



Introductie veiligheid in IWS en AWS

Inhoud.

	Pagina
- Inleiding	3
- 1 Veiligheidsmiddelen	4
- 1.1 Verplichte Persoonlijke Beschermingsmiddelen	4
- 1.1.1 Werkkleding en werkschoenen	4
- 1.1.2 Veiligheidsbril	5
- 1.1.3 Gehoorbescherming	5
- 1.1.4 Handschoenen	5
- 2 Inrichting werkplek	6
- 2.1 Veiligheidssignalering	6
- 2.2 Potentiele gevaren in de werkplaatsen	6
- 3 Gevaren bij de meest voorkomende machines en gereedschappen	7

Inleiding.

In een werkplaats komen veel potentiële gevaren voor. Om zo veel mogelijk voorkomen van is zowel de student als de beheerder verantwoordelijk. Zowel de student als de beheerder dienen maatregelen te nemen om ongevallen te voorkomen. Zo stelt de beheerder bepaalde beschermingsmiddelen verplicht en is de gebruiker verplicht deze beschermingsmiddelen te gebruiken. Zie onder andere artikel 2 van de Huisregels TUDelft:

<http://home.tudelft.nl/nl/over-tu-delft/contact-en-bereikbaarheid/huisregels-tu-delft/>

In de studentenwerkplaatsen bij de faculteit 3mE worden naast de TU huisregels meer specifieke eisen gesteld om de gevaren te minimaliseren. Dit is in de volgende hoofdstukken beschreven.

1. Veiligheidsmiddelen.

Om studenten net zo compleet uit de werkplaats te laten komen als zij binnen gingen zijn voor de InloopWerkplaats Studenten (IWS) en AssemblageWerkplaats Studenten (AWS) huisregels opgesteld, te zien op www.iws.3me.tudelft.nl waarin aanvullende eisen zijn genoemd die speciaal in deze ruimten gelden.

Zo zijn o.a. werkkleding en veiligheidsschoenen verplicht en is bij gebruik van verspanende apparatuur een veiligheidsbril verplicht.

1.1 Verplichte Persoonlijke Beschermingsmiddelen.

Elke ruimte, machine en bewerking heeft zijn eigen specifieke gevaren waarvoor beschermingsmaatregelen nodig zijn. Verplicht te dragen Persoonlijke Beschermingsmiddelen (VPB) staat altijd aangegeven in ruimten en bij machines als blauwe pictogram.

Voor de VPB moet de student in principe zelf zorg te dragen. Deze middelen worden niet ter beschikking gesteld door TUDelft. Bij de firma Zwaard, Ampereweg 1, te Delft kan werkkleding en veiligheidsschoenen aangeschaft worden (Let op: het tonen van hun flyer geeft korting). De FlyerZwaard is verkrijgbaar bij de beheerder van de werkplaatsen.

1.1.1 Werkkleding en veiligheidsschoenen.

In de ruimten van IWS zijn in ieder geval werkschoenen en werkkleding verplicht. Dit omdat in de ruimte draaiende- scherpe- of uitstekende voorwerpen voorkomen waaraan je met kleding kan blijven hangen of een zwaar of scherp voorwerp op je voet kan vallen. Wordt gewone kleding gegrepen door deze voorwerpen kan afknelling of in het gereedschap trekken het gevolg zijn. Om afknelling of meetrokken te voorkomen zijn in werkkleding scheurlijnen ingeweven.

Werkkleding bedekt ook losse delen van gewone kleding zodat deze niet in draaiende delen van machines verstrikt kunnen raken.

Bij het werken met en aan machines moeten losse kledingdelen vermeden worden; dus draag geen stropdassen, shawls enz. Ook het dragen van hals- en polskettingen zijn verboden achter een machine. Ook ringen aan vingers zijn zeer af te raden. Bij het blijven hangen van een ring in een draaiend deel van een machine is een vinger snel afgerukt.

Veiligheidsschoenen zijn verplicht omdat zware of scherpe voorwerpen in de ruimte aanwezig zijn. Mochten deze voorwerpen loskomen of vallen dan zijn de voeten door dikker leer en harde neuzen beter beschermd. Vaak hebben werkschoenen een niet doordringbare laag in de zool en zijn de zolen van anti-slipmateriaal en olievast.

Voor werkkleding en werkschoenen dient men zelf te zorgen.



Lange haren dienen achter een machine in een haarnetje gedragen te worden of moeten goed worden opgebonden. Een bos haar die in een machine verstrikt raakt en wordt uitgerukt kan enorme wonden veroorzaken.

Voor bescherming van hoofdhaar dient men zelf te zorgen



1.1.2 Veiligheidsbril.

Bij verspanende bewerkingen zoals boren, draaien, frezen enz. komen spanen uit het materiaal los en is een veiligheidsbril verplicht. Spanen zijn erg scherp en kunnen met kracht loskomen uit het materiaal, hierdoor krijgen de spanen snelheid en kunnen zij zachte delen van het lichaam raken en daarin binnendringen. Om dit te voorkomen wordt niet alleen werkkleding gedragen die grote delen van het lichaam bedekt, maar ook wordt om te voorkomen dat spanen in het oog binnendringen de veiligheidsbril gedragen. Een veiligheidsbril is een kunststof bril die vrijwel geheel rond de oogkas sluit zodat ook via de zijkant geen spanen het oog kunnen bereiken. Ook voor een veiligheidsbril dient men zelf te zorgen, een beperkt aantal veiligheidsbrillen zijn in IWS aanwezig.

Voor brildragenden is de overzetbril verkrijgbaar.



1.1.3 Gehoorbescherming.

In de IWS komen geluidsniveaus voor die schadelijk zijn voor het gehoor. Ook bepaalde frequenties van geluid kunnen schadelijk zijn. Bij apparatuur waar schadelijke geluiden voor kunnen komen is daarom gehoorbescherming verplicht.

Op die plekken waar de geluidbelasting meer dan 80 db(A) is ligt gehoorbescherming. In het geval dat de geluidbelasting hoger is dan 85 db(A) is het dragen van gehoorbescherming verplicht. In de IWS is dit bijvoorbeeld tijdens het gebruik van de afkortzaag.



Gehoorbescherming heeft verschillende verschijningsvormen;

-een gehoorkap. Wordt over de oorschelpen gezet en dempt op deze manier het binnenkomend geluid

-otoplastieken, Worden in de vorm van de gehoorgang gegoten en zijn hierdoor optimaal werkend. Dit is maatwerk en dus persoonlijk

-Weggooi kneedpropjes. Eenmalig gebruik. Het schuimplastic word klein geknead en in de gehoorgang gestoken. Bij het uitzetten van het schuimplastic neemt het de vorm van de gehoorgang aan en sluit deze af waardoor door het schuimplastic een geluiddempende werking ontstaat.



1.1.4 Handschoenen.

Handschoenen worden maar beperkt gebruikt in een werkplaats en zijn zelf een gevaar.

Handschoenen worden gedragen om beschadiging van de handen te voorkomen bij het aanpakken van verwarmde en/of scherpe materialen. Hiervoor zijn verschillende handschoenen in de handel; bijvoorbeeld versterkt met Kevlar om insnijden bij scherp plaatmateriaal te voorkomen of handschoenen van dik leer, of hitte werend materiaal om verbranding bij lassen en solderen te voorkomen.



Handschoenen worden **nooit** gedragen achter machines met ronddraaiende delen. Wanneer een ronddraaiend deel de handschoen pakt is de kans groot dat daarna de handschoen alleen gevuld is met vingers.



2. Inrichting werkplek.

De werkplek moet zo ingericht zijn dat er zo min mogelijk kans op ongelukken bestaat. Dat houdt dus in dat een werkplek zo is ingericht dat er veilig gewerkt kan worden. Bijvoorbeeld moet apparatuur op de werkplek ruim genoeg opgesteld staan, goed zijn afgeschermd en er moeten er maatregelen zijn getroffen om ongelukken te voorkomen.

Dit betekent dus dat zowel studenten als de beheerder van de studenten werkplaatsen op 3mE beiden verantwoordelijk zijn voor de veiligheid van zichzelf en ook die van anderen in hun werkomgeving. Voorbeelden zijn;

- Er moeten zo veilig mogelijke machines aanwezig zijn en deze moeten op de juiste wijze bediend worden. Daarvoor worden de gereedschappen niet alleen onderhouden of zijn voorzien van het CE keurmerk, maar worden voorafgaande het gebruik ook instructies aan de student gegeven.
- In werkplaatsen mag de veiligheid van zichzelf en die van anderen niet in gevaar worden gebracht. Let dus op wat je doet.
- Beschermingsmiddelen moeten gebruikt worden als deze verplicht zijn.
- Gevaarlijke situaties moeten direct gemeld worden aan de beheerder.
- Machines en gereedschappen dienen gebruikt te worden waar deze voor ontworpen zijn.
- Voor gebruik van een machine dient een instructie op deze machine te worden gevolgd.

2.1 Veiligheidssignalering.

Veiligheidssignalering wordt gebruikt om gebruikers van hulpmiddelen of machines te wijzen op de gevaren hiervan en te wijzen op risico's voor gezondheid en veiligheid op de werkplek. Iedereen moet kunnen zien en begrijpen wat deze signalering betekent. In het eerste hoofdstuk heb je al voorbeelden kunnen zien wat voor tekens er worden gebruikt bij verplichte veiligheidsmiddelen. Op machines en in ruimten kunnen bijvoorbeeld waarschuwingborden zijn aangebracht zoals hier afgebeeld.



Hand beknelling



Laserlicht



gevaarlijke elektrische spanning

2.2 Potentiele gevaren in de werkplaatsen.

In de werkplaatsen zijn een aantal gevaren door de interactie van de bediener van apparatuur en gereedschap aanwezig.

De potentiele gevaren in de werkplaatsen zijn o.a.;

- Olie op de vloer
- Spanen of lintspanen op de vloer
- Draaiende gereedschappen of werkstukken
- Spetterende koelvloeistof met daarin spanen
- Spanen die van werkstukken af komen
- Loszittende werkstukken of gereedschappen
- Vallende werkstukken en gereedschap
- Dampen van lijm en van bewerkte materialen

Een gevaar wordt zoveel mogelijk bij de bron aangepakt. De machines zijn dus goed afgeschermd. Wanneer het afschermen van machines of gereedschappen niet of niet voldoende is kan een incident gebeuren. Niet alleen het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals de stofjas, veiligheidsschoenen en veiligheidsbril, is noodzakelijk, maar ook het gebruiken van de afschermingen op de machines is verplicht.

Om potentiële gevaren zoveel mogelijk te beperken is het noodzakelijk dat je in ieder geval de volgende gewoonten aanleert:

- De omgeving waarin je werkt zo schoon mogelijk houden. Dat betekent dus dat je de vloer om je werkplek schoon houdt, zorgt dat er geen olie op de vloer ligt en dat er zo min mogelijk spanen op de vloer liggen.
- Let goed op je eigen gedrag op de werkplek en het gedrag van anderen in de werkomgeving
- Er liggen geen losse materialen op de vloer en zeker geen gereedschap.
- Gereedschap houdt je zo schoon mogelijk.
- Je gebruikt gereedschap waarvoor het ontworpen is, en op de juiste manier.
- Gebruikt gereedschap berg je direct na gebruik op.

3. Gevaren bij de meest voorkomende machines en gereedschappen.

Gereedschappen moeten in goede staat zijn en geen defecten hebben. Wanneer er gereedschappen aangetroffen worden die door gebruik defecten hebben of incompleet zijn, waarschuw dan de beheerder van de gereedschappen. De beheerder controleert natuurlijk zelf ook regelmatig of het gereedschap dat door hem ter beschikking wordt gesteld wel aan de veiligheidseisen voldoet.

Gebruikers van gereedschap zijn verplicht veilig met gereedschap om te gaan en het gereedschap te gebruiken waar het voor bedoeld is.

Machines mogen alleen gebruikt worden wanneer men instructie op de desbetreffende machine heeft gehad en men kennis heeft genomen van de veiligheidsmaatregelen op de betreffende machine.

Het uitschakelen van opgebouwde veiligheidsmaatregelen op een machine is natuurlijk niet toegestaan.

3.1 Handgereedschap.

- **Hamers;** hamerstelen mogen niet gescheurd zijn en de hamerkop moet spelingsvrij op de hamersteel bevestigd zijn. Sla nooit twee hamerkoppen tegen elkaar of met een hamerkop direct op een aambeel. Omdat een hamerkop van gehard staal is gemaakt kunnen hier met grote snelheid scherven vanaf springen en het lichaam raken.
- **Vijlen;** Het handvat van een vijl moet stevig en spelingsvrij aan een vijl bevestigd zijn, het losraken van een handvat tijdens het vijlen kan je ernstig verwonden. Het te bewerken werkstuk moet goed vastgezet zijn bijvoorbeeld in een bankschroef. Een vijl kan je niet als hefboom gebruiken, een vijl is van gehard metaal en breekt dan. Bij breken kunnen scherven afspringen.
- **Aftekengereedschap;** Krasnaalden en centerpunten moeten voldoende scherp geslepen zijn en geen bramen hebben waar je achter kan blijven hangen. Dit geldt zeker ook voor de slagkant van een centerpunt.

- **Schroevendraaiers;** De schroefbladen van schroevendraaiers moeten braamvrij en recht zijn omdat anders de kans bestaat dat je uit de schroefsluif schiet tijdens het draaien. Het handvat moet vast en spelingsvrij bevestigd zijn aan de schroefsteel.
- **Steek-, inbus- en ringsleutels;** Sleutels moeten goed passen op of in het vast te draaien onderdeel omdat je anders het zeskant kan beschadigen zodat dit bij een volgend gebruik niet meer goed past. Ook kan je tijdens het kracht uitoefenen op de sleutel dan van het bevestigingsmateriaal af schieten waardoor je de handen kan beschadigen. Zet nooit zoveel kracht op de sleutel dat deze gaat buigen, waar buiging ontstaat bestaat kans op breuk.
- **Tangen;** Handvatten van tangen mogen nooit loszitten. Wanneer in tangen erg hard wordt geknepen kunnen deze breken en omdat tangen gehard zijn kunnen er scherven afspringen. Gebruik elke tang waarvoor deze ontworpen is.
- **Messen en scharen;** Ook hier dienen de handvatten goed vast te zitten. Snij altijd van je af en zorg dat je in de snijrichting geen andere lichaamsdelen of iemand anders kan raken. Vervoer messen en scharen altijd met de punt naar beneden en dek de scherpe kanten af.
- **Zagen;** Handvatten moeten goed en spelingsvrij bevestigd zijn. Zagen dienen scherp te zijn, anders wordt er te veel druk op het zaagblad uitgeoefend waardoor dit kan breken en er ongecontroleerde bewegingen ontstaan met kans op lichamelijke beschadigingen.

3.2 Machinaal handgereedschap.

- **Handboren;** Bij handboren dien je altijd een veiligheidsbril te dragen, de spanen die hier vrijkomen zijn net zo gevaarlijk als spanen bij een kolomboor. Boren goed vastzetten in boorkop en werkstuk bij voorkeur vastzetten of opspannen in spangereedschap. Boren het werk laten doen en niet hard drukken op een boor. Bij te grote druk kunnen boren breken, boren zijn gehard, er kunnen scherven van af springen enz. enz. Let ook op dat bij het aan de andere zijde doorkomen van de boor in het materiaal de boor kan 'happen'. Hierdoor kan de boormachine door je handen slaan. Dit kan vooral gebeuren bij grotere boren in dun materiaal.
- **Decoupeerzagen;** Gebruik een veiligheidsbril (verplicht), gebruik de veiligheidskappen op de machine en zet de zaag op de voorgeschreven manier vast. De voet van de decoupeerzaag moet tegen het materiaal gedrukt blijven, anders gaat de zaag slaan in het materiaal met kans op zaagbreuk (gehard enz.) Druk de zaag zachtjes vooruit langs de zaaglijn en laat de zaag het werk doen. Bij te hard drukken kan de zaag breken met de bekende gevolgen.
- **Haakse slijpmachine;** Mag in IWS en AWS **niet** gebruikt worden. Veiligheidsbril verplicht. Materiaal niet snel naderen en geen grote druk op de schijven uitoefenen. Schijven breken makkelijk en hebben een grote draaisnelheid. Losrakkende delen kunnen je verwonden. Zorg bij doorslijpen dat de snede de schijf niet kan afknellen bij het doorkomen van de schijf, de haakse slijper hapt dan in het materiaal en slaat omhoog. Tijdens slijpen ontstaat een vonkenregen van afgeslepen deeltjes en stukjes slijpschijf. Let altijd op dat de spanen en vonken niemand kunnen raken en niet tegen glas of kunststof aankomen, daar smelten ze in.
- **Verlengkabel;** Een verlengkabel mag nooit beschadigd zijn. Stekers moeten aangegoten zijn en de kabel mag niet loskomen uit de steker. Laat kabels nooit vrijhangend boven de vloer door een werkplek lopen maar laat ze op de vloer liggen en zorg dat niemand erover struikelt of verward kan raken.

3.3 Machines.

Bij machines zijn meer veiligheidsrisico's aanwezig dan bij handgereedschap. Over het algemeen is het vermogen van een machinemotor groter en dus het gevaar van verwonding ook. Bij machines moeten dus meer veiligheidsmaatregelen genomen worden dan bij handgereedschap. Ook dien je zelf meer nog meer op veiligheid te letten.

Extra risico's bij machines zijn bijvoorbeeld;

- draaiende werkstukken,
- draaiende machinedelen,
- draaiende gereedschappen,
- (lange) spanen,
- scherp gereedschap,
- bramen aan werkstukken,
- vuil waardoor bij verwonding kans op infectie ontstaat,
- olie en koelvloeistof werkt in op de huid.

Per type machine verschillen de gevaren ook nog eens en dezelfde machines kunnen al dan niet van dezelfde, andere of zelfs van geen veiligheidsvoorzieningen zijn voorzien.

In het algemeen geldt; Werkstuk en snijgereedschap goed vastzetten en bij draaiende delen wegblijven.

- **Draaibank;** Veiligheidsbril, veiligheidsschoenen, werkkleding. Geen loshangende kledingstukken of haar. Geen ringen. Werkstuk en gereedschap goed vastzetten. Geen sleutels in opspangereedschap laten staan. Spanen alleen bij stilstaande machine verwijderen. Spanen alleen verwijderen met spaanhaak of tang, spanen zijn scherp en je snijd je er gemakkelijk aan. Spanen kan je kort houden door de bewerking regelmatig kort te onderbreken. Omdat er met allerlei oliën wordt gewerkt op een draaibank is kans op infectie bij een wond groot
- **Freesbank;** Veiligheidsbril, veiligheidsschoenen, werkkleding. Geen loshangende kledingstukken of haar. Geen ringen. Werkstuk en gereedschap goed vastzetten. Geen sleutels in opspangereedschap laten staan. Spanen alleen bij stilstaande machine verwijderen. Spanen alleen verwijderen met spaanhaak of tang, spanen zijn scherp en je snijd je er gemakkelijk aan. Spanen kan je kort houden door de bewerking regelmatig kort te onderbreken. Omdat er met allerlei oliën wordt gewerkt op een freesbank is kans op infectie bij een wond groot.
- **Boormachine;** Zet elk te boren werkstuk goed vast in doelmatig spangereedschap b.v. een machineklem of met behulp van kikkerplaten. Niet- of slecht ingespannen werkstukken kunnen bij losschieten een groot gevaar voor de omgeving zijn. Kom nooit te dicht met je haren of loshangende kledingstukken bij een draaiende boorspil of -boor. Lange haren dien je op te binden of in een haarnetje te dragen. Als je haren of kledingstuk gegrepen worden, kun je zeer ernstige verwondingen oplopen. Draag altijd werkkleding tijdens machinale bewerkingen, hier zitten scheurlijnen in. Draag altijd een veiligheidsbril tijdens verspanende bewerkingen. In een werkplaats zijn veiligheidsschoenen verplicht. Pak nooit een draaiende boor vast. Haal nooit spanen weg bij een draaiende boor, spanen zijn messcherp. Houdt plaatwerk altijd met een snelklemtang vast.

- **Guillotineschaar**; Veiligheidsbril, veiligheidsschoenen, werkkleding. Geen loshangende kledingstukken of haar. Te knippen materiaal altijd onder afdrukplaat. Niet met vingers voorbij de afdrukplaat komen.

Waarom draag je werkkleding in een werkplaats?

Waarom draag je een veiligheidsbril in een werkplaats/

Waarom draag je veiligheidsschoenen in een werkplaats?

Veel draaiende delen van machines zijn gedeeltelijk afgeschermd, noem gevaren hierbij .

Plaatwerk van 500x500mm past niet in een machineklem, hoe boor je in deze plaat veilig gaten op een kolomboor?

Wat is de veilige volgorde van het verwisselen van opspangereedschap na een bewerking op een freesmachine?

Hoe haal je spanen weg bij een verspanende machine?

Perslucht is op veel manieren te gebruiken in een werkplaats, wat moet je beslist niet doen met perslucht?

Wat moet je doen als je een machine van iemand 'overneemt'?

Het werkstuk staat nog opgespannen op de machine en er moet gemeten worden. Welke werkvolgorde volg je om de meting te maken?

Plaatwerk kan scherpe knipranden hebben en om je te beschermen tegen snijden draag je handschoenen. Wat zijn de gevaren van handschoenen in een werkplaats?

Wanneer draag je wel handschoenen in een werkplaats en wanneer niet?

Twee hamers moet je nooit tegen elkaar slaan of een tweede hamer als aambeeld gebruiken, waarom niet?

Waarom gebruik je in een machinewerkplaats geen handslijpmachine?

Waarom zit er een geschakelde veiligheidskap bij de drieklauw op een draaibank?

Wat zijn de gevaren bij knippen van plaatwerk op een guillotineschaar?

Wat is het gevaar bij een hefboomhandplaatschaar?

Je wilt ronde buis zagen, welk soort zaagmachine kies je hiervoor en waarom?

Tijdens het frezen heb je verschillende frezen in verschillende -houders meerdere keren nodig. Hoe berg je de houders met frezen tussen de freesgangen op?

Waarom gebruik je papier en geen doeken bij het schoonmaken van machines?

Waarom zitten lichte machineklemmen bij tafelkolomboormachines op een geleiderail?

In een werkplaats gebruik je vaak scherpe puntige voorwerpen. Hoe vervoer je die door de werkplaats?

In een draaibank span je een stuk staal op dat veel langer is dan de draaibank en dus door de hoofdspil aan de achterkant van de bank uitsteekt. Welke veiligheidsmaatregelen neem je?

Er is tijdelijk geen toezicht/collega in de werkplaats. Waarom mag je dan geen machinale bewerkingen uitvoeren?