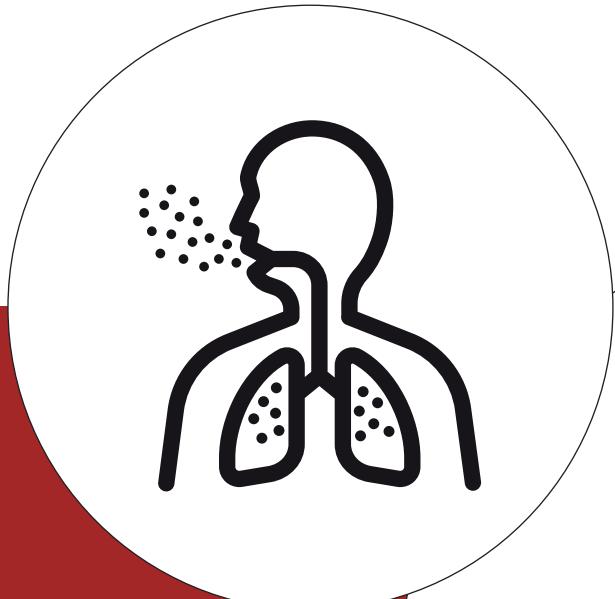


# VOLFRAMO ELEKTRODŲ POVEIKIS SVEIKATAI IR SAUGUMUI





# TURINYS

<b>Santrauka (Volframo dulkių rinkimo būtinybė)</b>	<b>3</b>
<b>Sąmoningumas sveikatos ir saugos srityje</b>	<b>4</b>
<b>Dabartinė praktika TIG suvirinimo aplinkoje</b>	<b>5</b>
<b>Fizinės rizikos vengimas</b>	<b>6</b>
<b>Nauji standartai šlifuojant volframą</b>	<b>7</b>
<b>Uždara šlifavimo kamera apsaugo nuo pavoju</b>	<b>8</b>
<b>Dulkių surinkėjas mažina riziką</b>	<b>9</b>
<b>Elektrodų laikiklis padidina saugumą</b>	<b>10</b>
<b>Sauga taip pat reiškia tvarumą</b>	<b>11</b>



**Ar nepaisote volframo  
dulkių keliamų pavoju?**  
**Kaip išvengti volframo  
dulkių įkvėpimo  
suvirinant TIG?**

## SĄNTRAUKA

### Kodėl būtina rinkti volframo dulkes?

Ne paslaptis, kad metalo apdirbimo pramonėje per daugelį metų darbuotojams kilo nemažai pavoju. Laimei, šiandien plinta sąmoningumas, o rinkoje pateikiamose technologijose dažniausiai atsižvelgiant į sveikatos ir saugos reikalavimus.

Nepaisant šios svarbios pažangos, vis dar yra daug vienos tobulėjimui, ypač kalbant apie suvirinimo skyrių.

Šlifuojant volframo elektrodus suvirintojams tenka įkvėpti nuodingų dulkių, metalo dalelių projekcijų ir patirti didesnę nelaimingų atsitikimų riziką dėl tiesioginio kontakto su šlifavimo disku. Deja, trūksta reikalavimų ir rekomendacijų, kaip sumažinti dulkių kiekį, susijusį su volframo elektrodo šlifavimu.

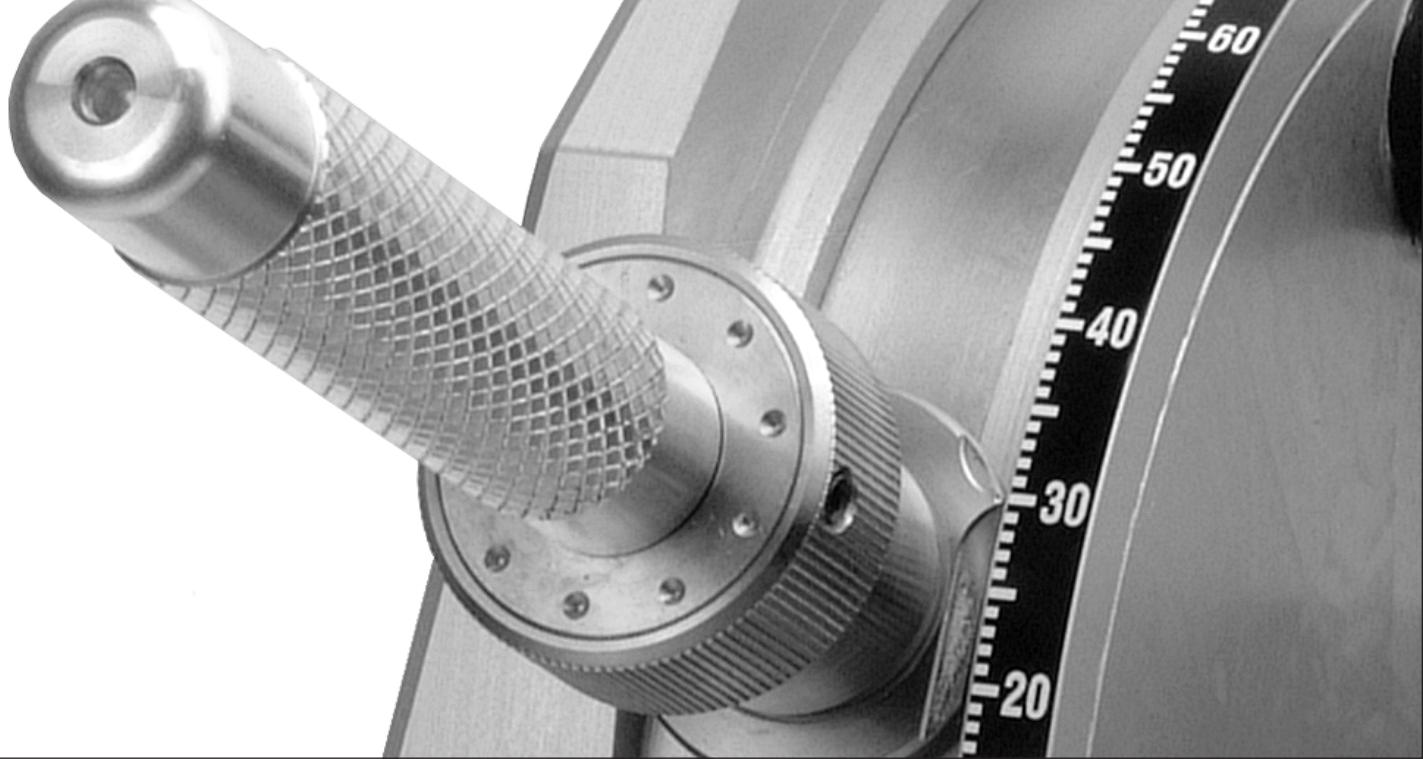
"Ultima-TIG" šlapasis šlifuoklis rinkoje jau egzistuoja kaip patikima technologija, tačiau jei firmoje nėra įstatymų ar rekomendacijų apie saugumą, greičiausiai, į darbuotojų sveikatą nežiūrima pakankamai rimtai.

#### NEPAISOTE VOLFRAMO DULKIŲ PAVOJAUS?

Tikimės, kad ši informacija bus naudinga ir pamokanti!

Nuoširdūs linkėjimai,

Anders Thy  
Savininkas ir vykdomasis direktorius  
**Inelco Grinders A/S**



# Sąmoningumas sveikatos ir saugos srityje

## Volframo elektrodų šlifavimas

Daugelis suvirintojų suvirinimo metu dėvi šalmus ir apsauginius drabužius, o siekiant pagerinti jų darbo aplinką, įrengtos dūmų ištraukimo sistemos. Tačiau kelis kartus per dieną, kai reikia šlifuoti volframo elektrodus, suvirintojas dažnai naudoja atvirą diržinį arba stalinį šlifuoklį, taip keldamas sau pavojų. Šlifuojant volframo elektrodus suvirintojai patiria pavojingų dulkių įkvėpimo, metalo dalelių išsiskyrimo ir didesnę nelaimingų atsitikimų riziką dėl tiesioginio kontakto su šlifavimo disku. Be to, ilgalaikis didelio triukšmo poveikis taip pat gali pakenkti sveikatai, tačiau mūsų "Ultima-TIG" šlifuoklis gerokai sumažina šlifavimo triukšmo lygi, palygintinus su įprastais šlifuokliais.

Darbo aplinka turi lemiamos įtakos ilgalaikei darbuotojų sveikatai. Todėl bet kuri įmonė, kurioje vyksta suvirinimo procesas, investuoja į dūmų ištraukimo sistemas ir ventiliacijos sistemas. Tokia įranga pramonėje tapo standartu. Šiandien nė vienas suvirintojas nedirbtų be jos, nes jau seniai įrodyta, kad suvirinimo dūmų poveikis žmonių sveikatai yra žalingas. Tačiau dažniausiai neatsižvelgiama į volframo elektrodų šlifavimo procesą, kuris yra būtinės bet kokiame TIG suvirinimo procese.

**Dulkių dalelių surinkimas ir sandarus įrenginys užtikrina optimalią saugą.**





## DABARTINĖ PRAKTIKA

### TIG suvirinimo aplinkoje

Atlikta daug suvirintojų darbo aplinkos tyrimų, o patirtis rodo, kad suvirinimo aplinka vis dar yra viena iš pagrindinių darbo aplinkos problemų geležies ir metalo pramonėje priežasčių. Suvirinimo dūmai, azoto dujos ir dalelės kenkia sveikatai, nes nustatyta, kad suvirinimo dūmų įkvėimas sukelia vėžio riziką. Daugumoje šalių yra priimti teisės aktai, kuriais siekiama užkirsti kelią tokiai kenksmingai medžiagai poveikiui ir užtikrinti, kad darbo vietoje sumontuota įranga veiktu tinkamai.

Suvirintojai privalo dėvėti ir naudoti tinkamas apsaugos priemones ir turėti tinkamą suvirinimo dujų išmetimo sistemą. Kalbant apie saugą, dažniausiai trūksta dėmesio volframo elektrodotų šlifavimui ir nėra jokių specifinių taisyklių šiuo klausimu. Vis dar laikoma įprasta praktika volframo elektrodus šlifuoti atviromis juostinėmis arba stalinėmis šlifavimo mašinomis, kai nesveikos šlifavimo dalelės sklando ore.

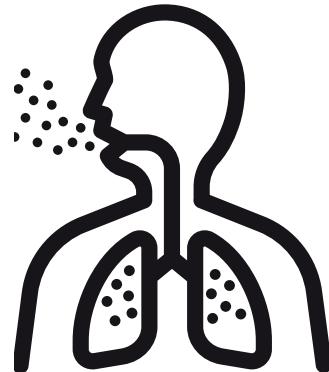
Kai kuriose ES šalyse vis dažniau taikomos mikrodulklių dalelių ir net nanodalelių taisyklės, nes šios dalelės yra pavojingiausios, nes gali patekti giliai į plaučius, o kai kurios - net į kraują. Dauguma šių nanodulklių dalelių yra tokios, kurių žmogaus akis net nemato. Rankiniu būdu šlifuojant volframo elektrodus galima pamatyti dulkių daleles, tačiau svarbu nepamiršti, kad tarp šių dalelių sklando ir labai pavojingos nanodalelės.

Mūsų volframo elektrodų šlifuokliai, skirti TIG suvirinimui, turi unikalią dulkių talpyklą, kuri automatiškai surenka toksiškas dulkių daleles ir suteikia galimybę jas saugiai išmesti ar net surinkti perdirbimui.

# Ivairūs fiziniai pavojai šlifujant volframo elektrodus

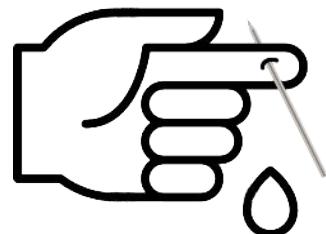
## ĮKVĖPMO PAVOJAI

Įkvėpus volframo dulkių dalelių nuo 0,01  $\mu\text{m}$  iki 1  $\mu\text{m}$ , užteršiamos kvėpavimo takų sistemos: atsiranda dirginimas, alergija, pneumokoniozė ir gali išsivystyti plaučių vėžys. Ivairių metalų buvimas elektroduose yra priežastis, dėl kurios darbuotojai sirgdamai susiduria su lētinėmis plaučių ligomis ir tokiais simptomais kaip kosulys, dusulys, krūtinės skausmas, sąnarių skausmai, karščiavimas, širdies veiklos sutrikimai ir net mirtimi. Vienintelis galimas sprendimas - prevencija.



## RANKŲ TRAUMOS

Rankos gali susižeisti, kai šlifujant volframo elektrodas iškrenta iš naudotojo rankos. Išmestas volframo elektrodas taip pat gali sužeisti šalia naudotojo tuo metu stovintį asmenį. Be to, šlifujant trumpą elektrodą taip pat kyla pavojas pirštais paliesti šlifavimo juostą, o tai gali sukelti kontaktinį dermatitą.



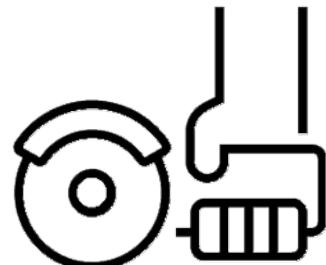
## EYE INJURIES

The projection of metal particles, such as iron filings, can cause skin burns and eye damages. It has to be removed quickly from the eye. The irritating dust can cause an eye oedema, which can lead to permanent sight loss if left untreated. Another possible side effect is siderosis bulbi, which comes from iron diffusion in the eye, and can lead to sight-threatening complications.<sup>2</sup>



## DISC DISINTEGRATION

Disc disintegration can occur if working with a grinder inappropriate for Tungsten grinding. If this situation occurs, the grinding disc or pieces of it can be projected towards the user and/or someone standing close to the grinder at that time, causing serious injuries.



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 in **TUNGSTEN GRINDING**

Our intention with the New Normal in the welding industry is to encourage welders to consider safety as well as sustainability and steer away from the traditional viewpoint, in which it is generally believed that scars from grinding and welding are a matter of course.

Thus, we want to contribute to the shift in the welding community where the following matters are given a higher importance; health, safety, quality as well as taking the environmental footprint into account. Therefore, in all of our development projects we strive to advance our grinders ensuring the beforementioned are always at the focus.

In our development projects, one of our main focal points have been the health of the welder. It can be harmful for the welder when grinding the Tungsten electrodes on traditional open belt or bench grinders as the harmful Tungsten particles are dispersed in the room and can end up in the welder's lungs. Our dust collector ensures safe containment of the particles and thus secure disposal thereof. We take pride in this project, as it reduces our customers environmental footprint and ensures safe working conditions.

At Inelco Grinders A/S, we never stop challenging ourselves to create better grinders. We take pride in delivering premium quality in everything we do. We innovate the future making it the New Normal.



# ENCLOSED GRINDING CHAMBER

## prevents injuries

At Inelco Grinders, we care about the health and safety of the welder and have therefore developed the Ultima-TIG with an enclosed grinding chamber to guarantee prevention of accidents as well as health implications due to inhalation of Tungsten dust.

Dust particles of all sizes between 10 µm - 0.01 µm are present in the air during grinding of electrodes. The really dangerous particles are those smaller than 0.1 µm as they cannot be excreted by the body due to their size or shape and therefore remain in the body, also referred to as nanoparticles.<sup>4</sup>

When measuring nanoparticles in the air at a distance of 40 cm from the grinder, we see a tremendous increase of nanoparticles during the grinding process of the open belt grinder compared to the Ultima-TIG grinder\*. This means that the well-recognized risk of occupational exposure to dangerous dust particles is close to eliminated when grinding Tungsten electrodes on the Ultima-TIG due to the enclosed grinding chamber.

Furthermore, due to the enclosed grinding chamber the grinding can take place with a specifically designed cooling liquid in order to avoid overheating of the electrode. Injuries due to disc disintegration are prevented 100% as the grinding disc is completely secure in place and because the grinding chamber is completely shielding the grinding disc, thus protecting the user.

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

\*Taking into account that in any given workplace there can be other forms of nanoparticles in the air.



## DUST COLLECTOR **minimizes risks**

The Ultima-TIG is equipped with the dust collector to ensure optimal collection of grinding dust, further preventing inhalation of the harmful dust particles.

Once a dust collector is full, as can be seen on the second photo to the right, it is **important** to dispose of the Tungsten dust correctly. This is because potential inhalation and intake of Tungsten particles can not only occur during the grinding process with a grinder without dust collection, but also because of handling and improper disposal of the grinding dust. Other Tungsten grinders without correct gathering of the grinding dust require sweeping it off the floor or even if using an extraction system there is a risk when handling the filter. With the Ultima-TIG dangerous handling of the dust can be avoided and with the dust collector this process is made easier.

The general population may be exposed to Tungsten through inhalation of air and consumption of food due to improper disposal of Tungsten particles. This may occur especially in the areas near industries that process or use Tungsten or its compounds, where the Tungsten particles can be found in the air, soil and water. Correct handling of the grinding dust is returning the full container to the local distributor or Inelco Grinders.<sup>5</sup>

**All risks can be avoided using a secure Tungsten grinder which captures 100% of the dust!**



5. De Palma et. al., "Biological monitoring of tungsten (and cobalt) in workers of a hard metal alloy industry", *Int Arch Occup Environ Health*, (2010).

# **Electrode holder INCREASES SAFETY**

When grinding Tungsten electrodes welders are exposed to projections of metal particles as well as the electrode flying out of the user's hand. If the user is grinding the electrode on an open belt grinder without protective gear, there is also a high risk of accidents due to direct contact with the grinding wheel, which can lead to bruises, burns, blisters, pain and contact dermatitis.

On the other hand, if the user does use protective gloves there is a risk that they can get caught in the grinding belt, resulting in accidents and hindering how short the electrode can be ground. Furthermore, when grinding manually a potential hazard is how the electrode tends to get hot after a while, which may burn the fingers of the user.

The electrode holder is designed to eliminate 100% all of the risks aforementioned. The user can insert the electrode in the electrode holder, which ensures a secure grip on the electrode, preventing the electrode from projecting out of the user's hands. The electrode holder can assure a grinding process in which the electrode can be ground down to 8 mm, which is a dangerous length to grind on an open belt grinder.

**Eliminate accidents by using an electrode holder and grind short electrodes without any risks!**

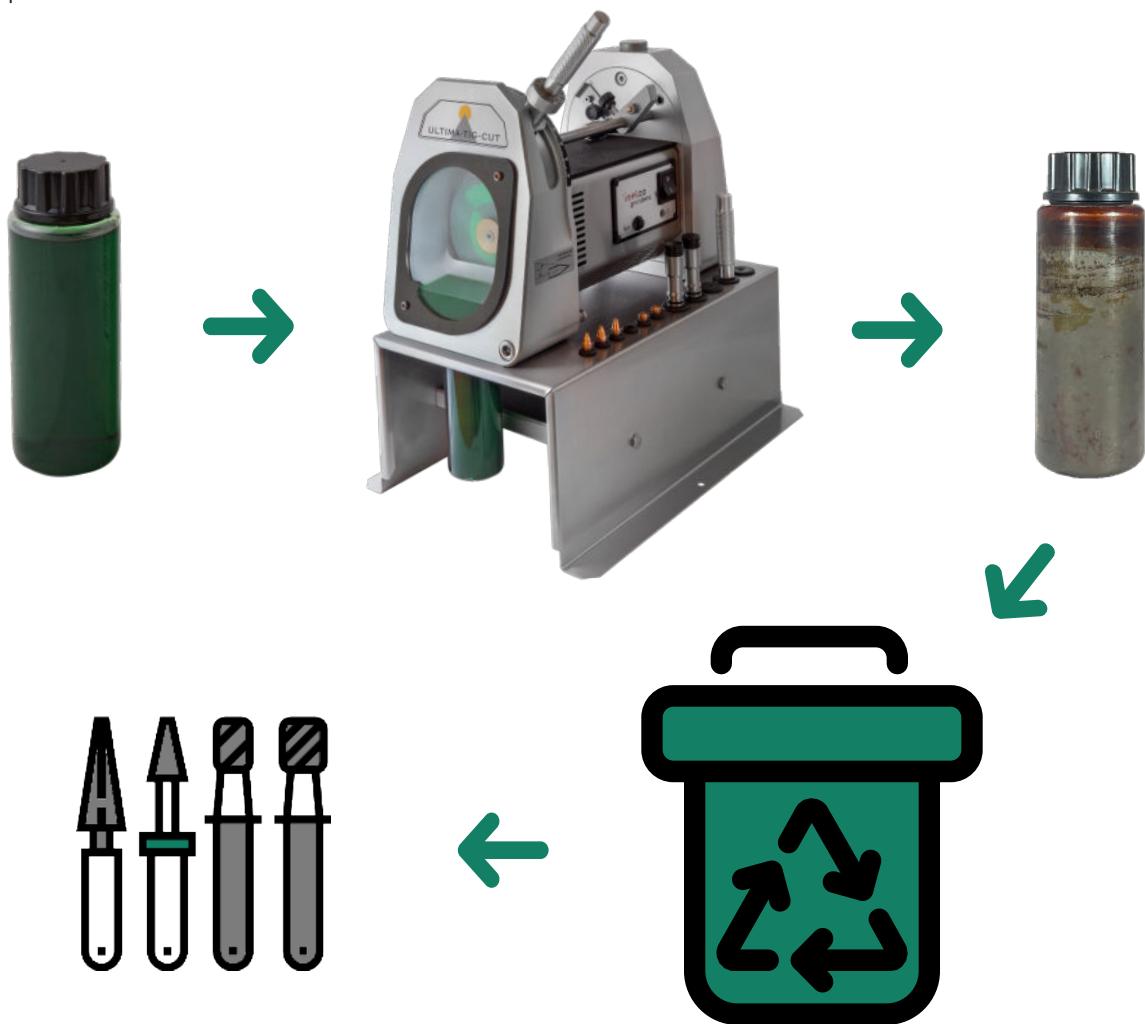


# Safety also means SUSTAINABILITY

At Inelco Grinders we are becoming more environmentally conscious in which we aim to help our customers save natural resources in terms of the extraction and production of Tungsten, as it is considered to have an extensive and negative impact on the environment. Thus, we intend to examine possibilities of reducing our customers' carbon footprint as well as our own.

In addition to minimising the waste of Tungsten electrodes, all our grinders are equipped with a dust collector, which prevents the toxic grinding particles from polluting the environment and ensures safe disposal. We continuously strive to become more and more sustainable. Our first steps in reducing our own CO<sub>2</sub> emissions involve reducing, sorting, and recycling our own waste. Going forward, all our development projects will have a focus on sustainability.

It is possible to return the full dust collectors without cost to the distributor or to Inelco Grinders, so we can ensure recycling of the grinding dust and remaining electrode ends to use for tools, electronics components, aircraft parts etc.



**Inelco Grinders A/S**

Klokkestøbervej 4

DK-9490 Pandrup

Denmark

Tlf. (+45) 96 50 62 33

[info@inelco-grinders.com](mailto:info@inelco-grinders.com)