ³ Akut lokal: 4 mg Ni/m ³ Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m ³	0,1 mgNi/ m ³ (0,00015) 0,1 mgNi/ m ³ (0,025) 0,01 mgNi/ m ³ (0,2)	10-mal größer als geschätztes 75. Perzentil einer langfristigen Expositionskonzentration. Realistische Schätzung des 75. Perzentils der langfristigen Expositionskonzentration. Die Schätzung basiert auf der Verwendung von Nickelpellets/- blechen und nicht auf der von Nickelpulver. Es wird von einem eingeschlossenen Auflösungsprozess ausgegangen.
Pastenmischen		1 mg Ni/m ³ (0,0015) 1 mg Ni/m ³ (0,25) 0,1 mg Ni/m ³ (0,1 bei Verwendung einer Atemschutzausrüstung, P3, AFP=20)	10-mal größer als geschätztes 75. Perzentil einer langfristigen Expositionskonzentration. Realistische Schätzung des 75. Perzentils der langfristigen Expositionskonzentrationen für Pastenmischen und Verarbeitung bei Abwesenheit einer vollständigen Automatisierung.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Weiterverarbeitung von Elektroden und Batteriebaugruppen	Akut systemisch: 680 mg Ni/m ³ Akut lokal: 4 mg Ni/m ³	0,2 mg Ni/m ³ (0,00030) 0,2 mg Ni/m ³ (0,05) 0,02 mg Ni/m ³ (0,4)	10-mal größer als geschätztes 75. Perzentil einer langfristigen Expositionskonzentration. Vorsichtige Schätzung des 75. Perzentils, basierend auf den in EU RAR (2008-2009) angegebenen begrenzten Daten.
Reinigung und Wartung	Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m ³	1 mg Ni/m ³ (0,0015) 1 mg Ni/m ³ (0,25) 0,1 mg Ni/m ³ (0,1 bei Verwendung einer Atemschutzausrüstung, P3, AFP = 20)	
Dermal:			
Arbeitsplatz	DNEL	Dermale Exposition (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung	Langfristig lokal: DNEL = 35 µg Ni/cm ² *Tag	9 µgNi/cm ² *Tag (0,27)	75. Perzentil für dermale Exposition gegenüber unlöslichem Ni.
Lösung von Nickelmetall in Säure			
Pastenmischen			
Weiterverarbeitung von Elektroden und Batteriebaugruppen			
Reinigung und Wartung			
Umwelt			
Kompartiment	PNEC	PEC	RCR
Süßwasser ES1	7,1 µg Ni/l	3,07 µg Ni/l	0,43
Meerwasser	8,6 µg Ni/l	1,97 µg Ni/l	0,23
Terrestrisch	29,9 mg Ni/kg	16,3 mg/kg	0,54

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet.
Exposition der Arbeitnehmer und der Umwelt:
<p>Umwelt</p> <p>Skalierungswerkzeug: EUSES IT-Tool für Metalle (kostenloser Download: http://www.archeconsulting.be/Metal-CSAtoolbox/du-scaling-tool)</p> <p>Skalierung der Freisetzung in Luft und Wasser umfasst: Verfeinerung des Freisetzungsfaktors in die Luft und das Abwasser und/oder die Wirksamkeit des Luftfilters und der Abwasseraufbereitungsanlage.</p> <p>Skalierung des PNEC-Wertes für Gewässer mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).</p> <p>Skalierung des PNEC-Wertes für das Erdreich mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).</p> <p>Arbeitnehmer</p> <p>Skalierung unter Beachtung der Dauer und Häufigkeit der Verwendung. Sammeln von Prozessüberwachungsdaten mit einem Sammler für die einatembare Fraktion. Die gleichzeitige Verwendung eines Sammlers für die lungengängige Fraktion wird empfohlen. Verwendung der Informationen zur Partikelgröße des Aerosols, wenn verfügbar, um eine angemessene Verwendung des DNEL-Werts von 0,05 mg Ni/m³ für die einatembare Fraktion zu bestätigen. Expositionskonzentrationen der lungengängigen Fraktion sollten unter 0,01 mg Ni/m³ gehalten werden. Weitere Informationen und Hilfe zu den Expositionsszenarien, verfügbaren Tools und Skalierungsoptionen finden Sie in der Expositionsszenarien-Bibliothek des Nickel Konsortiums: http://www.nickelconsortia.org/exposure-scenario-library.html</p>

Zusammenfassung der Beurteilungen der Exposition der Menschen gegenüber der Umwelt und Risikobeschreibung für die Herstellung von Batterien unter Verwendung positiver Nickelelektroden

Nachstehend wird für jeden Bereich eine Übersicht über den Bereich der Verwendungsbedingungen (OCs) und der vorhergesagten Werte für C_{lokal} Luft und PEC gegeben. Für die Bewertung, ob ein Standort das GES erfüllt, muss der vorhergesagte Wert für C_{lokal} mit 11,5 ng Ni/m³ verglichen werden, oder der gemessene PEC-Wert muss mit dem DNELWert von 20 ng Ni/m³ verglichen werden.

Bereichsübersicht

	Tonnage (T/Jahr)	Tägliche Emissionen in die Luft (kg/T)	Freisetzungsfaktor in Luft (g/T)	Tage der Emission in die Luft pro Standort (Tage/J)	C_{lokal} Luft* (ng Ni/m ³)	PEC Luft** (ng Ni/m ³)
min	175	< 0,01	2	247	0,21	1
max	800	0,06	25	360	11	19
Median	715	0,04	14	235	7	12

* Auf Basis des EUSES-Modells für Luft

** Auf Basis des vorhergesagten Wertes C_{lokal} und regionaler Hintergrund, je nach den verfügbaren Informationen.

ES: Expositions-Szenario für Reinstnickel

1.1 ES-Bezeichnung:	Herstellung nickelhaltiger Produkte (Elektronik)	
1.1.1 Verwendung:	SU 16	Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen und elektrischen Ausrüstungen
1.1.2 Lebenszyklusstadium:	IS	Verwendung an Industriestandorten
1.1.3 Produktkategorie:	PC	nicht relevant
1.1.4 Verfahrenskategorie:	PROC 5	Mischen oder Vermengen im Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)
	PROC 8a:	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für ein Produkt vorgesehenen Anlagen
	PROC 28:	Reinigung und Wartung
1.1.5 Umweltfreisetzungskategorie:	SPERC	Formulierung und Verarbeitung von massivem Metall

2 Betriebliche Bedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement		
Arbeitsplatz	Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten	Verfahrenskategorie (PROC)
Rohstoffbearbeitung	Verarbeitung von Nickelblechen und -stäben	8a
Herstellung und Handhabung von Fertigprodukten	Arbeiten mit Paste vor dem Brennen Brennen, Handhabung von Fertigprodukten	5
Reinigung und Wartung	Reinigung und Wartung	28
2.1 Beherrschung der Exposition von Arbeitnehmern		
Arbeitsplatz	Kenndaten des Produkts	
Rohstoffbearbeitung	Reinst-Nickel, angeliefert in metallischer Form	
Herstellung und Handhabung von Fertigprodukten	Nickelelektroden in metallischer Form	
Reinigung und Wartung	Nickel in metallischer Forme	
Verwendete Mengen		
Nicht relevant		
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition		
Rohstoffbearbeitung: max. 1 Stunde, 1 bis 3mal am Tag 8-Stunden-Schichten		

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	
Nicht relevant	
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition des Arbeiters beeinflussen	
<p>Nickel wird in einem organischen Lösungsmittel dispergiert und einem Keramikschlicker hinzugefügt. Anschließend wird es mithilfe weiterer organischer Hilfsmittel bis zu einer pastösen Konsistenz eingedickt. Die Paste wird dekantiert und in 1-kg-Polyethylengefäßen in einem temperaturgeregelten Lagerbereich aufbewahrt.</p> <p>Die Paste wird mit Siebdruck auf ein keramisches Substrat aufgedruckt. Nach dem Brennvorgang ist sie die Elektrode der Komponente.</p> <p>Oral: Gute Hygienepraxis am Arbeitsplatz</p>	
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Verfahrensebene (Quelle) zum Verhindern von Freisetzung	
<p>Mischen in zugedeckten Behältern. Verwendung von Wasserstaubsauger mit einem HEPA-Filter zur Beseitigung von Staub am Arbeitsplatz und während der Reinigungsarbeiten.</p> <p>Die Verwendung von Paste und das daran anschließende Brennen ist eingehaust. Die vom Brennverfahren extrahierten Emissionen dürfen nicht in die Arbeitsplatzluft eingeleitet werden.</p> <p>Das Sammeln von Verschüttetem und das Reinigen wird mithilfe von Wasser oder einem Staubsauger mit HEPA-Filter durchgeführt, um Staub aus dem Arbeitsbereich zu entfernen</p>	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle zu den Arbeitnehmern	
Die lokale Entlüftung sollte ein integraler Bestandteil der Produktionsanlage sein. Beim Umgang und Mischen von Ni-Pulvern ist eine lokale Entlüftung erforderlich	
Organisatorische Maßnahmen zum Verhindern/Beschränken der Freisetzung, Verteilung und Exposition	
Keine	
Bedingungen und Maßnahmen zum persönlichen Schutz, zur Hygiene und zur Gesundheitsbeurteilung	
<p><u>Einatmen</u>: Beim Umgang mit Nickelpulver ist einer Atemschutzausrüstung (APF 10) erforderlich.</p> <p><u>Dermal</u>: Wenn ein direkter Kontakt mit Rohstoffen möglich ist und für Reinigungs- und Wartungsarbeiten sind Handschuhe erforderlich.</p>	
2.2 Beherrschung der Exposition der Umwelt	
Verwendete Mengen	
Maximale tägliche Verwendung an einem Standort	58 kg/Tag
Maximale jährliche Verwendung an einem Standort	14 Tonnen
Freisetzungsmuster in die Umwelt	
240 Tage pro Jahr und Standort (Median 50%)	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Umweltfaktoren, die nicht von Risikomanagementmaßnahmen beeinflusst werden	
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	18.000 m ³ /Tag
Verdünnungsfaktor, Süßwasser	10 (Standard)
Verdünnungsfaktor, Meerwasser	100
Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zum Verringern oder Beschränken von Abfließen, Luftemission und Freisetzung in den Boden	
Abwasser: Abwasseraufbereitungsanlage am Standort, bei der Prozessabwasser vor dem Ablassen in Absetzbecken kommt. Externe Abwasseraufbereitung in kommunaler Abwasseraufbereitungsanlage. Freisetzungsfaktor nach Behandlung für Formulierung: In Süßwasser und Meerwasser: 30 g/Tonne Freisetzungsfaktor nach Behandlung für Verarbeitung: In Süßwasser und Meerwasser: 400 g/Tonne	
Luft: Aufbereitung der Emissionen in die Luft in Abzugssystem mithilfe von Tuch- oder Beutelfiltern Freisetzungsfaktor nach Behandlung am Standort für Formulierung: 50 g/Tonne Freisetzungsfaktor nach Behandlung am Standort für Verarbeitung: 1000 g/Tonne	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage	
Kommunale Abwasserkläranlage (STP)	Ja
Abflussmenge der kommunalen Abwasseraufbereitungsanlage	2000 m ³ /Tag
Schlammverbrennung in der kommunalen Kläranlage	Nicht gegeben.
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfall zur Entsorgung	
Nickel-haltiger Abfall sollte wenn möglich zurückgewonnen oder recycelt werden. Gemische aus Nickel-haltigem Abfall können gemäß den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als Stoffe bewertet werden. Entsorgung von Nickel-haltigem Abfall muss unter Einhaltung der lokalen, bundesstaatlichen oder nationalen Abfallgesetze erfolgen und bleibt in der Verantwortung des Unternehmens der Abfallaufbereitung.	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)



Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

3. Expositions- und Risikoabschätzung			
Arbeitnehmer			
Einatmen:			
Arbeitsplatz	DNEL	Expositionskonzentration (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung	Akut systemisch: 680 mg Ni/m ³	1 mgNi/ m ³ (0,0015) 1 mgNi/ m ³ (0,25) 0,1 mgNi/ m ³ (0,2 bei Verwendung einer Atemschutz-ausrüstung, AFP=10)	10-mal größer als 75. Perzentil einer langfristigen Schätzung. 75. Perzentil der langfristigen Expositionsabschätzung auf Basis der Expertenbeurteilung, wenn keine Messdaten vorliegen.
Herstellung und Handhabung von Fertigprodukten	Akut lokal: 4 mg Ni/m ³ Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m ³	0,0015 mgNi/ m ³ (<0,001) 0,0015 mgNi/ m ³ (<0,001) 0,0005 mgNi/ m ³ (0,01)	3-mal größer als langfristige Expositionsabschätzung. Es wird von keiner erheblichen Exposition ausgegangen, vorausgesetzt der Brennvorgang ist eingehaust.
Reinigung und Wartung		0,5 mg Ni/m ³ (0,001) 0,5 mg Ni/m ³ (<0,13) 0,05 mg Ni/m ³ (0,1 bei Verwendung einer Atemschutz-ausrüstung, P2)	10-mal größer als langfristige Expositionsabschätzung. Langfristige durchschnittliche Exposition für Reinigungsarbeiten in Bereichen, in denen Pulver gehandhabt wird
Dermal:			
Arbeitsplatz	DNEL	Dermale Exposition (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung	Langfristig lokal: DNEL = 35 µg Ni/cm ² *Tag	9 µgNi/cm ² *Tag (0,27)	75. Perzentil für dermale Exposition gegenüber unlöslichem Ni.
Weiterverarbeitung von Elektroden und Batteriebaugruppen			
Reinigung und Wartung			

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Umwelt			
Kompartiment	PNEC	PEC	RCR
Süßwasser (Formulierung)	7,1 µg Ni/l	2,94 µg Ni/l	0,43
Süßwasser (Verarbeitung)	7,1 µg Ni/l	3,40 µg Ni/l	0,44
Meerwasser (Formulierung)	8,6 µg Ni/l	0,30 µg Ni/l	0,94
Meerwasser (Verarbeitung)	8,6 µg Ni/l	0,30 µg Ni/l	0,78
Terrestrisch (Formulierung)	29,9 mg Ni/kg	16,2 mg/kg	0,54
Terrestrisch (Verarbeitung)	29,9 mg Ni/kg	16,4 mg/kg	0,55
Kläranlage (Formulierung)	0,33 mg Ni/kg	0,0005	0,002
Kläranlage (Verarbeitung)	0,33 mg Ni/kg	0,007	0,02

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet.

Exposition der Arbeitnehmer und der Umwelt:

Umwelt

Skalierungswerkzeug: EUSES IT-Tool für Metalle (kostenloser Download: <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSAtoolbox/du-scaling-tool>)

Skalierung der Freisetzung in Luft und Wasser umfasst:
Verfeinerung des Freisetzungsfaktors in die Luft und das Abwasser und/oder die Wirksamkeit des Luftfilters und der Abwasseraufbereitungsanlage.

Skalierung des PNEC-Wertes für Gewässer mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal} -Ansatz).

Skalierung des PNEC-Wertes für das Erdreich mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal} -Ansatz).

Arbeitnehmer

Skalierung unter Beachtung der Dauer und Häufigkeit der Verwendung.
Sammeln von Prozessüberwachungsdaten mit einem Sammler für die einatembare Fraktion. Die gleichzeitige Verwendung eines Sammlers für die lungengängige Fraktion wird empfohlen. Verwendung der Informationen zur Partikelgröße des Aerosols, wenn verfügbar, um eine angemessene Verwendung des DNEL-Werts von 0,05 mg Ni/m³ für die einatembare Fraktion zu bestätigen.
Expositionskonzentrationen der lungengängigen Fraktion sollten unter 0,01 mg Ni/m³ gehalten werden.
Weitere Informationen und Hilfe zu den Expositionsszenarien, verfügbaren Tools und Skalierungsoptionen finden Sie in der Expositionsszenarien-Bibliothek des Nickel Konsortiums:
<http://www.nickelconsortia.org/exposure-scenario-library.html>

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Zusammenfassung der Beurteilungen der Exposition der Menschen gegenüber der Umwelt und Risikobeschreibung für die Herstellung nickelhaltiger Produkte (Elektronik)

Nachstehend wird für jeden Bereich eine Übersicht über den Bereich der Verwendungsbedingungen (OCs) und der vorhergesagten Werte für C_{lokal} Luft und PEC gegeben. Für die Bewertung, ob ein Standort das GES erfüllt, muss der vorhergesagte Wert für C_{lokal} mit $11,5 \text{ ng Ni/m}^3$ verglichen werden, oder der gemessene PEC-Wert muss mit dem DNELWert von 20 ng Ni/m^3 verglichen werden.

Bereichsübersicht

	Tonnage Ni/Jahr	Tägliche Emissionen in die Luft (kg Ni/Tag)	Freisetzungsfaktor in Luft (g Ni/Tonne)	Tage der Emission in die Luft pro Standort (Tage/J)	C_{lokal} Luft* (ng Ni/m ³)	PEC Luft** (ng Ni/m ³)
Median	-	0,06	1000	-	10,7	19

* Auf Basis des EUSES-Modells für Luft

** Auf Basis des vorhergesagten Wertes C_{lokal} und regionaler Hintergrund, je nach den verfügbaren Informationen.

ES: Expositions-Szenario für Reinstnickel

- 1.1 ES-Bezeichnung: Herstellung von Silber-Nickel-Kontaktmaterialien**
- 1.1.1 Verwendung: SU 15 Herstellung von Metallergzeugnissen, außer Maschinen und Ausrüstungen
- 1.1.2 Lebenszyklusstadium: IS Verwendung an Industriestandorten
- 1.1.3 Produktkategorie: PC nicht relevant
- 1.1.4 Verfahrenskategorie: PROC 5 Mischen oder Vermengen im Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)
- PROC 8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für ein Produkt vorgesehenen Anlagen
- PROC 22 Potenziell geschlossene Verarbeitung mit Mineralien/Metallen bei erhöhter Temperatur
- PROC 24 (Mechanisch) Hochleistungsbearbeitung von Stoffen, die in Materialien gebunden sind.
- PROC 25 Warmbearbeitung mit Metallen
- PROC 26 Handhabung von anorganischen Feststoffen bei Umgebungstemperatur
- PROC 28: Reinigung und Wartung
- 1.1.5 Umweltfreisetzungskategorie: ERC 5 Industrielle Verwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix

2 Betriebliche Bedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement		
Arbeitsplatz	Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten	Verfahrenskategorie (PROC)
Herstellung von Nickel-Kontaktwerkstoffen	Herstellung von Ag/Ni-Kontaktwerkstoffen	5, 8a, 22,24, 26,28
2.1 Beherrschung der Exposition von Arbeitnehmern		
Arbeitsplatz	Kenndaten des Produkts	
Herstellung von Nickel-Kontaktwerkstoffen	Metallisches Nickel in Pulverform. Konzentration von Ni > 99,5%, Ag/Ni-Draht, Profil, Kontaktspitzen (Ni-Gehalt 10-40%)	
Verwendete Mengen		
Nicht relevant		
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition		
8-Stunden-Arbeitstag		

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	
Nicht relevant	
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition des Arbeiters beeinflussen	
Arbeitsplatz sauber halten, um die Ansammlung von Pulvern und Stäuben auf Oberflächen zu vermeiden. Verwendung von Wasser oder Staubsauger mit einem HEPA-Filter zur Beseitigung von Staub am Arbeitsplatz und während der Reinigungsarbeiten. Oral: Gute Hygienepraxis am Arbeitsplatz	
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Verfahrensebene (Quelle) zum Verhindern von Freisetzung	
Einhausung der Misch- und Pressarbeiten ist erforderlich. Extraktion von Gasen von Hochtemperaturverfahren ist erforderlich, um die Einleitung in die Luft am Arbeitsplatz zu vermeiden (Sintern, Glühen)	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle zu den Arbeitnehmern	
Bei möglicher Freisetzung von Pulver muss eine lokale Entlüftung vorhanden sein.	
Organisatorische Maßnahmen zum Verhindern/Beschränken der Freisetzung, Verteilung und Exposition	
Keine	
Bedingungen und Maßnahmen zum persönlichen Schutz, zur Hygiene und zur Gesundheitsbeurteilung	
<u>Einatmen:</u> Verwendung einer Atemschutzausrüstung (FFP3, APF = 10) ist bei Aufgaben erforderlich, die wahrscheinlich zu einer kurzfristigen Exposition mit Spitzenkonzentrationen führen können, wie z. B. Probeentnahme von gemischtem Pulver und während den Reinigungs- und Wartungsarbeiten. <u>Dermal:</u> Wenn ein direkter Kontakt mit Rohstoffen möglich ist und für Reinigungs- und Wartungsarbeiten sind Handschuhe und geeignete Schutzkleidung erforderlich.	
2.2 Beherrschung der Exposition der Umwelt	
Verwendete Mengen	
Maximale tägliche Verwendung an einem Standort	120 kg/Tag Nickelmetall
Maximale jährliche Verwendung an einem Standort	20 Tonnen im Jahr (Durchschnitt)
Freisetzungsmuster in die Umwelt	
252 Tage pro Jahr und Standort (Median 50%)	
Umweltfaktoren, die nicht von Risikomanagementmaßnahmen beeinflusst werden	
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	18.000 m ³ /Tag
Verdünnungsfaktor, Süßwasser	10 (Standard)
Verdünnungsfaktor, Meerwasser	100

Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zum Verringern oder Beschränken von Abfließen, Luftemission und Freisetzung in den Boden			
Abwasser: Abwasseraufbereitung am Standort in einer physikalisch-chemischen Anlage durch chemische Fällung und Sedimentation. Wirksamkeit 98% Freisetzungsfaktor nach Aufbereitung am Standort: In das Süßwasser und das Meerwasser: 2,66 g/Tonne			
Luft: Aufbereitung der Emissionen in die Luft in einem Abzugssystem mithilfe von Tuch- und Sicherheitsfiltern. Wirksamkeit 99,9% Freisetzungsfaktor nach Aufbereitung am Standort: 18,31 g/Tonne			
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage			
Kommunale Abwasserkläranlage (STP)	Nein		
Abflussmenge der kommunalen Abwasseraufbereitungsanlage	Nicht relevant		
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfall zur Entsorgung			
Nickel-haltiger Abfall sollte wenn möglich zurückgewonnen oder recycelt werden. Gemische aus Nickel-haltigem Abfall können gemäß den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als Stoffe bewertet werden. Entsorgung von Nickel-haltigem Abfall muss unter Einhaltung der lokalen, bundesstaatlichen oder nationalen Abfallgesetze erfolgen und bleibt in der Verantwortung des Unternehmens der Abfallaufbereitung.			
3. Expositions- und Risikoabschätzung			
Arbeitnehmer			
Einatmen:			
Arbeitsplatz	DNEL	Expositionskonzentration (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Herstellung von Ni-Kontaktwerkstoffen	Akut systemisch: 680 mg Ni/m ³ Akut lokal: 4 mg Ni/m ³ Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m ³	0,1 mgNi/ m ³ (<0,001) 0,11 mgNi/ m ³ (0,025) 0,01 mgNi/ m ³ (0,2)	Kurzfristige Spitzenexposition, geschätzt zu 10-mal größer als 75. Perzentil der langfristigen durchschnittlichen Exposition. Realistische Schätzung des 75. Perzentsils der langfristigen mittleren Expositionskonzentration nach Informationen anderer pulvermetallurgischer Verfahren und der Expertenbeurteilung

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Dermal:			
Arbeitsplatz	DNEL	Dermale Exposition (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Herstellung von Ni-Kontaktwerkstoffen.	Langfristig lokal: DNEL = 35 µg Ni/cm ² *Tag	9 µgNi/cm ² *Tag	Geschätztes 75. Perzentil für dermale Exposition gegenüber unlöslichem Ni.
Umwelt			
Kompartiment	PNEC	PEC	RCR
Süßwasser	7,1 µg Ni/l	2,9 µg Ni/l	0,40
Meerwasser	8,6 µg Ni/l	0,3 µg Ni/l	0,03
Terrestrisch	29,9 mg Ni/kg	16,2 mg/kg	0,54
STP	0,33 mg Ni/kg	-	-
4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet.			
Exposition der Arbeitnehmer und der Umwelt:			
Umwelt			
Skalierungswerkzeug: EUSES IT-Tool für Metalle (kostenloser Download: http://www.archeconsulting.be/Metal-CSAtoolbox/du-scaling-tool)			
Skalierung der Freisetzung in Luft und Wasser umfasst: Verfeinerung des Freisetzungsfaktors in die Luft und das Abwasser und/oder die Wirksamkeit des Luftfilters und der Abwasseraufbereitungsanlage.			
Skalierung des PNEC-Wertes für Gewässer mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C _{lokal} -Ansatz).			
Skalierung des PNEC-Wertes für das Erdreich mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C _{lokal} -Ansatz).			
Arbeitnehmer			
Skalierung unter Beachtung der Dauer und Häufigkeit der Verwendung. Sammeln von Prozessüberwachungsdaten mit einem Sammler für die einatembare Fraktion. Die gleichzeitige Verwendung eines Sammlers für die lungengängige Fraktion wird empfohlen. Verwendung der Informationen zur Partikelgröße des Aerosols, wenn verfügbar, um eine angemessene Verwendung des DNEL-Werts von 0,05 mg Ni/m ³ für die einatembare Fraktion zu bestätigen. Expositionskonzentrationen der lungengängigen Fraktion sollten unter 0,01 mg Ni/m ³ gehalten werden. Weitere Informationen und Hilfe zu den Expositionsszenarien, verfügbaren Tools und Skalierungsoptionen finden Sie in der Expositionsszenarien-Bibliothek des Nickel Konsortiums: http://www.nickelconsortia.org/exposure-scenario-library.html			

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Zusammenfassung der Beurteilungen der Exposition der Menschen gegenüber der Umwelt und Risikobeschreibung für die Herstellung von Silber-Nickel-Kontaktmaterialien

Nachstehend wird für jeden Bereich eine Übersicht über den Bereich der Verwendungsbedingungen (OCs) und der vorhergesagten Werte für C_{lokal} Luft und PEC gegeben. Für die Bewertung, ob ein Standort das GES erfüllt, muss der vorhergesagte Wert für C_{lokal} mit $11,5 \text{ ng Ni/m}^3$ verglichen werden, oder der gemessene PEC-Wert muss mit dem DNELWert von 20 ng Ni/m^3 verglichen werden.

Bereichsübersicht

	Tonnage Ni/Jahr	Tägliche Emissionen in die Luft (kg Ni/Tag)	Freisetzungsfaktor in Luft (g Ni/Tonne)	Tage der Emission in die Luft pro Standort (Tage/J)	C_{lokal} Luft* (ng Ni/m ³)	PEC Luft** (ng Ni/m ³)
Median	-	< 0,01	1000	-	< 1	9

* Auf Basis des EUSES-Modells für Luft

** Auf Basis des vorhergesagten Wertes C_{lokal} und regionaler Hintergrund, je nach den verfügbaren Informationen.

ES: Expositions-Szenario für Reinstnickel

- 1.1 ES-Bezeichnung:** **Sputterabscheidung**
- 1.1.1 Verwendung: SU 3 Industrielle Verwendung
- 1.1.2 Lebenszyklusstadium: IS Verwendung an Industriestandorten
- 1.1.3 Produktkategorie: PC nicht relevant
- 1.1.4 Verfahrenskategorie: PROC 1 Verwendung in geschlossenen Prozessen, ohne Expositions Wahrscheinlichkeit
- 1.1.5 Umweltfreisetzungskategorie: SPERC Verarbeiten von massivem Metall

2 Betriebliche Bedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement		
Arbeitsplatz	Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten	Verfahrenskategorie (PROC)
Sputterabscheidung	Physikalische Dampfbeschichtung durch Sputtern	1
2.1 Beherrschung der Exposition von Arbeitnehmern		
Arbeitsplatz	Kenndaten des Produkts	
Sputterabscheidung	Hochreine Ni-Sputtertargets, Ni-Reinheit > 99,5% Nickel-haltige Sputtertargets aus Mischmetall	
Verwendete Mengen		
Nicht relevant		
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition		
8-Stunden-Arbeitstag		
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden		
Nicht relevant		
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition des Arbeiters beeinflussen		
<p>Die verwendeten Mengen an Ni sind extrem gering, wodurch das Potenzial einer dermalen Exposition begrenzt ist. Vollständig geschlossenes Dampfbeschichtungsverfahren. Emission von Ni aus einer Quelle infolge von Ionen- oder Atombeschuss unter Vakuum, Verfahrensbedingungen (z.B. Anwesenheit anderer Gase in der Kammer) hängen von der Anwendung ab (nicht relevant, da es in einer geschlossenen Anlage auftritt und auf keinen Fall in die Umwelt freigesetzt werden kann).</p> <p>Einzige Exposition während der Verarbeitung erfolgt beim Austausch des Targets (dermale Exposition sollte durch das Tragen geeigneter Handschuhe vermieden werden).</p> <p>Oral: Gute Hygienepraxis am Arbeitsplatz</p>		
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Verfahrensebene (Quelle) zum Verhindern von Freisetzung		
Vollständige Einhausung des Dampfbeschichtungsverfahrens ist erforderlich		

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle zu den Arbeitnehmern	
Keine	
Organisatorische Maßnahmen zum Verhindern/Beschränken der Freisetzung, Verteilung und Exposition	
Keine	
Bedingungen und Maßnahmen zum persönlichen Schutz, zur Hygiene und zur Gesundheitsbeurteilung	
<u>Dermal</u> : Handschuhe und andere geeignete Schutzkleidung für Arbeiten, bei denen ein direkter Kontakt mit Ni-Metall möglich ist, wie z. B. beim Umgang mit dem Target, der Quelle oder beschichteten Materialien, und Schließen der Beschichtungskammer vor und nach der Verwendung ist erforderlich.	
2.2 Beherrschung der Exposition der Umwelt	
Verwendete Mengen	
Maximale tägliche Verwendung an einem Standort	500 g pro Tag und Sputterkathode im 7x24-h-Betrieb. (Typischerweise 1-10 Prozesslinien pro Standort, die das gleiche Verfahren verwenden)
Maximale jährliche Verwendung an einem Standort	Nicht gegeben
Freisetzungsmuster in die Umwelt	
Keine Freisetzung ins Abwasser	
Umweltfaktoren, die nicht von Risikomanagementmaßnahmen beeinflusst werden	
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	Nicht relevant
Verdünnungsfaktor, Süßwasser	Nicht relevant
Verdünnungsfaktor, Meerwasser	Nicht relevant
Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zum Verringern oder Beschränken von Abfließen, Luftemission und Freisetzung in den Boden	
Man geht von einem Absaugsystem aus. Freisetzungsfaktor nach Behandlung am Standort für Verarbeitung: 1000 g/Tonne	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage	
Kommunale Abwasserkläranlage (STP)	Nein
Abflussmenge der kommunalen Abwasseraufbereitungsanlage	Nicht relevant
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfall zur Entsorgung	
Nicht anwendbar	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

3. Expositions- und Risikoabschätzung			
Arbeitnehmer			
Einatmen:			
Arbeitsplatz	DNEL	Expositionskonzentration (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Sputterabscheidung	Akut systemisch: 680 mg Ni/m ³ Akut lokal: 4 mg Ni/m ³ Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m ³	0,01 mgNi/ m ³ (<0,001) 0,01 mgNi/ m ³ (0,0025) 0,001 mgNi/ m ³ (0,02)	Geschätzt als 10-mal größer als 75. Perzentil der langfristigen durchschnittlichen Exposition Geschätztes 75. Perzentil für langfristige Exposition für vollständig eingeatmetes Verfahren. Auf Basis der Expertenbeurteilung, wenn keine Messdaten vorliegen
Dermal:			
Arbeitsplatz	DNEL	Dermale Exposition (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Sputterabscheidung	Langfristig lokal: DNEL = 35 µg Ni/cm ² *Tag	5*10 ⁻⁶ µg Ni/cm ² *Tag (<0,001)	Geschätzt für Spezialreinigungsraum, kein direkter Hautkontakt mit Ni, die dermale Exposition wurde als nahe der Nachweisgrenze geschätzt.
Umwelt			
Kompartiment	PNEC	PEC	RCR
Süßwasser	7,1 µg Ni/l	Keine Einleitung von Abwasser	-
Meerwasser	8,6 µg Ni/l	Keine Einleitung von Abwasser	-
Terrestrisch	29,9 mg Ni/kg	16,2 mg/kg	0,54
STP	0,33 mg Ni/kg	Keine Einleitung von Abwasser	-

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet.
Exposition der Arbeitnehmer und der Umwelt:
<p>Umwelt</p> <p>Skalierungswerkzeug: EUSES IT-Tool für Metalle (kostenloser Download: http://www.archeconsulting.be/Metal-CSAtoolbox/du-scaling-tool)</p> <p>Skalierung der Freisetzung in Luft und Wasser umfasst: Verfeinerung des Freisetzungsfaktors in die Luft und das Abwasser und/oder die Wirksamkeit des Luftfilters und der Abwasseraufbereitungsanlage.</p> <p>Skalierung des PNEC-Wertes für Gewässer mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).</p> <p>Skalierung des PNEC-Wertes für das Erdreich mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).</p> <p>Arbeitnehmer</p> <p>Skalierung unter Beachtung der Dauer und Häufigkeit der Verwendung. Sammeln von Prozessüberwachungsdaten mit einem Sammler für die einatembare Fraktion. Die gleichzeitige Verwendung eines Sammlers für die lungengängige Fraktion wird empfohlen. Verwendung der Informationen zur Partikelgröße des Aerosols, wenn verfügbar, um eine angemessene Verwendung des DNEL-Werts von 0,05 mg Ni/m³ für die einatembare Fraktion zu bestätigen. Expositionskonzentrationen der lungengängigen Fraktion sollten unter 0,01 mg Ni/m³ gehalten werden. Weitere Informationen und Hilfe zu den Expositionsszenarien, verfügbaren Tools und Skalierungsoptionen finden Sie in der Expositionsszenarien-Bibliothek des Nickel Konsortiums: http://www.nickelconsortia.org/exposure-scenario-library.html</p>

Zusammenfassung der Beurteilungen der Exposition der Menschen gegenüber der Umwelt und Risikobeschreibung für die Sputterabscheidung

Nachstehend wird für jeden Bereich eine Übersicht über den Bereich der Verwendungsbedingungen (OCs) und der vorhergesagten Werte für C_{lokal} Luft und PEC gegeben. Für die Bewertung, ob ein Standort das GES erfüllt, muss der vorhergesagte Wert für C_{lokal} mit 11,5 ng Ni/m³ verglichen werden, oder der gemessene PEC-Wert muss mit dem DNELWert von 20 ng Ni/m³ verglichen werden.

Bereichsübersicht

	Tonnage Ni/Jahr	Tägliche Emissionen in die Luft (kg Ni/Tag)	Freisetzungsfaktor in Luft (g Ni/Tonne)	Tage der Emission in die Luft pro Standort (Tage/J)	C_{lokal} Luft* (ng Ni/m ³)	PEC Luft** (ng Ni/m ³)
Median	-	< 0,01	1000	-	< 1	9

* Auf Basis des EUSES-Modells für Luft

** Auf Basis des vorhergesagten Wertes C_{lokal} und regionaler Hintergrund, je nach den verfügbaren Informationen.

ES: Expositions-Szenario für Reinstnickel

- 1.1 ES-Bezeichnung:** Dünnschichtabscheidung durch Verdampfungstechnik
- 1.1.1 Verwendung: SU 3 Industrielle Verwendung
- 1.1.2 Lebenszyklusstadium: IS Verwendung an Industriestandorten
- 1.1.3 Produktkategorie: PC nicht relevant
- 1.1.4 Verfahrenskategorie: PROC 1 Verwendung in geschlossenen Prozessen, ohne Expositions Wahrscheinlichkeit
PROC 28 Reinigung und Wartung
- 1.1.5 Umweltfreisetzungskategorie: SPERC Verarbeiten von massivem Metall

2 Betriebliche Bedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement		
Arbeitsplatz	Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten	Verfahrenskategorie (PROC)
Abscheidung von Nickel	Abscheidung von Nickel	1
Reinigung und Wartung	Reinigung und Wartung	28
2.1 Beherrschung der Exposition von Arbeitnehmern		
Arbeitsplatz	Kenndaten des Produkts	
Abscheidung von Nickel	Feststoff, hochreines metallisches Ni (99,5%) Dampfförmig während des Verdampfungsverfahrens in einer geschlossenen Kammer	
Reinigung und Wartung		
Verwendete Mengen		
Wenige bis 100 g pro Arbeitsschicht und Beschichtungsanlage (hängt von spezieller Anlage und den Verfahrensparametern ab).		
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition		
8-Stunden-Schicht		
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden		
Nicht relevant		
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition des Arbeiters beeinflussen		
Arbeiten in Schichten. Die verwendeten Ni-Mengen sind extrem gering. Manuelle Reinigung der Dampfbeschichtungskammer (Schutzschilde, beschichtet mit den jeweiligen Materialien während des Verfahrens, werden entfernt und durch Sandstrahlen gereinigt). Gute Hygienepraxis am Arbeitsplatz		
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Verfahrensebene (Quelle) zum Verhindern von Freisetzung		
Verfahren müssen vollständig eingeschlossen sein.		

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle zu den Arbeitnehmern	
Keine	
Organisatorische Maßnahmen zum Verhindern/Beschränken der Freisetzung, Verteilung und Exposition	
Keine	
Bedingungen und Maßnahmen zum persönlichen Schutz, zur Hygiene und zur Gesundheitsbeurteilung	
Bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten muss ein Atemschutzgerät getragen werden.	
2.2 Beherrschung der Exposition der Umwelt	
Verwendete Mengen	
Maximale tägliche Verwendung an einem Standort	Typischerweise 100 g (Bereich: 20-500 g pro Beschichtungsanlage im 7x24-h-Betrieb; Anzahl der Beschichtungsanlagen pro Standort, die das gleiche Verfahren verwenden: 1-10)
Maximale jährliche Verwendung an einem Standort	Nicht gegeben
Freisetzungsmuster in die Umwelt	
Vollständig geschlossenes Verfahren. Die verwendeten Mengen von Nickel sind äußerst gering. Keine Einleitungen von Abwasser.	
Umweltfaktoren, die nicht von Risikomanagementmaßnahmen beeinflusst werden	
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	Nicht relevant
Verdünnungsfaktor, Süßwasser	Nicht relevant
Verdünnungsfaktor, Meerwasser	Nicht relevant
Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zum Verringern oder Beschränken von Abfließen, Luftemission und Freisetzung in den Boden	
Nicht gegeben	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage	
Kommunale Abwasserkläranlage (STP)	Nicht relevant
Abflussmenge der kommunalen Abwasseraufbereitungsanlage	Nicht relevant

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfall zur Entsorgung			
<p>Nickel-haltiger Abfall sollte wenn möglich zurückgewonnen oder recycelt werden. Nickel-haltiger Abfall sollte als gefährlich angesehen werden, wenn der Nickelgehalt über den in Verordnung (EU) Nr. 1272/2008 angegebenen generischen Grenzwerten (für Gemische) liegt. Gemische aus Nickel-haltigem Abfall können gemäß den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als Stoffe bewertet werden. Entsorgung von Nickel-haltigem Abfall muss unter Einhaltung der lokalen, bundesstaatlichen oder nationalen Abfallgesetzen erfolgen und bleibt in der Verantwortung des Unternehmens der Abfallaufbereitung.</p>			
3. Expositions- und Risikoabschätzung			
Arbeitnehmer			
Einatmen:			
Arbeitsplatz	DNEL	Expositionskonzentration (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Abscheidung von Nickel	Akut systemisch: 680 mg Ni/m ³	0,01 mgNi/ m ³ (<0,001) 0,01 mgNi/ m ³ (0,0025) 0,001 mgNi/ m ³ (0,02)	10-mal größer als geschätztes 75. Perzentil der maximalen gemessenen Exposition. Langfristige Exposition: Geschätztes 75. Perzentil der langfristigen Exposition auf Basis der Expertenbeurteilung wenn keine Messdaten vorliegen.
Reinigung und Wartung	Akut lokal: 4 mg Ni/m ³ Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m ³		
Dermal:			
Arbeitsplatz	DNEL	Dermale Exposition (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Abscheidung von Nickel	Langfristig lokal: DNEL = 35 µg Ni/cm ² *Tag	5*10 ⁻³ µg Ni/cm ² *Tag (<0,001)	Geschätzt für Spezialreinigungsraum, kein direkter Hautkontakt mit Ni..
Reinigung und Wartung			
Umwelt			
Kompartiment	PNEC	PEC	RCR
Süßwasser	7,1 µg Ni/l		
Meerwasser	8,6 µg Ni/l		
Terrestrisch	29,9 mg Ni/kg	16,2 mg/kg	0,54
STP	0,33 mg Ni/kg		

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet.
Exposition der Arbeitnehmer und der Umwelt:
<p>Umwelt</p> <p>Skalierungswerkzeug: EUSES IT-Tool für Metalle (kostenloser Download: http://www.archeconsulting.be/Metal-CSAtoolbox/du-scaling-tool)</p> <p>Skalierung der Freisetzung in Luft und Wasser umfasst: Verfeinerung des Freisetzungsfaktors in die Luft und das Abwasser und/oder die Wirksamkeit des Luftfilters und der Abwasseraufbereitungsanlage.</p> <p>Skalierung des PNEC-Wertes für Gewässer mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).</p> <p>Skalierung des PNEC-Wertes für das Erdreich mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).</p> <p>Arbeitnehmer</p> <p>Skalierung unter Beachtung der Dauer und Häufigkeit der Verwendung. Sammeln von Prozessüberwachungsdaten mit einem Sammler für die einatembare Fraktion. Die gleichzeitige Verwendung eines Sammlers für die lungengängige Fraktion wird empfohlen. Verwendung der Informationen zur Partikelgröße des Aerosols, wenn verfügbar, um eine angemessene Verwendung des DNEL-Werts von $0,05 \text{ mg Ni/m}^3$ für die einatembare Fraktion zu bestätigen. Expositionskonzentrationen der lungengängigen Fraktion sollten unter $0,01 \text{ mg Ni/m}^3$ gehalten werden. Weitere Informationen und Hilfe zu den Expositionsszenarien, verfügbaren Tools und Skalierungsoptionen finden Sie in der Expositionsszenarien-Bibliothek des Nickel Konsortiums: http://www.nickelconsortia.org/exposure-scenario-library.html</p>

Zusammenfassung der Beurteilungen der Exposition der Menschen gegenüber der Umwelt und Risikobeschreibung für die Dünnschichtabscheidung durch Verdampfungstechnik

Nachstehend wird für jeden Bereich eine Übersicht über den Bereich der Verwendungsbedingungen (OCs) und der vorhergesagten Werte für C_{lokal} Luft und PEC gegeben. Für die Bewertung, ob ein Standort das GES erfüllt, muss der vorhergesagte Wert für C_{lokal} mit $11,5 \text{ ng Ni/m}^3$ verglichen werden, oder der gemessene PEC-Wert muss mit dem DNELWert von 20 ng Ni/m^3 verglichen werden.

Bereichsübersicht

	Tonnage Ni/Jahr	Tägliche Emissionen in die Luft (kg Ni/Tag)	Freisetzungsfaktor in Luft (g Ni/Tonne)	Tage der Emission in die Luft pro Standort (Tage/J)	C_{lokal} Luft* (ng Ni/m ³)	PEC Luft** (ng Ni/m ³)
Median	-	< 0,01	1000	-	< 1	9

* Auf Basis des EUSES-Modells für Luft

** Auf Basis des vorhergesagten Wertes C_{lokal} und regionaler Hintergrund, je nach den verfügbaren Informationen.

ES: Expositions-Szenario für Reinstnickel

1.1 ES-Bezeichnung:	Verwenden von Nickelmetall für Thermisches Spritzen	
1.1.1 Verwendung :	SU 3	Industrielle Verwendung
	SU 15	Herstellung von Metallerzeugnissen
1.1.2 Lebenszyklusstadium:	IS	Verwendung an Industriestandorten
1.1.3 Produktkategorie:	PC 7	Grundmetalle und Legierungen
	PC 14	Metalloberflächenbehandlungsmittel
	PC 15	Nichtmetalloberflächenbehandlungsmittel
	PR 38	Schweiß- und Lötmittel
1.1.4 Verfahrenskategorie:	PROC 7	Industrielle Verwendung
	PROC 8b:	Transfer des Stoffes in große Behälter
	PROC 9	Transfer des Stoffes in kleine Behälter
	PROC 10:	Rollen oder Streichen
	PROC 23	Offene Verarbeitung und Transfer von Mineralien/Metallen bei erhöhter Temperatur
	PROC 24	(Mechanische) Hochleistungsbearbeitung von Stoffe, die in Materialien gebunden sind
	PROC 25	Sonstige Warmbearbeitung mit Metallen (Schweißen/Löten)
	PROC 28:	Reinigung und Wartung
1.1.5 Umweltfreisetzungskategorie:	ERC 5	Industrielle Verwendung unter Einschluss in oder auf einer Matrix
	ERC 7	Industrielle Verwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen
	SPERC	Verwendung von Metallen und Metallverbindungen in metallischen Überzügen

2 Betriebliche Bedingungen und Maßnahmen zum Risikomanagement		
Arbeitsplatz	Erfasste Verfahren, Aufgaben, Tätigkeiten	Verfahrenskategorie (PROC)
Rohstoffbearbeitung	Handhabungstätigkeiten mit Rohmaterial umfassen den Transfer von Stoffen in kleine Behälter, Befüllen von Pulverzuführtrichtern, Probeentnahme und Leeren der Abfallbehälter des Extraktionsystems	8b, 9
Handbediente Metallspritzvorgänge	Metallspritzarbeiten in einer Spritzkabine.	7, 10, 23, 24, 25
Thermisches Spritzen/ Beschichtungsarbeiten	Thermisches Spritzen einschließlich Flammsspritzen, Lichtbogenspritzen und Plasmaspritzen	7, 10, 23, 24, 25
Reinigung und Wartung	Reinigung und Wartung	28

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

2.1 Beherrschung der Exposition von Arbeitnehmern	
Arbeitsplatz	Kenndaten des Produkts
Rohstoffbearbeitung	Ni-Pulver, Draht, Stab oder Kabel. Quantität und Qualität können variieren (100 % Ni oder in einem Gemisch)
Handbediente Metallspritzvorgänge	Ni-Metall liegt in einer Konzentration von 100 % Ni oder in einem Gemisch in Pulverform vor.
Thermisches Spritzen/ Beschichtungsarbeiten	Quantität und Qualität können variieren (100 % Ni oder in Form eines Gemischs, als Draht, Stab oder Kabel)
Reinigung und Wartung	
Verwendete Mengen	
Nicht relevant	
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition	
8-Stunden-Schicht Je nach Einrichtung, das Reinigen der Maschinen benötigt jedoch weniger als 10 % der Arbeitsschicht (Beschichtung und Handhabung von Teilen ist Schwerpunkt der Arbeitsschicht). Das tatsächliche Expositionsmuster wird mit Tätigkeitsmustern bestimmt, der Verwendung von Kontrollräumen und dem Automatisierungsgrad und der Mechanisierung der Tätigkeiten.	
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	
Hautkontaktbereich mit Stoff unter den Anwendungsbedingungen: Rohstoffbearbeitung: 480 cm ² Handbediente Metallspritzvorgänge: 1980 cm ² Thermisches Spritzen/Beschichtungsarbeiten: 1500 cm ² Reinigungs- und Wartungsarbeiten: 960 cm ²	
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition des Arbeiters beeinflussen	
Rohstoffbearbeitung	Alle Verfahren können automatisiert sein (z.B. Vorgang wird von einem Kontrollraum ausgeführt), je nach Einrichtung. Mitarbeiter müssen möglicherweise am Ende jedes Vorgangs manuell die Türen zum Spritzbereich öffnen, die gespritzte Komponente entnehmen und durch eine andere Komponente ersetzen, die gespritzt werden soll.
Handbediente Metallspritzvorgänge	Metallspritzen wird in einer Kabine mithilfe einer von Hand bedienten Spritzpistole durchgeführt. Der Bediener steht beim Spritzen nah an der Kabinenwand. Nickel wird in Pulverform in die Pistole geladen und auf den plastischen oder geschmolzenen Bereich in einer Brenngas-Sauerstoffflamme erhitzt. Es wird durch das expandierende Brenngas auf das vorbereitete Substrat gespritzt. Kabinen sind mit Absaugsystemen ausgestattet. Die Belüftungs- oder Absaugsysteme sind mit hochwirksamen Staubabscheidern ausgestattet. Die aktuelle Technik erreicht eine Wirksamkeit von 99 % bis 99,99 %.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Thermisches Spritzen/Beschichtungsarbeiten	<p>Beim Flammspritzen wird Nickel in Form von Pulver, als Stab, Kabel oder Draht in die Spritzpistolen eingeführt. Dieses Material wird mit einem Brenngas-Sauerstoffbrenner auf den geschmolzenen Zustand erhitzt und dann in atomisierter Form mit Druckluft auf ein Substrat gespritzt. Variationen in dem Verfahren umfassen die Verwendung eines höheren Gasdrucks, um eine feinere Atomisierung zu erhalten, Stelle der Injektion des Nickelmaterials und Verwendung von Brenngas zum Erwärmen der Nickelverbindung in den geschmolzenen Zustand. Beim Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen werden die Brenngase z.B. verbrannt und mit Überschallgeschwindigkeit gespritzt. Das Pulver wird in den Abgangsstrahl des HVOF-Geräts in einer definierten, kontrollierten und kontinuierlichen Art beim Spritzen injiziert.</p> <p>Lichtbogenspritzen verwendet einen Lichtbogen zwischen zwei Nickeldrähten, um deren Spitzen zu schmelzen. Ein Gasstrahl, in der Regel Druckluft, atomisiert das geschmolzene Metall und schießt die Partikel auf das vorbereitete Substrat. Beim Plasmaspritzen wird ein Plasmastrahl zum Erhitzen des Spritzmaterials bis in den schmelzförmigen Zustand und dem Schießen des Materials auf das Substrat verwendet. Spritzarbeiten werden in halbautomatisierten oder vollautomatisierten Spritzkabinen ausgeführt und von einem Kontrollraum aus bedient. Daneben gespritztes Material wird mit einem Absaugsystem abgesogen. Spritzarbeiten werden in halbautomatisierten oder vollautomatisierten Spritzkabinen ausgeführt und von einem Kontrollraum aus bedient. Die Spritzdauer, für nicht auf das Substrat in den Kabinen gerichtetes Spritzen, muss so kurz wie möglich sein.</p>
Reinigung und Wartung	<p>Reinigungs- und Wartungsarbeiten an der Anlage und den Gebäuden können geplante regelmäßige und zeitweise/gelegentliche Aufgaben von langer und kurzer Dauer umfassen, die zu hohen Expositionen gegenüber Staub führen können. Die Reinigungsarbeit wird mit Saugern ausgeführt, die mit HEPA-Filtern ausgestattet sind, nicht mit Druckluft, um die Expositionen zu kontrollieren (kein Kehren oder Abblasen mit Druckluft).</p> <p>Arbeitsplatz sauber halten, um die Ansammlung von Pulvern und Stäuben auf Oberflächen zu vermeiden.</p> <p>Oral: Gute Hygienepraxis am Arbeitsplatz.</p>
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Verfahrensebene (Quelle) zum Verhindern von Freisetzung	
Verwendung geschlossener Dispenser in einer geschlossenen Kabine. Thermisches Spritzen/Beschichtungsarbeiten, geschlossenes System ist erforderlich. Potenzielle Exposition kann durch Steigerung der Mechanisierung und Automatisierung des Verfahrens verringert werden	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle zu den Arbeitnehmern	
<p>Die geschlossene Kabine sollte für den Transfer von Pulvern in die Dosen mit einer lokalen Entlüftung und einer Filtration ausgestattet sein. Während des Befüllens der Trichter mit Pulver und dem Entleeren der Abfallbehälter sollte eine Mund-Nasen-Maske getragen werden.</p> <p>Lokale Entlüftung und/oder Kabinen-Absaugsystem ist erforderlich für handbediente Metallspritzvorgänge. Geschlossenes Verfahren, das mit lokaler Entlüftung und Filtersystemen ausgeführt wird. Der Arbeiter wird vom Spritzvorgang durch eine belüftete Einhausung ferngehalten (Beschichtungskabine).</p> <p>Die Reinigung des Bereichs wird von den Bedienen mithilfe von Staubsaugern mit HEPA-Filter ausgeführt..</p>	
Organisatorische Maßnahmen zum Verhindern/Beschränken der Freisetzung, Verteilung und Exposition	
Keine	
Bedingungen und Maßnahmen zum persönlichen Schutz, zur Hygiene und zur Gesundheitsbeurteilung	
<p>Druckluftversorgter Gesichtsschutz, Atemmaske (FFP2, APF 10) und geeignete Handschuhe sind erforderlich.</p> <p>Verwendung eines Atemschutzgeräts (RPE, APF 10) für Bediener von Metallspritzarbeiten, in Form von Kemira, Rucksack-Filtern, Druckluft-versorgtem Gesichtsschutz, Einweg-FFP2-Gesichts-Halbmaske oder Mund-Nasen-Masken und geeignete Handschuhe sind erforderlich.</p> <p>Die Mitarbeiter, die die Reinigungsarbeiten ausführen, tragen einen Einweg-Overall und eine Einweg-Gesichts-Halbmaske, die der Europäischen Norm EN149 (FFP2) entsprechen.</p> <p>Das Verwenden eines Atemschutzgeräts ist erforderlich (Racal Airstream oder etwas ähnliches, batteriebetrieber Atemschutzhelm, der entweder mit einem P2- oder P3-Partikelfilter ausgestattet ist). Gesichtsschutz und luftzugeführter Pulsafe Gesichtsschutz sind beim Ausführen von Reinigungsarbeiten erforderlich.</p>	
2.2 Beherrschung der Exposition der Umwelt	
Verwendete Mengen	
Maximale tägliche Verwendung an einem Standort	0,02 Tonnen
Maximale jährliche Verwendung an einem Standort	5 Tonnen
Freisetzungsmuster in die Umwelt	
Wasser: Keine Einleitung ins Wasser Luft: 240 Tage pro Jahr und Standort.	
Umweltfaktoren, die nicht von Risikomanagementmaßnahmen beeinflusst werden	
Strömung des aufnehmenden Oberflächengewässers	Nicht relevant
Verdünnungsfaktor, Süßwasser	Nicht relevant
Verdünnungsfaktor, Meerwasser	Nicht relevant

Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zum Verringern oder Beschränken von Abfließen, Luftemission und Freisetzung in den Boden			
Abwasser: Es wird kein Abwasser produziert.			
Luft: Behandlung der Luftemission durch Verwendung von Tuch- oder Beutelfiltern, Keramikfiltern, Nassabscheidern, Trocken- oder Halbtrocken-Abscheider oder elektrostatische Staubabscheidung. Wirksamkeit 95-99 %. Die Belüftung sollte mit hochwirksamen Staubabscheidern ausgestattet sein, die für Partikel mit einer Größe unter 3 Mikrometer eine Wirksamkeit von 99 % bis 99,99 % haben. Freisetzungsfaktor nach Behandlung am Standort basiert auf dem Datenblatt ARCHE/EUROMETAUX: Verwendung von Metallverbindungen in metallischen Überzügen v1.1: 4000 g Ni/Tonne			
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage			
Kommunale Abwasserkläranlage (STP)	Nicht relevant		
Abflussmenge der kommunalen Abwasseraufbereitungsanlage	Nicht relevant		
Schlammverbrennung in der kommunalen Kläranlage	Nicht relevant		
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfall zur Entsorgung			
Nickel-haltiger Abfall sollte wenn möglich zurückgewonnen oder recycelt werden. Gemische aus Nickel-haltigem Abfall können gemäß den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als Stoffe bewertet werden. Entsorgung von Nickel-haltigem Abfall muss unter Einhaltung der lokalen, bundesstaatlichen oder nationalen Abfallgesetze erfolgen und bleibt in der Verantwortung des Unternehmens der Abfallaufbereitung.			
3. Expositions- und Risikoabschätzung			
Arbeitnehmer			
Einatmen:			
Arbeitsplatz	DNEL	Expositionskonzentration (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung	Akut systemisch: 680 mg Ni/m ³ Akut lokal: 4 mg Ni/m ³ Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m ³	< 0,01 mg Ni/ m ³ (<0,001) < 0,01 mg Ni/ m ³ (<0,003) < 0,01 mg Ni/ m ³ (<0,2)	Auf Basis von zwei Messungen während eines Transfervorgangs. Geht davon aus, dass die gleiche akute Exposition vorliegt wie bei einer konservativen Schätzung, wenn keine Messdaten vorliegen.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

<p>Handbediente Metallspritzvorgänge</p>	<p>Akut systemisch: 680 mg Ni/m³</p>	<p>0,56 mg Ni/m³ (< 0,001) 0,56 mg Ni/m³ (0,003) 0,05 mg Ni/m³ (< 1)</p>	<p>Es stehen maximal 4 Überwachungsmessungen zur Verfügung, die während dem von Hand durchgeführten Metallspritzen von Pulver vorgenommen wurden. Geschätztes 75. Perzentil aus Überwachungsdaten (n = 635) für thermische Spritzarbeiten. Bei einigen Messungen wurde ein Atemschutzgerät (FFP2), geeignete Handschuhe und eine lokale Belüftung verwendet. 92 % der gemessenen Werte waren ≤ 0,05. Daher ist der Expositionswert des 75. Perzentils am wahrscheinlichsten < 0,05.</p>
<p>Thermisches Spritzen/ Beschichtungsarbeiten</p>	<p>Akut lokal: 4 mg Ni/m³ Langfristig systemisch und lokal: 0,05 mg Ni/m³</p>	<p>< 0,15 mg Ni/m³ (<0,001) < 0,15 mg Ni/m³ (0,0038) < 0,05 mg Ni/m³ (< 1)</p>	<p>3x Abschätzung der langfristigen Exposition auf Basis gemessener Daten. Geschätztes 75. Perzentil aus Überwachungsdaten (n = 635) für thermische Spritzarbeiten. Bei einigen Messungen wurde ein Atemschutzgerät (FFP2), geeignete Handschuhe und eine lokale Belüftung verwendet. 92 % der gemessenen Werte waren ≤ 0,05. Daher ist der Expositionswert des 75. Perzentils am wahrscheinlichsten < 0,05.</p>
<p>Reinigung und Wartung</p>		<p>0,56 mg Ni/m³ (<0,001) 0,56 mg Ni/m³ (0,003) 0,05 mg Ni/m³ (< 1)</p>	<p>Es sind maximal 6 Kurzzeit-Messungen verfügbar, die während Reparaturarbeiten vorgenommen wurden. Atemschutzgerät, batteriebetriebener Atemschutzhelm/Gesichtsschutz, Handschuhe, lokale Entlüftung. Berechnete Exposition mithilfe von MEASE für PROC 10. Es wird davon ausgegangen, dass das Verfahren in einem geschlossenen System ohne Brüche durchgeführt wird. Es wird davon ausgegangen, dass eine lokale Entlüftung verwendet wird und dass gegenüber einem Ni-Gehalt in Zubereitungen >25 % nur eine versehentliche Exposition auftritt.</p>

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Dermal:			
Arbeitsplatz	DNEL	Dermale Exposition (RCR)	Verfahren zur Berechnung der Exposition
Rohstoffbearbeitung	Langfristig lokal: DNEL = 35 µg Ni/cm ² *Tag	0,05 µg Ni/cm ² *Tag (<0,0007)	Berechnete Exposition mithilfe von MEASE, einem Tier 1 Modell für PROC 8b, 7, 10.
Handbediente Metallspritzvorgänge			
Thermisches Spritzen/Beschichtungsarbeiten			
Reinigung und Wartung			

Umwelt			
Kompartiment	PNEC	PEC	RCR
Süßwasser	7,1 µg Ni/l	Es kommt zu keiner Einleitung ins Gewässer.	0,48
Meerwasser	8,6 µg Ni/l	Es kommt zu keiner Einleitung ins Gewässer	0,78
Terrestrisch	29,9 mg Ni/kg	16,2 mg/kg	0,54
STP	0,33 mg Ni/kg	Es kommt zu keiner Einleitung ins Gewässer	

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet.

Exposition der Arbeitnehmer und der Umwelt:

Umwelt

Skalierungswerkzeug: EUSES IT-Tool für Metalle (kostenloser Download: <http://www.archeconsulting.be/Metal-CSAtoolbox/du-scaling-tool>)

Skalierung der Freisetzung in Luft und Wasser umfasst:

Verfeinerung des Freisetzungsfaktors in die Luft und das Abwasser und/oder die Wirksamkeit des Luftfilters und der Abwasseraufbereitungsanlage.

Skalierung des PNEC-Wertes für Gewässer mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).

Skalierung des PNEC-Wertes für das Erdreich mithilfe eines abgestuften Ansatzes für die Korrektur der Bioverfügbarkeit und der Hintergrundkonzentration (C_{lokal}-Ansatz).

Arbeitnehmer

Skalierung unter Beachtung der Dauer und Häufigkeit der Verwendung.

Sammeln von Prozessüberwachungsdaten mit einem Sammler für die einatembare Fraktion. Die gleichzeitige Verwendung eines Sammlers für die lungengängige Fraktion wird empfohlen. Verwendung der Informationen zur Partikelgröße des Aerosols, wenn verfügbar, um eine angemessene Verwendung des DNEL-Werts von 0,05 mg Ni/m³ für die einatembare Fraktion zu bestätigen.

Expositionskonzentrationen der lungengängigen Fraktion sollten unter 0,01 mg Ni/m³ gehalten werden.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

hpulcasTM
pure metals

Handelsname: hpulcas-Nickel

Datum: 26.05.2021

Version: 1.0/DE

Zusammenfassung der Beurteilungen der Exposition der Menschen gegenüber der Umwelt und Risikobeschreibung für das Thermische Spritzen

Nachstehend wird für jeden Bereich eine Übersicht über den Bereich der Verwendungsbedingungen (OCs) und der vorhergesagten Werte für C_{lokal} Luft und PEC gegeben. Für die Bewertung, ob ein Standort das GES erfüllt, muss der vorhergesagte Wert für C_{lokal} mit $11,5 \text{ ng Ni/m}^3$ verglichen werden, oder der gemessene PEC-Wert muss mit dem DNEL-Wert von 20 ng Ni/m^3 verglichen werden.

Bereichsübersicht

	Tonnage (T/Jahr)	Tägliche Emissionen in die Luft (kg/T)	Freisetzungsfaktor in Luft (g/T)	Tage der Emission in die Luft pro Standort (Tage/J)	C_{lokal} Luft* (ng Ni/m ³)	PEC Luft ** (ng Ni/m ³)
Median	100	2	4000	240	305	313

* Auf Basis des EUSES-Modells für Luft

** : Auf Basis des vorhergesagten Wertes C_{lokal} und regionaler Hintergrund, je nach den verfügbaren Informationen.