



Arbeitsunfälle mit Flusssäure Schnelle Hilfe rettet Leben
Neue Serie Sicherer Betrieb von Thermoprozessanlagen
Weiterbildung Gefahrstoffmanagement mit System



Trennen mit
 Funkenbildung von
 nickellegiertem Stahl

Neue Grenzwerte

Gefährdung durch Nickel und seine Verbindungen

Die unterschiedliche Einstufung von metallischem Nickel und Nickelverbindungen kann zu unterschiedlichen Schutzmaßnahmen und Regelungen für die arbeitsmedizinische Vorsorge führen.

Bei der Be- und Verarbeitung von Nickel (Ni) beziehungsweise Nickellegierungen können vor allem bei thermischen Prozessen bei Anwesenheit von Luftsauerstoff Nickelverbindungen, zum Beispiel als Nickeloxide, häufig NiO, und Nickelmischoxide gebildet werden. Vor allem bei Schweißverfahren bilden sich hauptsächlich oxidische Nickelverbindungen. In Abhängigkeit vom Verfahren ist aber auch beim Schleifen nickelhaltiger Legierun-

gen von einer Mischoxidbildung auszugehen. Nickeloxide sind als krebserzeugend in die Kategorie 1A eingestuft. Auch bei den Nickelmischoxiden ist von einer krebserzeugenden Wirkung auszugehen, da viele dieser Verbindungen ebenfalls in die Kategorie 1A eingestuft sind. Nickelmetall in reiner Form oder als Legierung ist als krebserzeugend in die Kategorie 2 eingestuft. Für die Beurteilung der Exposition gegen-

über krebserzeugenden Ni-Verbindungen ist die zukünftige Akzeptanzkonzentration (AK) in Höhe von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ heranzuziehen. Die Veröffentlichung dieser AK erfolgt voraussichtlich im Laufe dieses Jahres in der TRGS 561 „Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen“. Für die Beurteilung der Exposition gegenüber Nickelmetall ist ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der TRGS 900 festgelegt.

Einstufung von Nickelmetall und seinen Verbindungen

Nickelmetall: Karzinogenität Kat. 2, AGW von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Überschreitungsfaktor 8 (II) (TRGS 900).

Nickelverbindung: Karzinogenität Kat. 1A, AK von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (TRGS 561).

AGW und AK gelten für die A-Fraktion. Nickelmetall und seine Verbindungen wirken zudem bei wiederholter Exposition toxisch und hautsensibilisierend.

Ob krebserzeugende Nickelverbindungen am Arbeitsplatz vorkommen, haben Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln.

Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung

Nickel und seine Verbindungen sind zum Beispiel in der Formenwerkstatt und beim Nickelauftragsschweißen in der Hohlglasindustrie, in verschiedenen Bereichen der technischen Keramik und in Glasuren sowie beim Schleifen, Schweißen, Schneiden und Bohren nickelhaltiger Werkstoffe anzutreffen. Da es noch kein anerkanntes Messverfahren zur getrennten Bestimmung von Nickel und Nickeloxiden gibt, wurde im Rahmen einer Nickelkonvention festgelegt, bei welchen Tätigkeiten und Verfahren mit dem Auftreten von Nickelverbindungen zu rechnen ist.

Bis zum Vorliegen neuer Erkenntnisse oder der TRGS 561 empfiehlt die Nickelkonvention folgende Vorgehensweise: Der AGW von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Ni-Metall wird zur Beurteilung folgender Verfahren herangezogen:

- nichtmaschinelles Handschleifen oder Nassschleifen von Legierungen ohne „Funkenbildung“,
- Walzen von Legierungen,
- Bohren, Drehen, Fräsen, Bürsten, Polieren, Sägen und mechanisches Schneiden von Legierungen.

Weiterhin ist der AGW für Nickelmetall zur Beurteilung heranzuziehen, wenn

- durch geeignete Untersuchungen, zum Beispiel Röntgendiffraktion oder negativen Glyoximtest, oder
- auf Basis einer Literaturrecherche Untersuchungsergebnisse dafür vorgelegt werden können, dass bei der Herstellung sowie der Be- und Verarbeitung von metallischem Nickel und Nickellegierungen keine als krebserzeugend eingestuft Nickelverbindungen gebildet werden.

Die Akzeptanzkonzentration von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für krebserzeugende Nickelverbindungen (als Ni bestimmt) wird zur Beurteilung folgender Verfahren herangezogen:

- Schweißen (Elektroden oder Draht) und thermisches Schneiden mit bzw. von Legierungen,
- Metallspritzen von Legierungen,
- Schmelzen und Gießen von Legierungen,
- Schleifen und Trennen von Legierungen mit „Funkenbildung“.

Darüber hinaus gelten hier die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) für krebserzeugende Stoffe der Kategorien 1A und 1B.

Schutzmaßnahmen

Aus der unterschiedlichen Einstufung von Ni-Verbindungen und Ni-Metall resultieren verschiedene Konsequenzen für die Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz. Für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Ni-Verbindungen oder Tätigkeiten, bei denen diese freigesetzt werden, gelten zusätzlich die Maßnahmen der GefStoffV für krebserzeugende Stoffe sowie die Maßnahmen der TRGS 910 (risikobezogenes Maßnahmenkonzept) und TRGS 560 (Verbot der Luftrückführung).

Um die Belastung von Schweißern bei schweißtechnischen Arbeiten durch Nickelverbindungen zu minimieren, sind die Schweißbrauche im Entstehungsbereich wirksam abzusaugen. Die dort abgesaugte Luft darf nicht in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden. Es gibt Ausnahmen, die in der TRGS 560 beschrieben sind. So ist bei Schwebstaub eine Luftrückführung nur zulässig, wenn von der Arbeitsschutzbehörde oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannte Verfahren oder Geräte eingesetzt werden. Der Anteil der

rückgeführten Luft darf maximal 50 Prozent des Zuluftanteils betragen. Bei Luftrückführung sind Geräte mit einem Abscheidegrad von mehr als 99,95 Prozent, zum Beispiel Staubklasse H, zu verwenden. In Ergänzung zur Absaugung sind Atemschutzgeräte insbesondere in engen Räumen zu verwenden. Bei Tätigkeiten mit einer Exposition gegenüber Stäuben, die Ni-Metall bzw. Ni-Legierungen enthalten, können dagegen in Abhängigkeit von der Tätigkeit und dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung die Einhaltung der Grundpflichten sowie die allgemeinen und zusätzlichen Maßnahmen nach GefStoffV ausreichend sein.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Wenn eine wiederholte Exposition gegenüber Nickeloxiden nicht ausgeschlossen werden kann, ist arbeitsmedizinische (Pflicht-)Vorsorge durchzuführen. Bei Tätigkeiten mit Exposition gegenüber Nickelmetall ist arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge durchzuführen, wenn der AGW überschritten wird.

Info

*Ansprechpartner: Dr. Walther Prinz,
E-Mail: walther.prinz@vbg.de;
IFA-Arbeitsmappe „Anwendung der Luftgrenzwerte bei Herstellung, Be- und Verarbeitung von metallischem Nickel und Nickellegierungen“:
www.ifa-arbeitsmappedigital.de,
Suchwort: 0537;
Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS):
www.baua.de, Suchwort: TRGS*



Save the Date

12. Würzburger Forum der Branche Glas und Keramik

20. Oktober 2017

Wo?

VCC – Vogel-Convention-Center, Max-Planck-Straße 7/9,
97082 Würzburg

Was?

Im Herbst findet zum zwölften Mal das Branchenforum in Würzburg statt. Eingeladen sind Unternehmer, Fachkräfte für Arbeitssicherheit sowie Personal- und Betriebsräte der Branche Glas und Keramik. Das Forum kann als Fortbildung anerkannt und bescheinigt werden.

www.vbg.de/wuerzburger-forum