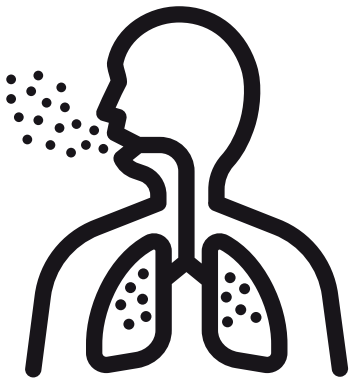


DIE AUSWIRKUNGEN VON WOLFRAMELEKTRODEN AUF GESUNDHEIT & SICHERHEIT





INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	Seite 3
Warum Wolframstaub aufgefangen werden muss	
Bewusstsein für Gesundheit & Sicherheit	Seite 4
Derzeitige Praxis in WIG-Schweißumgebungen	Seite 5
Gesundheitsgefahren vermeiden	Seite 6
The New Normal beim Wolframschleifen	Seite 7
Verletzungen vermeiden durch geschlossene Schleifkammer	Seite 8
Risiken minimieren durch Staubfangbehälter	Seite 9
Sicherheit erhöhen durch Elektrodenhalter	Seite 10
Sicherheit bedeutet auch Nachhaltigkeit	Seite 11



Lassen Sie Wolframstaub außer Acht? Wie vermeiden Sie das Einatmen von Wolframstaub beim WIG-Schweißen?

ZUSAMMENFASSUNG

Warum Wolframstaub aufgefangen werden muss!

Es ist kein Geheimnis, dass die Arbeitnehmer in der metallverarbeitenden Industrie über die Jahre beträchtlichen Risiken ausgesetzt wurden. Zum Glück macht sich heute ein neues Bewusstsein für den Gesundheitsschutz breit. Auch die auf dem Markt eingeführte Technologie berücksichtigt zumeist den Gesundheits- und Arbeitsschutz.

Trotz dieser wichtigen Fortschritte gibt es immer noch viel Raum für Verbesserungen, insbesondere wenn es um das Schweißen geht.

Beim Schleifen von Wolframelektroden sind die Schweißer giftigen Stäuben ausgesetzt, Metallteilchen fliegen durch die Luft und die Unfallgefahr durch den direkten Kontakt mit dem Schleifrad ist hoch. Leider fehlen gesetzliche Bestimmungen und Richtlinien für die Reduzierung von Staub in Ver-

bindung mit dem Schleifen von Wolframelektroden. Die Technologie, das Know-how und die Erfahrung ist bereits auf dem Markt vorhanden – unsere Ultima-TIG Nassschleifmaschine.

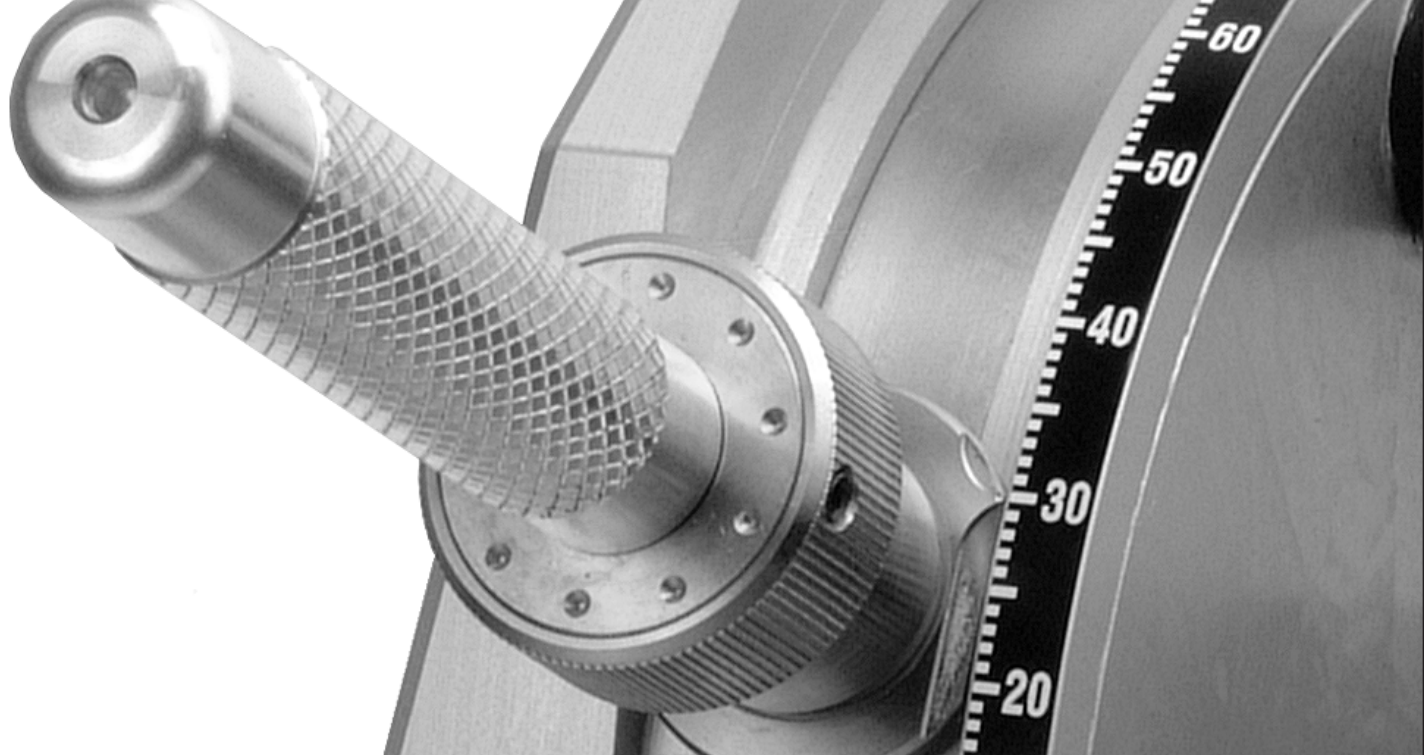
Doch wenn in dem Bereich noch die entsprechenden Gesetze oder Richtlinien fehlen, dann wird der Gesundheitsschutz meiner Ansicht nach noch nicht ernst genug genommen.

LASSEN SIE WOLFRAMSTAUB AUSSER ACHT?

Ich hoffe, dass dieses Whitepaper für Sie nützlich und informativ ist.

Mit freundlichen Grüßen

Anders Thy
Eigentümer & Geschäftsführer
Inelco Grinders A/S



Bewusstsein für Gesundheit & Sicherheit

Schleifen von Wolframelektroden

Alle Schweißer tragen beim Schweißen einen Helm und Schutzkleidung. Außerdem sind Rauchabzugsanlagen installiert, um die Arbeitsumgebung für die Schweißer zu verbessern. Doch mehrmals am Tag, wenn die Wolframelektroden geschliffen werden müssen, setzen sich Schweißer einem Risiko aus, wenn sie dafür einen offenen Bandschleifer oder Schleifbock verwenden. Beim Schleifen von Wolframelektroden sind Schweißer gefährlichen Stäuben ausgesetzt, Metallteilchen fliegen durch die Luft und die Unfallgefahr durch direkten Kontakt mit dem Schleifrad ist hoch. Hinzu kommt, dass auch der hohe Schallpegel gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen kann. Unsere Ultima-TIG Schleifmaschinen senken den Schallpegel beim Schleifen beträchtlich, verglichen mit einem Band- oder Winkelschleifer.

Die Arbeitsumgebung hat wesentliche Auswirkungen auf die langfristige Gesundheit der Beschäftigten. Aus diesem Grund haben Betriebe, in denen Schweißvorgänge vorkommen, in Rauchabzugs- und Lüftungsanlagen für ihre Beschäftigten investiert. Solche Anlagen sind in der Industrie heute Standard. Kein Schweißer würde heute mehr ohne solche Anlagen arbeiten, weil die negativen Auswirkungen von Schweißrauch auf die Gesundheit seit langem bekannt sind. Doch der Schleifprozess von Wolframelektroden, ein notwendiger Schritt bei allen WIG-Schweißanwendungen, wird häufig außer Acht gelassen.

Aus diesem Grund hat Inelco Grinders A/S „Gesundheit & Sicherheit“ als einen seiner Schwerpunktbereiche definiert. Der folgende Text erläutert das Symbol:

Abgedichteter Schleifer und Auffangen der Staubpartikel für eine optimale Sicherheit





DERZEITIGE PRAXIS in WIG-Schweißumgebungen

Die Arbeitsumgebung von Schweißern ist Gegenstand umfangreicher Forschungen. Die Erfahrung zeigt, dass die Umgebung bei Schweißarbeiten immer noch eine der Hauptursachen für Probleme beim Arbeitsschutz in der Eisen- und Metallindustrie darstellt. Rauch, nitrose Gase und Partikel aus den Schweißvorgängen sind schädlich für die Gesundheit. Es wurde festgestellt, dass das Einatmen von Schweißrauch Krebs erzeugen kann.³ In den meisten Ländern gibt es gesetzliche Bestimmungen, um zu verhindern, dass die Beschäftigten schädlichen Substanzen ausgesetzt sind, und um sicherzustellen, dass die am Arbeitsplatz angebrachte Ausrüstung ordnungsgemäß funktioniert.

Die Schweißer müssen die korrekte Schutzausrüstung tragen und verwenden und ein Abzug für die Schweißgase muss installiert sein. In der Diskussion über den Arbeitsschutz fällt dennoch häufig ein Aspekt unter den Tisch – das Schleifen von Wolframelektroden. Ebenso wenig gibt es entsprechende gesetzliche Regelungen. Deshalb werden Wolframelektroden noch immer weithin mit offenen Bandschleifern oder Schleifböcken geschliffen, bei denen gesundheitsschädliche Schleifpartikel durch die Luft fliegen.

In einigen EU-Ländern gibt es inzwischen Regelungen für Feinstaubpartikel. Diese werden als besonders gefährlich betrachtet, weil sie tief in die Lungen und einige davon sogar in den Blutkreislauf eindringen können. Die meisten dieser Feinstaubpartikel sind für das menschliche Auge unsichtbar. Beim manuellen Schleifen von Wolframelektroden sind die Staubpartikel erkennbar. Es muss aber beachtet werden, dass sich unter diesen Partikeln auch die sehr schädlichen Feinstaubpartikel befinden.

Unsere Wolframelektroden-Schleifer für WIG-Schweißen sind mit speziellen Staubfangbehältern ausgestattet, die automatisch die giftigen Staubpartikel auffangen und eine sichere Entsorgung oder sogar ein Einsammeln zum Recycling der Partikel ermöglichen.

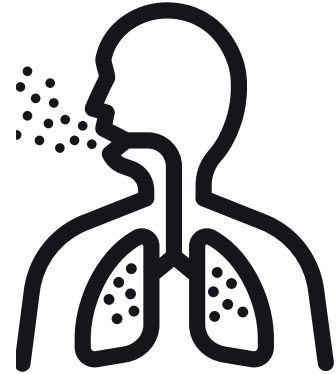
3. The Danish Cancer Society ("Kræftens Bekæmpelse"), " Forskere slår fast: Svejsning er kræftfremkaldende", Ritzau, (217).

Gesundheitsgefahren

beim Schleifen von Wolframelektroden

SCHÄDIGUNG DURCH EINATMEN

Das Einatmen von Wolframstaubpartikel zwischen 0,01 und 1 µm verursacht eine Kontamination über die Atemwege, Atemreizungen, Allergien, Pneumokoniose und kann zu Lungenkrebs führen. Das Vorhandensein verschiedener Metalle kann ebenfalls Pneumokoniose hervorrufen, was zu einem Leben mit chronischen Lungenkrankheiten mit Symptomen wie Husten, Kurzatmigkeit, Brustschmerzen, Gelenksbeschwerden und Fieber sowie zu vorzeitigem Ableben führen kann. Es gibt keine wirksame Behandlung von Pneumokoniose und die Schädigung ist irreversibel. Die einzige Lösung ist Vorbeugen.¹



HANDVERLETZUNGEN

Handverletzungen können auftreten, wenn die Wolframelektrode während des Schleifens aus der Hand des Benutzers gerissen wird. Die herumfliegende Wolframelektrode kann auch Personen in der Umgebung des Benutzers verletzen. Darüber hinaus besteht die Gefahr, beim Schleifen einer kurzen Elektrode das Schleifband mit den Fingern zu berühren, was auch Kontaktdermatitis verursachen kann.



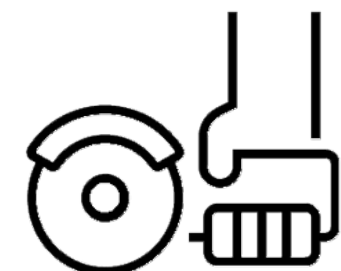
AUGENVERLETZUNGEN

Herumfliegende Metallpartikel wie etwa heiße Metallspäne können Hautverbrennungen und Augenschäden verursachen. Die Fremdkörper müssen schnell aus dem Auge entfernt werden. Der reizende Staub kann Augenödeme verursachen, die, wenn sie nicht behandelt werden, zu Verlust des Sehvermögens führen können. Ein weiterer möglicher Nebeneffekt ist eine Siderosis bulbi, die von der Eisenausbreitung im Auge stammt und zu Komplikationen führen kann, die das Sehvermögen gefährden.²



LÖSEN DER SCHEIBE

Ein Lösen der Scheibe kann auftreten, wenn mit einem Schleifer gearbeitet wird, der nicht für Wolframschleifen geeignet ist. Wenn diese Situation auftritt, können die Schleifscheibe oder Teile davon in Richtung des Benutzers und/oder Personen in dessen Nähe geschleudert werden, was ernste Verletzungen verursachen kann.



1. Keith, L. S., et. al., "ATSDR evaluation of potential for human exposure to tungsten", *Toxicology and Industrial Health* 23 (2007).

2. Acharya, I. "Siderosis Bulbi", *National Library of Medicine*, (2022).



The New Normal beim WOLFRAMSCHLEIFEN

Mit der „neuen Normalität“ in der Schweißindustrie möchten wir Schweißer dazu ermuntern, Sicherheit und Nachhaltigkeit einen größeren Stellenwert zu geben und den traditionellen Standpunkt aufzugeben, nach dem Verletzungen und Narben zum Schleifen und Schweißen einfach dazu gehören würden.

Auf diese Weise möchten wir zu einem Wandel in der Schweißerbranche beitragen, damit die folgenden Aspekte eine höhere Priorität erhalten: Gesundheit, Sicherheit, Qualität und Umweltschutz. Deshalb streben wir in allen unseren Entwicklungsprojekten an, dass diese Aspekte bei unseren Schleifmaschinen immer vorrangig berücksichtigt werden.

Einer unserer wichtigsten Fokusbereiche bei unseren Entwicklungsprojekten ist die Gesundheit des Schweißers. Das Schleifen von Wolframelektroden auf herkömmlichen offenen Bandschleifern oder Schleifböcken kann schädlich für den Schweißer sein, da die schädlichen Wolframpartikel im Raum verteilt werden und in die Lungen des Schweißers gelangen können. Unser Staubfangbehälter sorgt für einen sicheren Einschluss und anschließend eine sichere Entsorgung der Partikel. Auf dieses Projekt sind wir sehr stolz, da es die Umweltauswirkungen unserer Kunden reduziert und für sichere Arbeitsbedingungen sorgt.

Bei Inelco Grinders A/S fordern wir uns ständig heraus, um unsere Schleifer weiter zu verbessern. Bei allem, was wir tun, möchten wir eine erstklassige Qualität liefern. Unsere Innovationen prägen die Zukunft und sorgen für eine neue Normalität.



GESCHLOSSENE SCHLEIFKAMMER

verhindert Verletzungen

Bei Inelco Grinders tragen wir Sorge für die Gesundheit und Sicherheit der Schweißer. Deshalb haben wir die Ultima-TIG mit einer geschlossenen Schleifkammer entwickelt, um Unfälle und die gesundheitlichen Schäden durch das Einatmen von Wolframstaub zu verhindern.

Staubpartikel in allen Größen zwischen 10 und 0,01 μm sind während des Schleifens von Elektroden in der Luft vorhanden. Die wirklich gefährlichen Partikeln sind kleiner als 0,1 μm , da diese aufgrund ihrer Größe oder Form nicht vom Körper ausgeschieden werden können und deshalb im Körper verbleiben. Diese werden auch als Nanopartikel bezeichnet.⁴

Wenn wir die Nanopartikel in der Luft aus einem Abstand von 40 cm vom Schleifer messen, sehen wir eine massive Zunahme an Nanopartikeln während des Schleifprozesses an offenen Bandschleifern, verglichen mit der Ultima-TIG Schleifmaschine*. Dies bedeutet, dass die anerkannte Gefahr durch gefährliche Staubpartikel praktisch eliminiert wird, wenn Wolframelektroden auf der Ultima-TIG mit der geschlossenen Schleifkammer geschliffen werden.

Darüber hinaus verhindert das Schleifen in einer geschlossenen Schleifkammer mit einer speziellen Kühlflüssigkeit ein Überhitzen der Elektrode. Verletzungen durch ein Lösen der Scheibe werden zu 100 % verhindert, da die Schleifscheibe vollständig fest sitzt und die Schleifkammer eine sichere Abschirmung der Schleifscheibe und einen Schutz für den Benutzer bietet.

4. Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø et. al., "Nanopartikler i arbejdsmiljøet", *Industriens Branchearbejdsmiljøråd*, (2010).

*Dabei wird berücksichtigt, dass an jedem Arbeitsplatz andere Formen von Nanopartikeln in der Luft vorhanden sein können.



STAUBFANGBEHÄLTER

minimiert Gefahren

Die Ultima-TIG ist mit einem Staubfangbehälter ausgestattet, um ein optimales Auffangen des Schleifstaubs zu gewährleisten. Dadurch wird ein Einatmen der schädlichen Staubpartikel verhindert.

Wenn ein Staubfangbehälter voll ist, wie auf dem zweiten Bild rechts zu sehen, ist es **wichtig**, dass der Wolframstaub korrekt entsorgt wird. Ein potenzielles Einatmen und Verschlucken von Wolframpartikeln kann nicht nur während des Schleifvorgangs mit einem Schleifer ohne Staubfangbehälter geschehen, sondern auch während einer unsachgemäßen Handhabung und Entsorgung des Schleifstaubs. Bei anderen Wolframschleifern ohne korrektes Auffangen des Schleifstaubs muss der Staub vom Fußboden gefegt werden. Bei Verwendung eines Absaugsystems besteht zudem ein Risiko, wenn mit dem Filter hantiert wird. Mit der Ultima-TIG kann ein gefährliches Hantieren mit dem Staub vermieden werden. Mit dem Staubfangbehälter ist dieser Vorgang zudem viel einfacher.

Bei einer unsachgemäßen Entsorgung von Wolframpartikeln kann die allgemeine Bevölkerung Wolfram durch Einatmen der Luft oder den Konsum von Lebensmitteln ausgesetzt sein. Dies kann insbesondere in der näheren Umgebung von Industrieanlagen vorkommen, in denen Wolfram oder seine Verbindungen verarbeitet oder genutzt werden. Dort kann Wolfram in der Luft, im Boden und im Wasser zu finden sein. Ein korrektes Handhaben des Schleifstaubs ist die Rückgabe des vollen Behälters an den Händler oder an Inelco Grinders.

Alle diese Risiken können durch Verwendung einer sicheren Wolfram-Schleifmaschine vermieden werden, die den Staub zu 100 % auffängt!



Elektrodenhalter

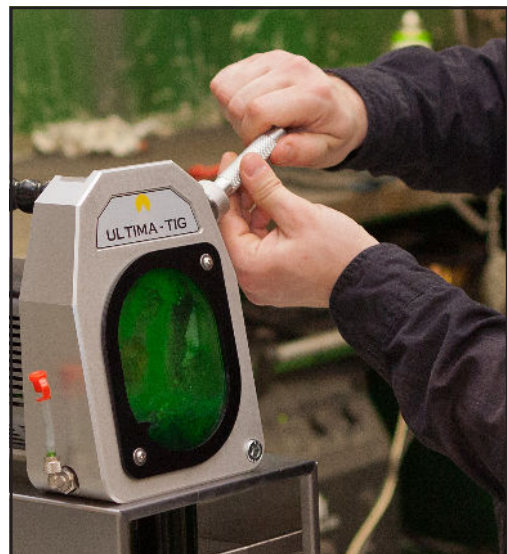
STEIGERT DIE SICHERHEIT

Beim herkömmlichen Schleifen von Wolframelektroden können Schweißer durch herumfliegende Metallpartikel gefährdet werden. Ebenso kann die Elektrode aus der Hand des Benutzers gerissen werden. Wenn der Benutzer die Elektrode auf einem offenen Bandschleifer ohne Schutzvorrichtung schleift, besteht auch eine hohe Unfallgefahr durch direkten Kontakt mit dem Schleifrad. Dies kann Prellungen, Verbrennungen, Blasen, Schmerzen und Kontaktdermatitis verursachen.

Wenn der Benutzer andererseits Schutzhandschuhe verwendet, besteht die Gefahr, dass diese sich im Schleifband verfangen, was zu Unfällen führen kann. Ebenso kann so die Elektrode nicht kurz genug geschliffen werden. Beim manuellen Schleifen besteht zudem die potenzielle Gefahr, dass die Elektrode sehr heiß wird, was Verbrennungen an den Fingern des Benutzers verursachen kann.

Der Elektrodenhalter ist so konstruiert, dass er alle die genannten Risiken zu 100 % eliminiert. Der Benutzer kann die Elektrode in den Elektrodenhalter einsetzen, was einen festen Griff auf die Elektrode sichert, so dass sie nicht aus der Hand des Benutzers fliegen kann. Der Elektrodenhalter sorgt für einen Schleifvorgang, bei dem die Elektrode bis hinunter auf 8 mm geschliffen werden kann, was beim Schleifen auf einem offenen Bandschleifer eine gefährliche Länge darstellt.

Eliminieren Sie Unfälle durch Verwendung eines Elektrodenhalters und schleifen Sie Elektroden gefahrlos kurz.



Sicherheit bedeutet auch NACHHALTIGKEIT

Unser Umweltbewusstsein bei Inelco Grinders nimmt ständig zu. Deshalb möchten wir unseren Kunden auch helfen, natürliche Ressourcen bei der Gewinnung und Produktion von Wolfram zu schützen. Diese Prozesse greifen massiv in die Umwelt ein. Ebenso untersuchen wir Möglichkeiten, um unseren CO₂-Fußabdruck sowie den unserer Kunden zu verringern.

Zusätzlich zur Minimierung der Vergeudung von Wolframelektroden sind alle unsere Schleifmaschinen mit einem Staubfangbehälter ausgestattet, der verhindert, dass giftige Schleifpartikel die Umwelt verunreinigen, und die eine sichere Entsorgung gewährleisten. Wir arbeiten ständig daran, noch nachhaltiger zu werden. Unsere ersten Schritte bei der Verringerung unserer eigenen CO₂-Emissionen umfassen die Reduzierung, Trennung und Wiedergewinnung unserer eigenen Abfälle. Künftig werden alle unsere Entwicklungsprojekte einen Fokus auf Nachhaltigkeit richten.

Es ist möglich, den vollen Staubfangbehälter ohne Zusatzkosten beim Händler oder bei Inelco Grinders abzugeben, damit wir ein Recycling des Schleifstaubs und von übriggebliebenen Elektrodenenden sicherstellen können. Daraus werden Werkzeug, Elektronikbauteile, Bauteile für Flugzeuge und so weiter hergestellt.



Inelco Grinders A/S

Klokkestøbervej 4
DK-9490 Pandrup
Dänemark

Tlf. (+45) 96 50 62 33
info@inelco-grinders.com