**Fab2 p4 les 2**

1) Het stalen hek van je sportvereniging moet gerepareerd worden. De sportvereniging heeft al een las-apparaat gehuurd, en je hebt toegezegd te gaan lassen.

Welke  (veiligheids )middelen heb je nodig , om veilig  aan de klus te beginnen ?

Veiligheidsmiddelen die je nodig hebt voor het lassen van het hek zijn:

* Een laskap/lasbril
* Beschermende laskleding
* Lashandschoenen
* Voetbescherming (stalen neuzen)
* Afzuiging
* Veiligheidsbril
* Brandblusmiddel
* Monnikskap
* Laspet

Voor het beschermen van de omgeving heb je nodig:

* Een lasscherm
* Hittebestendige en brandwerende tent (voor buiten lassen).

2) Je hebt een nette las gelegd met elektrode lassen. De klus lijkt af. Maar er zit een harde, ‘glasachtige’ laag op.

Hoe heet deze laag ?  Waarom zit deze laag er op ?   Wat dien je ermee te doen ?

De glasachtige laag bij electrode lassen heet slak.
slak is bros en kan vrijkomen bij het lassen. Slak ontstaat vooral als restproduct bij lasprocessen waarbij [laspoeder](https://nl.wikipedia.org/wiki/Laspoeder) of [elektroden](https://nl.wikipedia.org/wiki/Laselektrode) met een bekleding (mantel) worden gebruikt. Het gebruikte [toevoegmateriaal](https://nl.wikipedia.org/wiki/Lassen#Toevoegmaterialen)smelt door de hitte van het lassen en vormt een laag die op het smeltbad gaat drijven. Na afkoeling is de slak zichtbaar als een brosse, soms glasachtige laag.
Bij die lasprocessen waarbij opzettelijk slak wordt geproduceerd, is de belangrijkste functie van de slak de bescherming van het smeltbad tegen ongewenste invloeden van buitenaf, met name [verbranding](https://nl.wikipedia.org/wiki/Verbranding) maar ook inwerking van [stikstof](https://nl.wikipedia.org/wiki/Distikstof) uit de lucht.

De slak dien je met een bikhamer en staalborstel te verwijderen. Zorg voor veiligheid bij je ogen en gezicht, want de slaksplinters schieten weg en zijn erg heet.

3) Kun je elektrode lassen goed automatiseren (bijvoorbeeld een lasrobot) ?  Waarom wel / niet ?

Electrode lassen is nauwelijks te automatiseren doordat:

* Je met verschillende diameters kunt werken van een las
* De dikte van een werkstuk kan verschillen
* De vorm van de lasnaad kan verschillen
* Warmteopname verschilt
* De positie van de las
* En de verloopsnelheid kan uitmaken.

4) Er zit een scheur in het frame van je titanium  racefiets. Met welke lasmethode kun je deze repareren ?

Er bestaan Mig-Tig lasdraden voor titanium maar ook met BMBE kun je titanium lassen