

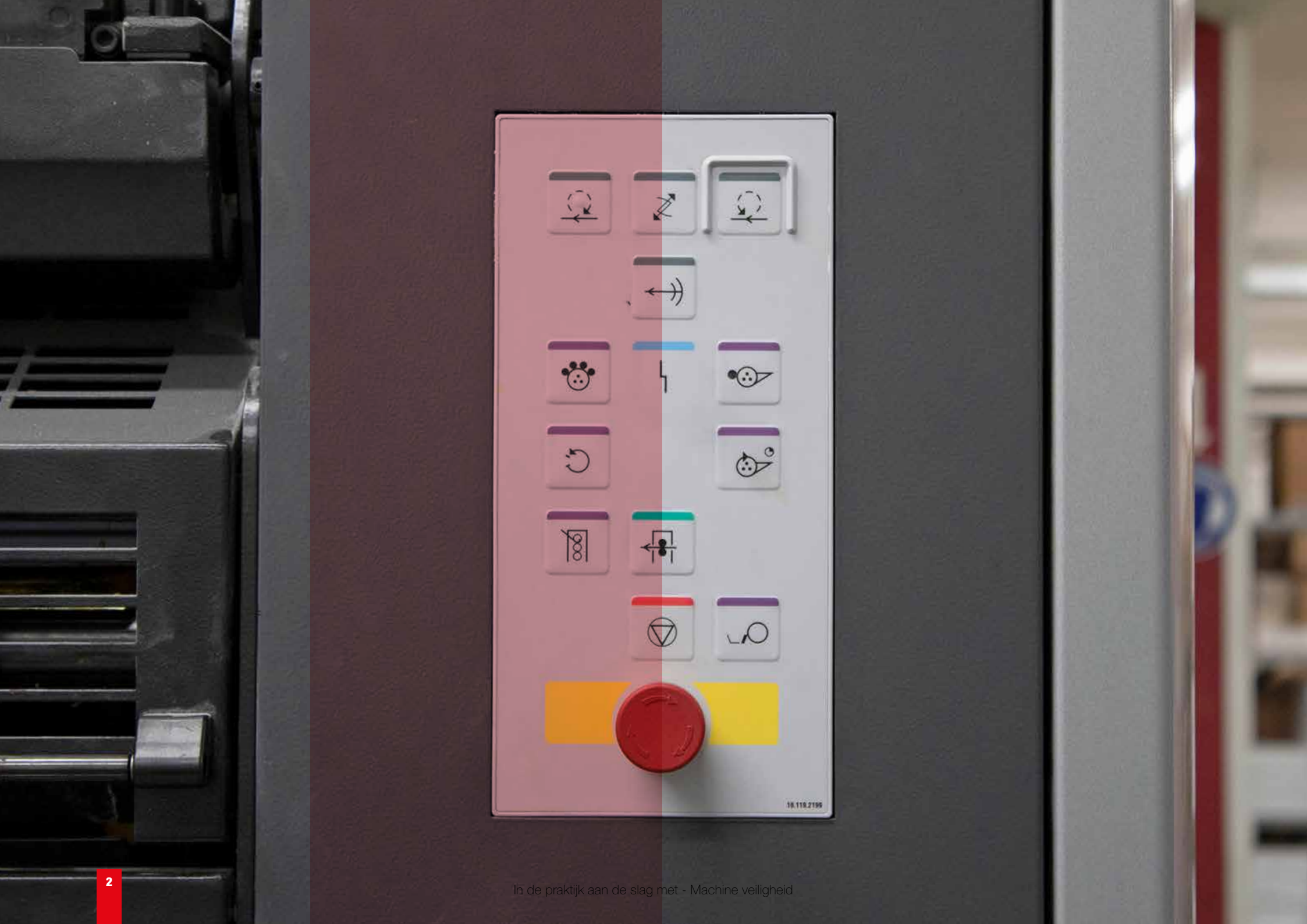


---

In de praktijk aan de slag met:  
Arbocatalogus - thema 3

---

# MACHINE VEILIGHEID



# 1. INLEIDING

---

**In 2024 is voor werknemers en werkgevers die werkzaam zijn in de Grafimedia de arbocatalogus 'Machineveiligheid' opgesteld. Deze arbocatalogus is ontwikkeld om werkgevers en werknemers in de Grafimedia te helpen inzicht te krijgen in de veiligheidsvoorschriften ten aanzien van het onderwerp machineveiligheid. Er zijn concrete oplossingen in opgenomen om te kunnen voldoen aan de Arboret. De arbocatalogus 'Machineveiligheid' is voor iedereen gratis beschikbaar.**

De Nederlandse Arbeidsinspectie heeft bij de beoordeling een beknopte versie ontvangen omdat zij alleen de wetsartikelen toetsen en niet de algemeen informerende teksten. Om jullie meer inzicht te geven in het onderwerp machineveiligheid hebben we daarom deze 'In de praktijk aan de slag met Machineveiligheid' opgesteld. Hiermee krijg je meer uitleg over de inhoud van de arbocatalogus.

In deze gids gaan we specifiek in op machine gerelateerde risico's, zoals knellen, snijden of pletten door bewegende delen of intrekgevaar door roterende

apparatuur en draaiend gereedschap. Bij het werken met machines kunnen zijdelings ook andere risico's aanwezig zijn, zoals gevaarlijke stoffen, schadelijk geluid, fysieke belasting en trillingen. Deze specifieke risico's zijn verder uitgewerkt in de arbocatalogi en de bijbehorende informatiebrochures:

- Informatiebrochure 'Fysieke belasting'.
- Informatiebrochure 'Geluid op de werkplek'.
- Informatiebrochure 'Werken met gevaarlijke stoffen'.

Arbeidsmiddelen zonder aandrijving en bewegende delen vallen buiten de scope van deze informatiebrochure. In de Grafimedia wordt doorgaans niet gewerkt met machines die ioniserende straling uitzenden. Dit onderwerp is dan ook niet opgenomen. Wanneer er wel machines worden gebruikt die dit risico met zich meebrengen, dan kun je hiervoor een arbokerndeskundige raadplegen om de noodzakelijke maatregelen te bepalen. Hiervoor verwijzen we naar de Helpdesk Arbografimedia. Zij kunnen je koppelen aan een externe arbokerndeskundige.







# INHOUDSOPGAVE

---

<b>1 INLEIDING</b>	<b>3</b>	6.6 Beveiliging en aanvullende bescherming – Tweehandenbediening..... 15	
<b>2. WAT IS MACHINEVEILIGHEID?</b>	<b>7</b>	6.7 Beveiliging en aanvullende bescherming – Noodstopvoorzieningen..... 16	
<b>3. WAT ZEGT DE WETGEVING OVER MACHINEVEILIGHEID?</b>	<b>8</b>	6.8 Beveiliging en aanvullende bescherming – Onbereikbaar maken van kant(en) van machine ..... 16	
3.1 Machinerichtlijn en CE-markering .....	8	6.9 Afdekken van restrisico's – Machine-instructiekaarten ..... 16-17	
3.2 Arbowet en Arbobesluit.....	8-9	6.10 Afdekken van restrisico's – Veiligheidssignalering ..... 17-18	
<b>4. VOLGEN VAN DE ARBEIDSHYGIËNISCHE STRATEGIE</b>	<b>10</b>	6.11 Afdekken van restrisico's – LoToTo-procedure ..... 18	
<b>5. RISICOBEOORDELING</b>	<b>11</b>	6.12 Afdekken van restrisico's – Aandacht voor orde en netheid..... 19	
5.1 Stap 1: Voer de algemene RI&E uit.....	11	6.13 Afdekken van restrisico's – Persoonlijke beschermingsmiddelen..... 19-20	
5.2 Stap 2: Voer een aanvullende RI&E uit voor de machines.....	11	<b>7. ALGEMENE UITGANGSPUNTEN</b>	<b>21</b>
5.3 Stap 3: Maatregelen treffen.....	12	7.1 Bijzondere categorieën werknemers .....	21
5.4 Stap 4: Borging .....	12	7.2 Preventiemedewerker betrekken bij oplossingsmogelijkheden .....	21
5.5 Risicobeoordeling van specifieke niet CE-gemarkeerde machines binnen de Grafimedia .....	12	7.3 Geef voorlichting en instructie.....	21
<b>6. OPLOSSINGEN VOOR MACHINEVEILIGHEID</b>	<b>13</b>	7.4 Keuring en onderhoud.....	21
6.1 Gevaar wegnemen – Vervangen van risicovolle machines of onderdelen .....	13	7.5 Toezicht houden en toepassen van sanctiebeleid.....	21-22
6.2 Gevaar wegnemen – Inkoopbeleid .....	13-14	7.6 Registreren en melden van arbeidsongevallen .....	22
6.3 Inherent veilig ontwerp – Plaatsen van volledige afscherming.....	14		
6.4 Beveiliging en aanvullende bescherming – Afschermingen.....	14-15		
6.5 Beveiliging en aanvullende bescherming – ESPE's (lichtschermen) .....	15		

# INHOUDSOPGAVE

---

<b>BIJLAGE A 'VEILIG WERKEN MET DE DEGELAUTOMAAT'</b>	<b>23</b>
<b>BIJLAGE B 'VEILIG WERKEN MET DE HOOGDRUKCILINDERAUTOMAAT'</b>	<b>27</b>
<b>BIJLAGE C 'INTELWERKZAAMHEDEN BIJ EEN AUTOMATISCH INLEGSTATION VAN STANSMACHINES'</b>	<b>33</b>
<b>BIJLAGE D 'AFBREKEN EN OPBOUWEN VAN EEN MACHINE'</b>	<b>36</b>
<b>ACHTERGRONDINFORMATIE</b>	<b>37</b>



## 2. WAT IS MACHINEVEILIGHEID?

---

Machineveiligheid gaat over het voorkomen en in tweede instantie het beperken van de risico's bij het werken met machines. Werkgevers en werknemers hebben wat betreft machineveiligheid een gezamenlijk belang en een gemeenschappelijke verantwoordelijkheid om te zorgen voor een veilige werkplek en een veilige manier van werken. De werkgever moet ervoor zorgen dat een machine voldoet aan de geldende veiligheidseisen, zodat de werknemer deze machine veilig kan gebruiken. De werknemer moet zorgen dat hij altijd veilig werkt door de veiligheidsafspraken en -instructies goed op te volgen, zodat hij zichzelf of anderen nooit onnodig in gevaar kan brengen.

Wat is nou een machine? Binnen de Machinerichtlijn wordt onder een machine verstaan: 'Een samenstel, voorzien van of bestemd om te worden voorzien van een aandrijfsysteem - maar niet op basis van rechtstreeks gebruikte menselijke of dierlijke spierkracht - van onderling verbonden onderdelen of componenten waarvan er ten minste één kan bewegen en die samengevoegd worden voor een bepaalde toepassing'.

Machines kunnen bij verkeerd gebruik onveilige situaties veroorzaken. Ze kenmerken zich door bewegende delen, die bij verkeerd gebruik onveilige situaties kunnen veroorzaken. Machineveiligheid is relevant voor elk productiebedrijf waar met machines

wordt gewerkt, dat geldt dus voor nagenoeg alle grafische productieprocessen.

Of het nu gaat om digitaal druk, offset, zeefdruk, nabewerkings- of signactiviteiten, in alle gevallen worden hiervoor hightech machines ingezet. Hoewel het productieproces binnen de Grafimedia steeds verder digitaliseert, blijft de inzet van zware machines nog steeds een feit.

Binnen de Grafimedia wordt gebruik gemaakt van een breed arsenaal aan machines, bijvoorbeeld printers en drukpersen in allerlei soorten en maten, snijmachines en vouwmachines. Al deze gespecialiseerde machines en gereedschappen zijn niet weg te denken uit de bedrijfstak. De machines in de grafische industrie kenmerken zich door draaiende rollen en bewegende delen. Deze kunnen zorgen voor onveilige situaties. Denk bijvoorbeeld aan 'gegrepen worden' bij het verhelpen van een storing of tijdens het schoonmaken van de walsen. Ook het snijden aan messen of andere scherpe delen is een risico binnen de Grafimedia.





## 3. WAT ZEGT DE WETGEVING OVER MACHINEVEILIGHEID?



De wetgeving rondom machines is vastgelegd in de Europese Machinerichtlijn (2006/42/EG), de Arbowet en het Arbobesluit.

### 3.1 MACHINERICHTLIJN EN CE-MARKERING

De Machinerichtlijn (2006/42/EG) is opgesteld om vrijhandel tussen de EU-lidstaten te bevorderen en om minimumeisen te stellen aan veilig ontwerp van machines. De Machinerichtlijn is een Europese richtlijn en is opgenomen in het Warenwetbesluit Machines. Machines moeten altijd voldoen aan deze wettelijke eisen uit deze machinerichtlijn.

De machinerichtlijn wordt door fabrikanten/importeur of ingebruiknemer van de machine toegepast. De richtlijn geeft aan dat de fabrikant (of de importeur) moet voldoen aan een aantal wettelijke eisen, zoals bijvoorbeeld een CE-markering en een gebruiksaanwijzing in het Nederlands. Met het (laten) aanbrengen van een CE-markering verklaart de fabrikant (of de importeur) van het product, dat dit product voldoet aan de eisen van de Europese richtlijn. Het is goed om je te beseffen dat de CE-markering dus geen veiligheidscertificaat is. Als je binnen je bedrijf een machine gaat gebruiken moet je aanvullend beoordelen of er veilig met de machine gewerkt kan worden door je medewerkers.



Een machine die na 1995 voor het eerst in de handel werd gebracht, moet voorzien zijn van een CE-markering. CE staat voor het Franse 'Conformité Européenne'. Met deze markering verklaart de fabrikant te hebben voldaan aan de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen van alle toepasselijke EU-richtlijnen. Machines moeten voorzien zijn van een CE-markering en een gebruiksaanwijzing in de Nederlandse taal. In de gebruiksaanwijzing moet onder meer zijn aangegeven hoe de machine werkt, hoe deze moet worden gebruikt en hoe deze moet worden onderhouden.

Als een bedrijf (om wat voor reden dan ook) ingrijpende wijzigingen aan een machine uitvoert, vervalt de bestaande CE-markering. Het bedrijf zal er dan zelf voor moeten zorgen, dat opnieuw aan alle CE-verplichtingen wordt voldaan. Dit geldt ook voor het zelf samenbouwen van twee of meer bestaande machines, iets wat binnen de Grafimedia nog wel eens voorkomt

### 3.2 ARBOWET EN ARBOBESLUIT

De Arbowet schrijft voor dat een werkgever - als eigenaar of gebruiker van een machine - verantwoordelijk is voor de veiligheid van de machines die hij/zij ter beschikking stelt aan personeel. De machine dient gebruikt te worden voor het doel, op de wijze en op de plaats waarvoor zij zijn ingericht en bestemd, volgens voorschrift van de fabrikant (gebruiksaanwijzing).

De werkgever, die een machine aanschaft, dient te beoordelen of de machine veilig in gebruik genomen kan worden en of er eventueel nog restrisico's zijn die afgedekt moeten worden. Een controle alleen

op de aanwezigheid van een machineplaatje met CE-markering is dus niet voldoende.

De wettelijke eisen voor het veilig gebruik van de machine zijn opgenomen in hoofdstuk 7 van het Arbobesluit. Deze eisen gelden dus zowel voor CE-gemarkeerde machines als (oudere) niet CE-gemarkeerde machines. Deze regels zijn bedoeld om een veilige werkomgeving te creëren en te onderhouden, waarbij de risico's van het werken met machines zo veel mogelijk worden beperkt. Werkgevers zijn verantwoordelijk voor de naleving van deze voorschriften en moeten zorgen dat hun werknemers veilig kunnen werken.

### Samengevat staat het volgende in hoofdstuk 7 van het Arbobesluit:

#### Afdeling 1: Toepasselijkheid (Arbobesluit artikelen 7.1 - 7.2)

Hierin is opgenomen op welke arbeidsmiddelen hoofdstuk 7 van toepassing is en staan de eisen ten aanzien van arbeidsmiddelen met een CE-markering.

#### Afdeling 2: Algemene voorschriften (Arbobesluit artikelen 7.3 - 7.11a)

- **Arbobesluit artikel 7.3 Geschiktheid arbeidsmiddelen.** Hierin staan de eisen ten aanzien van de risicobeoordeling bij gebruik van de arbeidsmiddelen. Hierin staat ook opgenomen dat de machine gebruikt dient te worden voor het doel, op de wijze en op de plaats waarvoor de machine is ingericht en bestemd en dat deze geschikt is voor het uit te voeren werk of daartoe



is aangepast. Ook is aangegeven dat indien gevaren niet kunnen worden voorkomen, zodanige maatregelen getroffen moeten worden dat de gevaren zoveel mogelijk worden beperkt.

- **Arbobesluit artikel 7.4 Deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen.**

Een arbeidsmiddel bestaat uit deugdelijk materiaal, is van een deugdelijke constructie, en is zodanig geplaatst of ingericht, dat het gevaar van verschuiven, omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffen en directe of indirecte aanraking met elektriciteit zoveel mogelijk is voorkomen.

**Artikel 3.17.** Voorkomen gevaar door voorwerpen, producten, vloeistoffen of gassen Het gevaar te worden getroffen of geraakt door voorwerpen, producten of onderdelen daarvan dan wel vloeistoffen of gassen, of het gevaar bekneld te raken tussen voorwerpen, producten of onderdelen daarvan, wordt voorkomen en indien dat niet mogelijk is zoveel mogelijk beperkt.

- **Arbobesluit artikel 7.4a, 7.5a, 7.5b.**

Hier worden de verplichtingen uiteengezet betreffende de keuringen, montage, demontage, onderhoud, reparatie en reiniging van arbeidsmiddelen voor en tijdens het gebruik om te garanderen dat ze continu aan de veiligheids- en gezondheidseisen voldoen.

- **Arbobesluit artikel 7.6 Deskundigheid werknemers.** Hierin staan eisen opgenomen t.a.v. de deskundigheid van medewerkers die het arbeidsmiddel gebruiken, ombouwen, onderhouden, repareren of reinigen.

- **Arbobesluit 7.1 – 7.11.** Hierin staan eisen ten aanzien van veiligheidsvoorzieningen in verband

met bewegende delen van arbeidsmiddelen, verlichting, hoge en lage temperatuur, alarmsignalen en loskoppelen van het arbeidsmiddel van een krachtbron.

- **Arbobesluit 7.11a. Voorlichting.** Een bij een arbeidsmiddel behorende gebruiksaanwijzing moet in begrijpelijke vorm aangeboden worden aan werknemers. Een als arbeidsmiddelen in de onmiddellijke werkomgeving gevaren voor de werknemers kunnen opleveren, moeten ze hierop worden gewezen, ook als de werknemers geen rechtstreeks gebruik maken van deze machines.

### **Afdeling 3: Arbeidsmiddelen met een besturingssysteem (Arbobesluit artikelen 7.12 - 7.16)**

In deze artikelen zijn eisen opgenomen over het besturingssysteem en het bedieningsorgaan, in werking stellen en het stopzetten van de arbeidsmiddelen en de noodstopvoorziening. Een arbeidsmiddel hoeft alleen te beschikken over een noodstopvoorziening, wanneer dit met het oog op de gevaren van dat arbeidsmiddel en de normale tijd die nodig is om dat arbeidsmiddel stop te zetten noodzakelijk is.

### **Afdeling 4: Aanvullende voorschriften specifieke arbeidsmiddelen en werkzaamheden (Arbobesluit artikelen 7.17 - 7.30)**

In deze artikelen zijn eisen opgenomen over specifieke arbeidsmiddelen en werkzaamheden:

- Voorschriften voor mobiele arbeidsmiddelen.
- Voorschriften voor arbeidsmiddelen voor het hijsen en heffen van lasten of personen: hijs- en hefwerktuigen (voor niet-geleide lasten en

personen), hijskranen, hijs- en hefgereedschap, werkzaamheden in liftschachten.

- Voorschriften betreffende het gebruik van ter beschikking gestelde arbeidsmiddelen voor tijdelijke werkzaamheden op hoogte: werkbakken, werkplatforms, ladders en trappen en steigers.
- Voorschriften bij het laden en lossen van schepen.

### **Afdeling 5. Aanvullende voorschriften voor bouwplaatsen (Arbobesluit artikelen 7.31 - 7.36b)**

In deze artikelen zijn eisen opgenomen arbeidsmiddelen op de bouwplaats: torenkranen, mobiele kranen en funderingsmachines, ladders, trappen en steigers en grondverzet- en materiaalverladingsmachines.

### **Jeugdige werknemers**

- **Arbobesluit artikel 1.37. Deskundig toezicht.** Indien in een bedrijf jeugdige werknemers arbeid verrichten, dan moet op die arbeid adequaat deskundig toezicht uitgeoefend worden. Indien uit de risico-inventarisatie en -evaluatie blijkt, dat jeugdige werknemers arbeid moeten verrichten waaraan specifieke gevaren, met name voor arbeidsongevallen als gevolg van een gebrek aan werkervaring, het niet goed kunnen inschatten van gevaren en het niet voltooid zijn van de geestelijke en lichamelijke ontwikkeling van de jeugdige werknemer, zijn verbonden, mag die arbeid slechts worden verricht, indien het deskundig toezicht zodanig is georganiseerd dat die gevaren worden voorkomen. Indien dat niet mogelijk is, mag die arbeid niet door jeugdige werknemers worden verricht.

## 4. VOLGEN VAN DE ARBEIDSHYGIËNISCHE STRATEGIE

Bij de aanpak van machineveiligheid moet je als werkgever de 'arbeidshygiënische strategie' hanteren. Bij machineveiligheid wordt de onderstaande strategie gehanteerd. Deze strategie is erop gericht dat je per risicovolle werksituatie als eerste oplossingen kiest die het meest effectief zijn, dat wil zeggen waarmee je het risico verminderd of geheel wegneemt. De strategie bestaat dan ook uit een aantal opeenvolgende stappen. Pas als de ene stap redelijkerwijs niet mogelijk is of onvoldoende verbetering oplevert, kan een oplossing (of meerdere oplossingen) uit een volgende stap overwogen worden.

### STAP 1: GEVAAR WEGNEMEN - BRONAAANPAK

De eerste stap in de arbeidshygiënische strategie is het wegnemen van het gevaar – de bronaanpak. Deze aanpak heeft altijd de voorkeur. Voorbeeld van bronaanpak bij machineveiligheid is het vervangen van risicovolle machines of risicovolle onderdelen van machines door een veiliger alternatief.

### STAP 1: INHERENT VEILIGE ONTWERP-MAATREGELEN - RISICOREDUCTIE

De tweede stap in de arbeidshygiënische strategie voor machineveiligheid zijn inherent veilige ontwerpmaatregelen. Deze maatregelen nemen gevaren weg of reduceren (verminderen) de risico's door een geschikte keuze van technische oplossingen in de machine zelf en/of wisselwerking tussen de blootgestelde personen en de machine. Denk hierbij aan het omkassen van een machine of het plaatsen van een

hekwerk rondom een machine zodat deze geheel onbereikbaar is.

### STAP 3: BEVEILIGING EN AANVULLENDE BESCHERMENDE MAATREGELEN - RISICOREDUCTIE

De derde stap is het toepassen van beveiliging en nemen van aanvullende beschermende maatregelen om het risico te reduceren. Voorbeelden:

- Vaste of beweegbare afschermingen, zoals beschermkappen of hekken.
- Inloopbeveiliging.
- Tweehandenbediening.
- Lichtschermen.
- Noodstopinrichting.

### STAP 4: AFDEKKEN VAN DE RESTRISICO'S - INFORMEREN VOOR GEBRUIK

Als er ondanks de inherent veilige ontwerpmaatregelen, beveiliging en het nemen van aanvullende beschermende maatregelen toch risico's overblijven, dan moeten deze restrisico's worden afgedekt door werknemers te informeren voor gebruik. Voorbeelden hiervan zijn:

- Beschrijven van bedieningsprocedures bij het gebruik van de machine.
- Beschrijven van veilige werkwijzen bij het gebruik van de machine.
- Beschrijving van aanbevolen persoonlijke beschermingsmiddelen.

- Veiligheidssignalering (zoals zwaailamp, sirene en veiligheidspictogrammen, -borden of -markeringen).
- Lock out – tag out – try out procedure (LoToTo), die voorkomt dat machines of machinelijnen worden ingeschakeld terwijl er nog medewerkers zijn die storings-, onderhouds-, productie-, omstel-, of schoonmaakwerkzaamheden uitvoeren.



## 5. RISICOBEOORDELING

Je moet als werkgever een beoordeling uitvoeren naar risico's van machines. Dit ben je verplicht vanuit de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Om erachter te komen of je ook maatregelen moet treffen is het van belang dat je eerst inzicht krijgt in de bestaande situatie in je bedrijf. Dit kun je aan de hand van de volgende stappen doen.

### 5.1 STAP 1: VOER DE ALGEMENE RI&E UIT

**Hoe bepaal je of er sprake is van schadelijk geluid in je bedrijf?**

- Voer de Risico-inventarisatie en Evaluatie (RI&E) uit. Dit doe je met de [ARBO RI&E Grafimedia](#). De Arbo RI&E Grafimedia is een [erkend branche-instrument](#).
- De RI&E is de basis van veilig en gezond werken. Een bedrijf is verplicht een actuele RI&E te hebben. Met deze branche-RI&E krijg je inzicht in de risico's die in jouw bedrijf spelen. Hiermee maak je een plan van aanpak om deze risico's te beheersen of te voorkomen.



Als je deze algemene RI&E hebt uitgevoerd, dan heb je een eerste beeld of er risico's zijn met betrekking tot machineveiligheid in je bedrijf. Ga vervolgens verder naar [stap 2](#).

### 5.2 STAP 2: VOER EEN AANVULLENDE RI&E UIT VOOR DE MACHINES

#### Inventariseren

Je begint de aanvullende RI&E met een inventarisatie. Stel hierbij vast welke machines aanwezig zijn en verzamel per machine de volgende informatie:

- Naam van de machine, fabrikant, typenummer, serienummer, bouwjaar, wel/geen CE-markering.
- Gebruiksaanwijzing.
- Keuringsverslagen.
- Opleidings- en trainingscertificatie.

Leg deze informatie schriftelijk vast, bijvoorbeeld in een Excelandocument.

#### Risico's beoordelen

Vervolgens ga je per machine een risicobeoordeling uitvoeren. Deze vindt plaats vóór de ingebruikname van een machine. Bij risicobeoordeling kunnen 2 verschillende routes van toepassing zijn. Bekijk per machine welke route van toepassing is

1. **Risicobeoordeling bij gebruik van een ingekochte machine** - check hiervoor of de machines voldoen aan de criteria in hoofdstuk 7 van het Arbobesluit. Deze risicobeoordeling doe je voor zowel voor CE-gemarkeerde machines als (oudere) niet CE-gemarkeerde machines. Schakel voor deze risicobeoordeling ter zake deskundige werknemers en/of een externe veiligheidskundige in.

2. **Risicobeoordeling van zelfgebouwde, samengestelde of gemodificeerde machines** - check hiervoor of de machine voldoet aan de eisen van de Machinerichtlijn (2006/42/EG) (Warenwetbesluit machines), inclusief geharmoniseerde normen, en doorloop het CE-conformiteitstraject. De werkwijze hiervoor is opgenomen in document '[Werkinstructie beoordelen van gewijzigde machines - Nederlandse Arbeidsinspectie, 14 april 2022](#)'. Risicobeoordeling van zelfgebouwde, samengestelde of gemodificeerde machines en het uitvoeren van een CE-beoordeling is hooggespecialiseerd werk en kan het beste worden uitgevoerd door een gespecialiseerde arbokerndeskundige, in plaats van dat het bedrijf zelf deze beoordeling gaat uitvoeren.

#### Actueel houden

De risicobeoordeling van een machine moet geactualiseerd worden zo dikwijls als de daarmee opgedane ervaring, gewijzigde werkmethoden of werkomstandigheden of de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening daartoe aanleiding geven.

#### Behoeftte aan advies?

Is er behoefte aan advies van een externe arbokerndeskundige, dan kun je contact opnemen met de Helpdesk Arbografimedia. Zij kunnen je koppelen aan een externe deskundige. Als de risicobeoordeling is uitgevoerd, geven de resultaten aan of er nog vervolgstappen nodig zijn. Ga in dat geval naar [stap 3](#).



### 5.3 STAP 3: MAATREGELEN TREFFEN

Het is mogelijk dat je binnen je bedrijf maatregelen moet nemen om de machineveiligheid te verbeteren. Hierbij volg je de arbeidshygiënische strategie die van toepassing is voor machineveiligheid. Een uitleg hierover is opgenomen in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 6 'Oplossingen voor machineveiligheid' vind je voorbeelden van de verschillende maatregelen gericht op de Grafimedia. Is de situatie beheerst? Maak het dan aantoonbaar. Ga hiervoor naar **stap 4**.

### 5.4 STAP 4: BORGING

Als je maatregelen getroffen hebt dan moet je kunnen aantonen dat de situatie beheerst is – je moet de effectiviteit van de maatregelen beoordelen. Dit doe je door de risicobeoordeling aan te passen voor de nieuwe situatie. Let erop dat je het geheel ook actueel moet houden. Neem minimaal een keer per jaar de risicobeoordeling door om te beoordelen of de risicosituatie nog actueel is.

**Veranderingen kunnen nieuwe risico's opleveren, daarvoor moet de organisatie maatregelen voor borging nemen:**

- Interne wijzigingen (zoals nieuwe processen en/of medewerkers, nieuwe machines, nieuwe beheersmaatregelen)
- Externe wijzigingen (zoals wijziging wet- en regelgeving)

### Vastleggen in beleid

Leg vast in het arbobeleid van de organisatie welk beleid ten aanzien van machineveiligheid wordt gehanteerd en welke oplossingen gekozen zijn.

### 5.5 RISICOBEOORDELING VAN SPECIFIEKE NIET CE-GEMARKEERDE MACHINES BINNEN DE GRAFIMEDIA

Verreweg de meeste veiligheidsvoorschriften kunnen met behulp van de ARBO RI&E worden geïnventariseerd. In de RI&E zijn alle relevante werkplekken en machines opgenomen, met elk hun eigen oplossingenboek.

In de Grafimedia worden nog machines gebruikt die vanwege hun leeftijd (bouwjaar voor 1995) geen CE-markering hebben. Denk hierbij aan de hoogdrukcilinderautomaat (HCA), degelautomaat of stansmachine. Voor deze machines is het toepassen van de arbeidshygiënische strategie niet geheel haalbaar en zijn geijkte basisoplossingen van machineveiligheid niet uitvoerbaar. Met name oude machines blijken veel lastiger te beveiligen dan de moderne varianten, omdat de opbouw en werking van die machines dit niet toelaat.

Het is aan de branche om specifieke veiligheidsvoorschriften en -maatregelen vast te stellen en om aangepaste veiligheidsprotocollen op te stellen om deze niet-CE-gemarkeerde machines 'in de sfeer van de wet' te kunnen beveiligen en te kunnen blijven gebruiken. Voor deze situaties zijn dan ook door de Grafimedia veiligheidsprotocollen opgesteld. Deze

protocollen zijn opgenomen in de bijlage. Het gaat om de volgende machines en/of werkhandelingen

- Veiligheidsprotocol 'Veilig werken met een degelautomaat' (bijlage A)
- Veiligheidsprotocol 'Veilig werken met een hoogdrukcilinderautomaat (HCA)' (bijlage B)
- Veiligheidsprotocol 'Instelwerkzaamheden bij een automatisch inlegstation van stansmachines' (bijlage C)
- Veiligheidsprotocol 'Afbreken en opbouwen van een machine' (bijlage D)



Voorbeeld van een degelautomaat (bron: Grafimedia)



Voorbeeld van een hoogdrukcilinderautomaat (HCA) (bron: Grafimedia)

In deze protocollen, met bijbehorende checklijsten, worden deze werkhandelingen en/of machines in detail behandeld. Hierbij wordt alleen ingegaan op de specifieke veiligheidsaspecten van deze machines/werkhandelingen.

## 6. OPLOSSINGEN VOOR MACHINEVEILIGHEID

Hieronder staan oplossingen die je binnen je bedrijf kunt toepassen om machineveiligheid te verbeteren. De oplossingen zijn van links naar rechts uitgewerkt volgens de arbeidshygiënische strategie. Per machine ga je kijken

welke maatregelen je kunt toepassen, dit kan een enkele maatregel zijn, maar ook combinatie van meerdere maatregelen. De oplossingen worden in de onderstaande paragrafen verder toegelicht.

Oplossingen voor het verbeteren machineveiligheid:

Gevaar wegnemen	Inherent veilig ontwerp	Beveiliging en aanvullende bescherming	Afdekken van restrisico's
6.1 Vervangen van risicovolle machines of onderdelen	6.3 Plaatsen van volledige afscherming	6.4 Afschermingen	6.9 Machine-instructiekaarten
6.2 Verscherpt inkoopbeleid		6.5 ESPE's (lichtschermen)	6.10 Veiligheidssignalering
		6.6 Tweehandenbediening	6.11 LoToTo-procedure
		6.7 Noodstopvoorziening	6.12 Aandacht voor orde en netheid
		6.8 Onbereikbaar maken van kant(en) van machine	6.13 PBM

### 6.1 GEVAAR WEGNEMEN: VERVANGEN VAN RISICOVOLLE MACHINES OF ONDERDELEN

Een belangrijke eerste maatregel is om te bekijken of een risicovolle machine vervangen kan worden door een veiliger alternatief. Of misschien kunnen risicovolle onderdelen van een machine vervangen worden door een veiliger alternatief. Het is namelijk ook mogelijk dat alleen enkele onderdelen van de machine risicovol zijn.

### 6.2 GEVAAR WEGNEMEN: VERVANGEN VAN RISICOVOLLE MACHINES OF ONDERDELEN

Bekijk of je risico's ten aanzien van machineveiligheid kunt vermijden door een goed inkoopbeleid te voeren. Besteed aandacht aan de voorkant van je productieproces – de inkoop – om vooraf vast te stellen of risico's op het gebied van machineveiligheid vermeden kunnen worden. Schakel voordat een nieuwe machine of ander arbeidsmiddel wordt aangeschaft gebruikers (zoals operators, medewerkers technische dienst), interne Arbo deskundigen (zoals preventie-medewerker, veiligheidskundige) en eventueel externe arbokerndeskundigen in

Aandachtspunten zijn:

- Breng samen met enkele betrokken werknemers de inkoopbeleid in kaart, dit zijn de eisen op het gebied van veiligheid en gezondheid waaraan het nieuwe arbeidsmiddel dient te voldoen. Houd rekening met:
  - Aspecten rondom veilig ontwerp van machines.
  - Veilige werkplekinrichting voor de machine.
  - Onderhoud en inspectie.

- Energieverbruik
- Aspecten zoals lawaai, trillingen, gevaarlijke stoffen, straling.
- Neem ook mee hoeveel training en instructie medewerkers nodig hebben om de machine veilig te kunnen gaan bedienen.
- Betrek enkele betrokken medewerkers bij de inkoop, bijvoorbeeld door hen deel te laten nemen aan het overleg met de leverancier en/of door hen mee te laten gaan bij een bezichtiging van de aan te schaffen machine;
- Plaats indien mogelijk een proefopstelling van het nieuwe arbeidsmiddel in het bedrijf en vraag om reacties van betrokken werknemers;
- Leg de stappen vast in een inkoopprocedure, zodat duidelijk is hoe deze aspecten bij de aanschaf worden geïnventariseerd en welke partijen daarbij betrokken moeten worden (gebruikers, interne arbokerndeskundigen, externe deskundigen).

### 6.3 INHERENT VEILIG ONTWERP: PLAATSEN VAN VOLLEDIGE AFSCHERMING

Bekijk of je risico's ten aanzien van machineveiligheid weg kunt halen door het plaatsen van volledige afscherming rondom een machine, in de vorm van een hekwerk of een omkasting. Het gaat hierbij dus om een volledige afsluiting, waar medewerkers niet meer bij kunnen komen.

Het plaatsen van volledige afscherming rondom is een effectieve methode om risico's in verband met machineveiligheid weg te nemen. Deze benadering is gebaseerd op het principe van het fysiek scheiden van de gebruiker of operator van de gevaarlijke delen van

een machine, waardoor direct contact en daarmee samenhangende ongelukken worden voorkomen.



Voorbeelden van volledige afscherming van machines (bron: Grafimedia)

De volledige afscherming zorgt er meestal naast de risicobeheersing van machineveiligheid ook voor dat een aantal andere risico's beheerst kunnen worden:

- Beperking van het uitwerpen van deeltjes: In sommige gevallen kunnen machines deeltjes of voorwerpen uitwerpen. Een stevige omkasting of hekwerk kan deze projectielen tegenhouden en zo letsel voorkomen.
- Geluidsbeheersing: omkasting kan bijdragen aan het verminderen van geluidsoverlast.
- Stof- en dampcontrole: In situaties waar machines stof, dampen of rook produceren, kan een omkasting deze stoffen afzuigen.

### 6.4 BEVEILIGING EN AANVULLENDE BESCHERMING: AFSCHERMINGEN

Een volgende stap in de arbeidshygiënische strategie is het plaatsen van vaste of wegneembare afscherming om een machine om de risicovolle plaatsen onbereikbaar te maken voor medewerkers/derden. Hierbij heb je verschillende mogelijkheden

#### Vaste afschermingen

Vaste afscherming - in de vorm van beschermkappen of hekken - is effectief voor bewegende delen waar gedurende normaal gebruik niet of incidenteel toegang toe nodig is. Onder een vaste afscherming wordt een afscherming verstaan die in dezelfde gesloten positie blijft. Een vaste afscherming moet permanent vast bevestigd zijn of door middel van schroeven of bouten en moeren, zodat de afscherming zonder gereedschap niet te openen of te verwijderen is. Vaste afscherming is gemaakt van bijvoorbeeld staalplaat of polycarbonaat. Indien mogelijk dient het ontwerp zodanig te zijn, dat de afscherming zonder de vaste verbindingen niet op zijn plaats blijft zitten (positieve locatie).

#### Wegneembare afscherming

Een wegneembare afscherming is effectief voor bewegende delen waar gedurende normaal gebruik toegang toe nodig is. Het principe van wegneembare afscherming is dat deze is gekoppeld aan een functieblokkering. Deze functieblokkering schakelt (een deel van) de machine naar een veilige stand zodat toegang mogelijk is. Wegneembare afscherming dient zoveel mogelijk aan de machine bevestigd te blijven (meestal door middel van scharnieren) ook in geopende stand.



De functieblokkeringsinrichting verhindert dat bewegende delen op gang kunnen worden gebracht zolang deze delen bereikbaar zijn. Ook stopt de beweging van deze delen zodra de schermen geopend worden. Voorbeelden van functieblokkeringen zijn nokschakelaars, vorkschakelaars, circuitonderbreker via stekker of magneetschakelaars.



Voorbeelden van geplaatste afschermingen op machines (bron: Grafimedia)

## 6.5 BEVEILIGING EN AANVULLENDE BESCHERMING: AFSCHERMINGEN

Bekijk of je ESPE's (lichtschermen) kunt toepassen bij een machine. ESPE staat voor: Electro Sensitive Protective Equipment. Het is een vorm van een contactloze elektrische beveiligingsvoorziening. Een ESPE kan worden toegepast waar afschermingen wenselijk zijn of niet goed genoeg werken.

Een ESPE moet een outputsignaal genereren wanneer een persoon in de detectiezone komt of wanneer er een specifieke gevaarlijke situatie wordt gedetecteerd. Na activering van een lichtscherm dient de machine handmatig te worden gereset.

De afstand van de lichtbundels tot de gevarezone wordt bepaald door de stoptijd van de machine bij activering van het lichtscherm en door de naderingsnelheid van de persoon richting het gevaar.

**Binnen de Grafimedia zijn lichtschermen bij de volgende machines een goede voorziening:**

- Rollensterren van rotatiepersen.
- Palletiseer machines.



Voorbeelden van het toepassen van een lichtscherm (bron: Grafimedia)



## 6.6 BEVEILIGING EN AANVULLENDE BESCHERMING: TWEEHANDENBEDIENING

Tweehandenbediening beschermt de bediener tegen gevaarlijke situaties bij het bedienen van de machine. Het kan worden toegepast als beveiliging tegen bewegende delen die dienen voor het werk en die uit functioneel oogpunt niet geheel kunnen worden afgeschermd. Binnen de Grafimedia kan tweehandenbediening bijvoorbeeld toegepast worden bij een snijmachine.



Voorbeeld van een snijmachine met tweehandenbediening (bron: Grafimedia)

Bij tweehandenbediening wordt ervan uitgegaan dat één persoon de schakeling bedient. Het mag alleen toegepast worden voor gevaarlijke delen waar een afscherming of ESPE (lichtscherm) niet gewenst of niet mogelijk is.

## 6.7 BEVEILIGING EN AANVULLENDE BESCHERMING: NOODSTOPVOORZIENINGEN

Een machine moet veilig kunnen worden stopgezet. Indien een gevaar van knellen of pletten als restrisico aanwezig is moet een machine voorzien zijn van een noodstopvoorziening. Noodstopvoorzieningen zijn een cruciale component van de beveiliging en aanvullende bescherming voor machines. Ze bieden een laatste verdedigingslinie tegen ongevallen en letsel door gebruikers de mogelijkheid te geven machines onmiddellijk te stoppen in geval van een noodsituatie. Het ontwerp, de implementatie en het onderhoud van noodstopvoorzieningen moeten zorgvuldig worden overwogen om effectieve bescherming te bieden.

### Eisen voor de noodstopvoorziening:

- De noodstop moet eenvoudig bereikbaar te zijn voor de machinebediener en omstanders.
- De zichtbaarheid moet goed zijn: rood van kleur op een gele achtergrond.
- Het inschakelen van de noodstopvoorziening moet leiden tot een veilige situatie; dat kan betekenen dat delen van de machine onder spanning of druk blijven staan als dit voor de veiligheid beter is (denk aan vacuümhefsystemen);
- Na bediening moet de noodschakelaar in de uitgeschakelde stand blijven staan.
- Bij het opheffen van de uitschakeling mag het uitgeschakelde deel van de installatie niet in één handeling weer worden ingeschakeld; dit moet gebeuren in twee handelingen: resetten van de noodstopvoorziening en inschakelen van de machine met de aan-uitknop.

- De noodstop, beveiligingen en aarding van een machine moeten getest worden op goede werking volgens voorschriften van de fabrikant.



Voorbeelden van een noodstopvoorziening  
(bron: Grafimedia)

Een voorbeeld van een geluidsarmere machine is een hoogrendementscompressor (blaas-vacuüm). Deze compressor maakt in totaliteit minder lawaai.

## 6.8 BEVEILIGING EN AANVULLENDE BESCHERMING: ONBEREIKBAAR MAKEN VAN KANT(EN) VAN MACHINE

Een maatregel die binnen de Grafimedia soms kan worden toegepast is het onbereikbaar maken van risicovolle kanten van machines. Dit kan risico's van machineveiligheid verminderen of soms zelfs geheel weghalen.

Een voorbeeld hiervan zijn planosnijmachines. Het zadel van veel oudere planosnijmachines is (nog) niet voorzien van een beschermkap. Daardoor kun je via de achterzijde van de machine bij de persbalk komen. Met een mogelijk ongeval tot gevolg. Medewerkers hoeven voor hun dagelijkse werkzaamheden helemaal niet aan de zijkant of achterkant van de snijmachine te komen. Vandaar dat je de machine ook zodanig kunt neerzetten, dat de zijkanten en achterkanten van de machine niet bereikbaar zijn. Op die manier heb je de gevaarlijke plaatsen volledig afgeschermd. Dit neemt niet weg dat je eerst zult moeten bekijken of je een beschermkap of -scherm kunt aanbrengen over de gevaarlijke plaatsen van de diepte-instelling.

## 6.9 AFDEKKEN VAN RESTRISICO'S: MACHINE-INSTRUCTIEKAARTEN

Het is van belang om voor machines schriftelijke gebruiks- en veiligheidsinstructies te maken in de vorm van een machine-instructiekaart. Wanneer ondanks alle maatregelen zoals inherent veilige ontwerpmaatregelen, beveiliging en het nemen van aanvullende beschermende maatregelen toch restrisico's overblijven, dan moeten de restrisico's worden afgedekt met het informeren van werknemers over gebruiks- en veiligheidsinstructies en de toe te passen PBM. Dit doe je in de vorm van machine-instructiekaarten met schriftelijke gebruiks- en veiligheidsinstructies.

Gebruik op een machine-instructiekaart bij voorkeur weinig tekst en maak gebruik van foto's en pictogrammen. Plastificeer deze kaart en plaats de kaart goed zichtbaar dicht bij de werkplek

Conventionele draaibank	
INSTRUCTIEKAART	DATUM
<b>GEGEVENS</b> Merk/Type merk/type Nummer: machinenummer Afdeling: naam afdeling	<b>MACHINE</b> Conventionele draaibank
<b>FOTO</b> 	<b>BEDOELD VOOR</b> Draaien van producten
	<b>UITLEG FOTO</b> 1. Noodstop 2. Aan / Uit knop 3. Afschermkap klauwplaat
<b>PICTOGRAMMEN</b> 	
<b>RISICO'S</b> • De klauwplaat of spindel kan je grijpen • Gereedschap, werkstuk of klauwplaat-sleutel kan wegschieten en je dan raken • Tussen de aandrijving komen • Krullen of spanen die je raken • Krullen en koelmiddel op de vloer waarover je	<b>MAATREGELEN</b> • Draag altijd een veiligheidsbril • Draag nooit handschoenen bij een draaiende klauwplaat • Draag nauwsluitende kleding • Maak lang haar vast • Draag geen sieraden • Sluit de kap bij het draaien • Verwijder spanen als de draaibank stil staat of met een spanenhaak • Krullen en koelmiddel van de vloer opruimen • Leg geen andere spullen op de draaibank • Schuur en polijst alleen als de draaibank stil staat • Test de noodstop elke dag • Ga na of kabels, stekkers en aansluitingen onbeschadigd zijn
<b>ALGEMEEN</b> • Je mag de draaibank alleen gebruiken als je opgeleid bent.	<b>AFWIJKINGEN</b> • Stop met werken aan de draaibank als je niet volgens deze regels kunt werken. Overleg dan eerst met je leidinggevende. • Ontbreken beveiligingen of zijn ze overbrugd? Werk dan niet met deze machine. Overleg met je leidinggevende.

Voorbeeld van machine-instructiekaart

### Op de machine-instructiekaart zet je de volgende informatie:

- Gegevens van de machine (merk, type, bouwjaar).
- Bedoeld gebruik van de machine.
- Samenvatting risico's.
- Samenvatting van (veiligheids)maatregelen.
- Pictogrammen: gevaren, verboden en toe te passen PBM.
- Algemene informatie.
- Afwijkingen.

### 6.10 AFDEKKEN VAN RESTRISICO'S: VEILIGHEIDSSIGNALERING

Wanneer ondanks inherent veilige ontwerpmaatregelen, beveiliging en het nemen van aanvullende beschermende maatregelen toch restrisico's overblijven, moeten de restrisico's worden afgedekt met veiligheidssignalering. Deze veiligheidssignalering is bedoeld om werknemers te wijzen op risicovolle situaties. Er zijn verschillende vormen van veiligheidssignalering: **signalen die je kunt horen** (akoestische veiligheidssignalering) en **signalen die je kunt zien** (visuele veiligheidssignalering).

### Voorbeelden van visuele veiligheidssignalering op de machine:

- Plaatsen van een visueel alarmsignaal, zoals een zwaailamp voordat de machine opstart of verschillende kleuren voor de status van de machine (bijvoorbeeld een signaaltoren).

- Plaatsen van pictogrammen op de machine.
- Plaatsen van tekstwaarschuwingen op de machine of veiligheidsborden bij de machine.

### 6.11 AFDEKKEN VAN RESTRISICO'S: LOTOTO-PROCEDURE

#### Voorbeeld van akoestische veiligheidssignalering op de machine:

- Laten horen van een geluidswaarschuwing voordat een machine opstart, zoals een sirene of een toeter. Het is van belang dat het volume van de signalen voldoende moet zijn om boven het omgevingsgeluid uit te komen, maar zonder zelf een bron van gehoorschade te worden. Het gebruik van instelbare volumes of systemen die zich aanpassen aan het omgevingsgeluidsniveau kan hierbij helpen. Ook moet de frequentie en toon zo gekozen worden dat ze niet gemakkelijk verward kunnen worden met andere achtergrondgeluiden in de werkomgeving.



Voorbeeld van een visueel alarmsignaal (bron: Grafimedia)



### Voorbeelden van visuele veiligheidsignalering op de machine:

- Plaatsen van een visueel alarmsignaal, zoals een zwaailamp voordat de machine opstart of verschillende kleuren voor de status van de machine (bijvoorbeeld een signaaltoren).
- Plaatsen van pictogrammen op de machine.
- Plaatsen van tekstwaarschuwingen op de machine of veiligheidsborden bij de machine.



Voorbeeld van een pictogram  
(bron: Grafimedia)

### 6.11 AFDEKKEN VAN RESTRISICO'S: LOTOTO-PROCEDURE

In de industrie gebeuren veel ongevallen en bijna ongevallen wanneer een machine installatie is uitgeschakeld voor onderhoud of als gevolg van een storing of calamiteit. Om deze werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren is het noodzakelijk dat de machine helemaal uit staat en niet meer kan worden opgestart voordat het werk helemaal klaar is.

Een Lock out – Tag out – Try-out procedure (LoToTo) is een veiligheidsprocedure die ervoor zorgt dat dit ook echt wordt toegepast. Deze procedure richt zich op het beschermen van mensen die werkzaamheden uitvoeren aan machines, installaties of apparatuur.

LoToTo voorkomt dat machines of machinelijnen worden ingeschakeld terwijl er nog medewerkers zijn die storings-, onderhouds-, productie-, omstel-, of schoonmaakwerkzaamheden uitvoeren. De kern van de procedure is dat de energiebron(nen) en afsluiters zijn afgesloten en beveiligd tegen wederinschakeling, bijvoorbeeld met een hangslot.

#### Wat houdt LoToTo in?

- **Lock Out = blokkeren.** Om te kunnen blokkeren moet je weten welke energiebronnen uitgeschakeld moeten worden om veilig aan de machine te kunnen werken. Mogelijke energiebronnen kunnen zijn: elektriciteit, pneumatiek en hydrauliek, chemische stoffen en restenergie.
- **Tag Out = labelen/markeren.**
- **Try Out = controleren - testen van de blokkering.**



#### Waarom is LoToTo zo belangrijk?

Natuurlijk weet je wat je doet als je onderhoudswerkzaamheden of reparaties uitvoert aan een machine of installatie. En weet je van jezelf dat je veilig werkt. Maar heb je er evenveel vertrouwen in dat een collega niet per ongeluk het apparaat weer aanzet terwijl je nog bezig bent? Zo gaat het namelijk vaak mis.

Een operator of andere monteur heeft niet in de gaten dat er nog iemand aan het sleutelen is en zet de machine, pomp of installatie weer aan. Met LoToTo worden dit soort ongevallen voorkomen. Deze procedure zorgt ervoor dat jij of een collega niet het slachtoffer worden van de vergissing, onachtzaamheid of zelfs onkunde van anderen.

#### Borging - vastleggen in LoToTo-procedure

Werk de gehele werkwijze uit in een schriftelijke LoToTo-procedure. Deze procedure is nodig bij alle machines en installaties waar ongewenste herinschakeling mogelijk is en risico's met zich meebrengt. Het is van belang dat deze procedure zorgvuldig ingevoerd wordt, dat regelmatige overleg is met alle betrokkenen en dat hier goede instructie over gegeven wordt.

#### Praktische tips

- Zorg ervoor dat de LoToTo-procedure op schrift is gezet en aanwezig is op werkplek waar deze moet worden toegepast (bijvoorbeeld in een gemarkeerd kastje).
- Zorg bij hoog risicowerk voor een werkvergunning, zodat het werk gemeld wordt en dat een duidelijk aangewezen en deskundig persoon de leiding over de LoToTo-werkzaamheden heeft.
- Train de betrokken medewerkers in het toepassen van de LoToTo-procedure.
- Zorg ervoor dat de machine of installatie geschikt is om LoToTo op te kunnen toepassen.

## 6.12 AFDEKKEN VAN RESTRISICO'S: AANDACHT VOOR ORDE EN NETHEID

Het is van groot belang om bij het werken met materialen en machines aandacht te geven aan orde en netheid. Als je dit niet doet kunnen grote risico's ontstaan.

### Wat kan je doen?

- Houd de werkruimte vrij van onnodige materialen, rondslingerend gereedschap, rondslingerend verpakkingsmateriaal en voorraden die in de weg staan.
- Voorkom te veel gereed product op de werkvloer omdat er niet tijdig afgevoerd wordt.
- Voorkom gladde, oneffen, beschadigde of vervuilde vloeren.
- Voorkom losliggende kabels, dozen en kabelgoten op de grond.
- Geef materieel, gereedschappen en middelen een vaste plek. Markeer eventueel op de vloer/muur waar het hoort te staan/hangen.
- Zorg voor voldoende verlichting om het werk veilig te kunnen voeren.



Werkomgeving waar aandacht is voor orde en netheid  
(bron: Grafimedia)

### Duidelijke afspraken maken en communiceren:

- Maak duidelijke afspraken over orde en netheid, over hoe vaak opgeruimd moet worden en wie dat moet doen.
- Geef medewerkers periodiek instructie over de noodzaak van orde en netheid.
- Houd aantoonbaar toezicht op orde en netheid, bijvoorbeeld door medewerkers meteen aan te spreken en het lopen van periodieke werkplekinspecties.

## 6.13 AFDEKKEN VAN RESTRISICO'S: PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) kunnen bij machineveiligheid ingezet worden om restrisico's af te dekken.

### Hierbij zijn er een aantal aandachtspunten:

- **Goede selectie en inkoop van PBM:** Om te zorgen dat het juiste PBM bij de medewerker terecht komt is het belangrijk om bij de aanschaf te weten welke specifiek PBM ingekocht moet worden. De PBM moeten goed afgestemd zijn op de kenmerken van de gebruiker, bijvoorbeeld goed passende handschoenen. De werkgever moet ervoor zorgen dat PBM aangeschaft worden die CE-gemarkeerd zijn. De CE-markering kan niet altijd op de PBM zelf geplaatst worden. In dat geval moet het verpakkingsmateriaal de CE-markering dragen.

### Voorlichting en instructie geven:

Het is belangrijk om aandacht te besteden aan training en instructie voor medewerkers die de PBM (gaan) gebruiken. Voor elke medewerker moet het duidelijk zijn voor welke werkzaamheden welke PBM's ingezet moet worden. Er dient daarom gezorgd te worden voor goede voorlichting en instructie over de PBM. Het is van belang dat iedere werknemer weet dat hij/zij ook verantwoordelijk is voor het onderhouden, reinigen en netjes opbergen van de door hem gebruikte PBM. Denk hierbij aan het vervangen van kapotte handschoenen.

- **Aangeven op machine-instructiekaarten:** Geef op de machinekaarten en op de machine zelf aan welke PBM's de medewerkers moeten dragen.
- **Toezicht houden op goed gebruik en onderhoud:** Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn alleen effectief als zij juist gebruikt en onderhouden worden. De leidinggevenden moeten erop toezien dat PBM ook daadwerkelijk gebruikt en onderhouden worden. Het gebruik van PBM's is niet vrijblijvend. Leidinggevenden zijn verantwoordelijk voor effectief toezicht en medewerkers zijn verantwoordelijk voor juist gebruik.

De PBM die we doornemen gaan over machineveiligheid. Bij het werken met machines worden echter vaak ook PBM ingezet die niet zozeer met machineveiligheid te maken hebben, maar met andere fysieke risico's die bij de machines aanwezig zijn, zoals gevaarlijke stoffen of schadelijk geluid.

In Arbocatalogusthema 5 'Werken met gevaarlijke stoffen' en Arbocatalogusthema 4 'Geluid op de werkplek' gaan we in op deze specifieke PBM, zoals gehoorbescherming, adembescherming en handschoenen voor gevaarlijke stoffen.

### Soorten PBM voor bij machineveiligheid

#### **Snijbestendige veiligheidshandschoenen**

Snijbestendige veiligheidshandschoenen beschermen de handen tegen snijgevaar bij ruwe werkzaamheden.



Voorbeeld van snijvaste handschoenen

#### **Veiligheidsbril**

Een veiligheidsbril moet gebruikt worden wanneer er een risico aanwezig is voor oogbeschadiging, bijvoorbeeld bij wegschietend materiaal.



Voorbeeld van een veiligheidsbril

#### **Veiligheidsschoenen met antislipzolen**

Veiligheidsschoenen met antislipzolen voorkomen pletgevaar en uitglijden. Ze zijn verplicht in werkruimtes waar zware goederen en voorwerpen worden verplaatst en in ruimten waar er uitglijdgevaar bestaat. Veiligheidsschoenen moeten ook geschikt zijn om een steunzool te kunnen bevatten.



Voorbeeld van een veiligheidsschoen

Nadat de risicobeoordeling uitwijst dat veiligheidsschoenen nodig zijn, dan kan de [keuzeboom voor veiligheids- & werkschoeisel](#) inkopers en gebruikers ondersteunen bij de keuze.



## 7. ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

---

Werkgevers moeten zorgen voor veilige en gezonde arbeidsomstandigheden van werknemers. De Arbowet noemt enkele algemene uitgangspunten die van belang zijn bij voorkomen van arborisico's (waaronder schadelijk geluid) en het treffen van maatregelen.

### 7.1 BIJZONDERE CATEGORIEËN WERKNEMERS

**De belastbaarheid van bijzondere groepen werknemers kan (tijdelijk) lager zijn, dat vergt aanvullende maatregelen. Ook kan op de doelgroep afgestemde aangepaste voorlichting en instructie nodig zijn. Bijzondere groepen zijn o.a.:**

- Jongeren onder 18 jaar (jeugdigen).
- Ouderen.
- Uitzend- en oproepkrachten.
- Onervaren mensen (nieuwe medewerkers/stagairs bijvoorbeeld).
- ZZP'ers - zelfstandigen zonder personeel.
- Mensen met een lichamelijke of geestelijke beperking.
- Vrouwen die zwanger zijn of borstvoeding geven.
- Anderstaligen - mensen die de Nederlandse taal onvoldoende beheersen.

### **Machineveiligheid en bijzondere groepen**

Doordat bijzondere groepen vaak kwetsbaarder zijn, kan het voorkomen dat er extra veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden. Ook kan op de doelgroep afgestemde, aanvullende of aangepaste voorlichting nodig zijn om begrip voor hun eigen veiligheid en gezondheid beter over te brengen. Als je meer informatie wilt hebben over veiligheid in relatie tot

bijzondere groepen, verwijzen we je naar de ARBO Informatie Brochure "Bijzondere groepen". Hierin staat een compleet overzicht van alle veiligheids- en gezondheidsaspecten rond dit onderwerp. Hieronder staat in een tabel een samenvatting van de veiligheidsaspecten ten aanzien van bijzondere groepen in relatie tot machineveiligheid, waarin de relatie wordt getoond tussen de verschillende arbeidsrisico's en het effect daarvan op bepaalde bijzondere groepen.

### 7.2 PREVENTIEMEDEWERKER BETREKKEN BIJ OPLOSSINGSMOGELIJKHEDEN

Betrek de preventiemedewerker bij de oplossingsmogelijkheden. De preventiemedewerker houdt zich bezig met de dagelijkse veiligheid en gezondheid binnen het bedrijf. Elke werkgever moet tenminste één werknemer aanwijzen als preventiemedewerker. Heeft de werkgever maximaal 25 werknemers in dienst? Dan mag de werkgever zelf de preventiemedewerker zijn.

### 7.3 GEEF VOORLICHTING EN INSTRUCTIE

Om uw werknemers veilig met machines te laten werken, moeten zij zich bewust zijn van de gevaren waaraan zij blootgesteld worden en weten hoe zij de risico's moeten beheersen. Dit wordt bereikt door het geven van voorlichting en instructie. Goede voorlichting en instructies over de omgang met machines en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen zijn een verplicht onderdeel van verantwoord omgaan met machines.

De voorlichting dient maatwerk te zijn en kan bijvoorbeeld via training, instructie, of met behulp

van voorlichtingsmateriaal. Een extra hulpmiddel voor voorlichting en instructie aan medewerkers is een machine-instructiekaart is, zie hiervoor bijlage A.9.

### 7.4 KEURING EN ONDERHOUD

Machines slijten door gebruik. Keuring en onderhoud is noodzakelijk om dit tijdig te ontdekken en tekortkomingen te verhelpen. In de wetgeving staat dat machines geen gevaar mogen opleveren voor de werknemers/gebruikers. Daarom moeten werkgevers alle machines periodiek laten onderhouden en keuren. Machines dienen onderhouden te worden volgens de onderhoudsvoorschriften in de originele gebruiksaanwijzing van de fabrikant. Zorg ervoor dat in het bedrijf een systematiek aanwezig is voor het borgen van deze keuring en onderhoud van machines. Laat machines in principe jaarlijks keuren, tenzij de RI&E of de machineleverancier anders aangeeft.

### 7.5 TOEZICHT HOUDEN EN TOEPASSEN VAN SANCTIEBELEID

EenJe bent als werkgever verplicht om toezicht te houden op veilig werken. Je moet dit als taak aan de leidinggevenden opdragen. Leidinggevenden moeten dus toezicht houden op de medewerkers die zij aansturen.

Dit betekent dat de leidinggevenden zicht houdt op de naleving van de afspraken die gemaakt zijn binnen jullie bedrijf gericht op het voorkomen of beperken van de risico's van machineveiligheid, en ook op het juiste gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.



## Hoe kun je toezicht vormgeven?

- De wet zegt niet dat er altijd overal voortdurend een toezichthouder aanwezig moet zijn. Bepaal binnen je bedrijf op welke wijze je toezicht gaat geven en leg dit vast, bijvoorbeeld in een arbobeleid. Maak deze afspraken bekend aan de medewerkers.
- Pas sanctiebeleid toe. Leg de vorm waarin dit gebeurt schriftelijk vast, bijvoorbeeld in een arbobeleid.
- Zorg ervoor dat leidinggevende medewerkers weten hoe ze medewerkers moeten aanspreken op onjuist, onveilig en ongezond gedrag.
- Voer periodiek werkplekinspecties uit en bespreek resultaten hiervan na met de betrokken medewerkers.

### Factsheet toezicht

## Sanctiebeleid

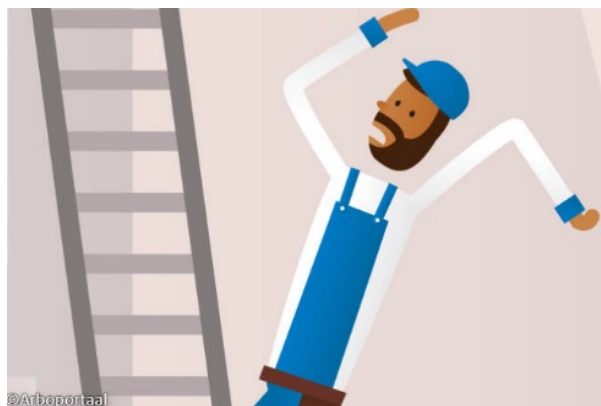
Het voeren van een duidelijk sanctiebeleid is belangrijk om de naleving van de veiligheidsvoorschriften kracht bij te zetten. Het is daarmee een vangnet voor wanneer reguliere voorlichting en instructie niet leidt tot het juiste veiligheidsbesef onder werknemers. Soms is er iemand die willens en wetens bepaalde veiligheidsvoorschriften negeert, waardoor hij/zij zichzelf of anderen in gevaar brengt. En dat kan natuurlijk nooit de bedoeling zijn. Van de werkgever en leidinggevenden wordt verwacht dat zij actief toezicht houden en anticiperen op geconstateerde overtredingen, door de desbetreffende medewerkers aan te spreken op hun gedrag. Mochten (functionerings-) gesprek en waarschuwingen onvoldoende effect

hebben, dan zal een sanctiebeleid toegepast moeten worden om de desbetreffende medewerker te bewegen veiliger te gaan werken. Mocht het werkelijk zo ver komen dat alle stimuleringsmaatregelen geen resultaat hebben, dan moet de werkgever kunnen ingrijpen.

Het toepassen van zware sancties kan alleen als het sanctiebeleid schriftelijk is vastgelegd en de instemming heeft van de aanwezige onderneemingsraad of personeelsvertegenwoordiging (indien die er is).

## 7.6 REGISTREREN EN MELDEN VAN ARBEIDSONGEVALLEN

Binnen de Grafimedia komen gelukkig maar zelden ernstige bedrijfsongevallen voor. Een ongeluk zit echter in een klein hoekje en gebeurt altijd onverwachts. Mocht er zich daadwerkelijk een bedrijfsongeval voordoen, dan is het van belang om de juiste stappen te nemen wat betreft de melding en afhandeling van ongevallen.



## Wanneer ziet de wet een ongeluk als bedrijfsongeval?

Een arbeidsongeval is een ongeluk tijdens het werk. De Arbowet omschrijft dit als een gebeurtenis op het werk of in werktijd die onmiddellijk leidt tot schade aan de gezondheid. Het kan gaan om een ongeval in een bedrijf, in een instelling of op een (bouw)locatie. Ook als de werknemer onderweg is voor het werk kan een ongeluk een arbeidsongeval zijn. Gebeurt er een ongeluk tijdens woon-werkverkeer, dan is dit meestal geen arbeidsongeval, omdat het niet onder werktijd is gebeurd. De Arbowet (Artikel 9) ziet elk incident tijdens werktijd, dat direct leidt tot gezondheidsschade, als bedrijfsongeval en stelt een aantal eisen ten aanzien van het melden en registreren van een ongeval. Onder 'blijvend letsel' worden ook chronische lichamelijke en psychische klachten verstaan. Onder 'ziekenhuisopname' wordt verstaan dat een slachtoffer in een ziekenhuis wordt opgenomen. Hieronder valt ook een dagopname. Een poliklinische behandeling wordt dus niet als ziekenhuisopname beschouwd.

## Melden van arbeidsongevallen

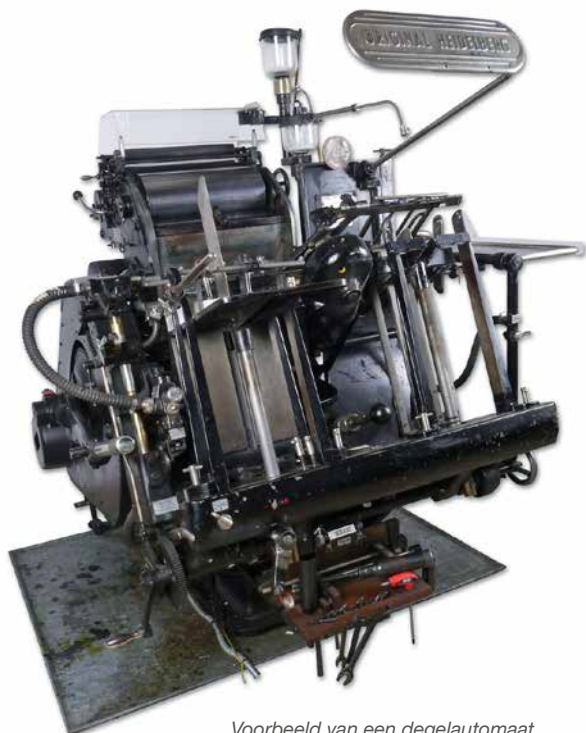
Mocht er sprake zijn van een arbeidsongeval waarbij je bedrijf te maken krijgt met een ziekenhuisopname, blijvend letsel of dodelijk afloop, dan moet je werkgever meteen de Arbeidsinspectie informeren. Het verplicht melden van ongevallen geldt ook bij een ongeval waar een externe (zoals een onderhoudsmonteur of een uitzendkracht) bij betrokken is. Let op dat aan het niet direct melden van een arbeidsongeval boetes kleven.

Het melden van een arbeidsongeval kan telefonisch of via een [webformulier](#), dat te vinden is op de website van de Nederlandse Arbeidsinspectie.

# BIJLAGE A 'VEILIG WERKEN MET DE DEGELAUTOMAAT'

## A.1 CHECKLIST 'VEILIG WERKEN MET DE DEGELAUTOMAAT'

Start met het doorlopen van de checklist van de werkhandeling 'Veilig werken met de degelautomaat'. Op die manier heb je vooraf een duidelijk beeld van de veiligheidsaspecten. In A.2 worden de veiligheidsmaatregelen vervolgens toegelicht.



Voorbeeld van een degelautomaat

Checklist 'Veilig werken met de degelautomaat'		
Gevaar wegnemen - bronmaatregelen	Ingevoerd	
	Ja	Nee
Is het mogelijk om met een andere techniek te gaan stansen/rillen?		
Kan uitbesteding van het stans- en rilwerk aan een gespecialiseerde nabewerker?		
Stoppen met drukken op de degelautomaat en hiervoor een andere techniek gebruiken.		
Risicoreductie - Technische en organisatorische maatregelen		
Plaats de degel zoveel mogelijk in een dode hoek van de werkruimte en/of scherm de zijkanten af met een aan de vloer vastgezet scherm of werktafel.		
In de directe omgeving van de degel moet met duidelijke signaleringsborden aangegeven worden dat alleen bevoegde medewerkers aan deze machine mogen werken.		
Het aandrijf wiel of de aandrijfketting moet in zijn geheel zijn voorzien van een beschermkap (niet verplicht indien de linkerkant volledig is afgeschermd door een muur, hek of werktafel).		
Werktafeltje aan de rechterkant van de degel staat in verticale stand, om zo een soort (klein) veiligheidsscherm te creëren. Je mag hiervan afwijken als je aan die kant een muur, scherm of werktafel hebt.		
De veiligheidsplaat (met de tekst ORIGINAL HEIDELBERG) moet in verticale stand, via de Bowdenkabel, de degel uitgeschakeld hebben.		
Aanwezigheid van een kunststof of metalen beschermkap bij bepaalde stansdegels is aanwezig (geldt niet voor Heidelberg- of Victoriadegels).		
Bij een Victoriadegel kan tussen de handafwijzer en de bovenrand een (kunststof of metalen) netwerk, doek of kap worden gemonteerd. Ook bevindt zich bij deze degels een metalen scherm voor de baan van het in- en uitlegapparaat.		
Het inktwerk is afgeschermd met een speciaal gemaakte beschermkap om plet- of knelgevaar van handen te voorkomen. Als er niet meer met de degel wordt gedrukt, maar hij alleen nog gebruikt wordt voor afwerken, verwijder dan de inktrollen/het inktwerk.		
Aan de degel mag maar één persoon werken. Ga dus nooit met z'n tweeën het werk uitvoeren.		
Stel de degel eerst goed af voordat eraan geproduceerd wordt. Als er tussentijds toch nog afstellingen nodig zijn, zet dan de machine stop (vergrendeld).		
Zodra het werk het toelaat, is het te overwegen om de machine langzamer te laten draaien.		
Afdekken van restrisico's		
Pas persoonlijke beschermingsmiddelen toe conform de huidige wettelijke basisregels.		
Er is een duidelijk leesbare en begrijpbare veiligheidsinstructie aanwezig, die specifiek ingaat op de veiligheidsregels rond het werken met de degelautomaat.		
De machine-instructiekaart voor de degelautomaat is uitgedeeld aan medewerkers en opgehangen op de werkplek.		
De bedrijfsleiding houdt aantoonbaar toezicht op de werkhandelingen van de medewerkers en organiseert werkplekinspecties. Resultaten hiervan worden schriftelijk vastgelegd.		

## A.2 MAATREGELEN VOOR VEILIG WERKEN MET DE DEGELAUTOMAAT

De degelautomaat is binnen de Grafimedia een bekende machine. Hoewel er verschillende typen degelautomaten bestaan, hebben we het - met betrekking tot de arbeidsveiligheid - met name over de degelautomaten die door Heidelberg zijn vervaardigd. Binnen de Heidelbergdegels bestaan weer verschillende types, namelijk: de degelautomaten met de formaten A3 (grote degel) of A4 (zie foto) en de stansdegels (ook met de formaten A3 en A4). Daarnaast bestaan er ook nog andere degelautomaten, zoals bijvoorbeeld de Victoria degelautomaat. Deze degel kan zich - op het gebied van arbeidsveiligheid - niet meten met de moderne drukpersen van vandaag. Dat neemt niet weg dat de degel zo ingericht moet worden, dat daarmee gevaarlijke situaties voor de medewerkers tot een absoluut minimum worden beperkt. Zie hiervoor de onderstaande informatie.

### Gevaar wegnemen – bronmaatregelen

#### Andere stans- en riltechniek

1. Indien er veel stans- en rilwerk wordt geproduceerd, bekijk in hoeverre overgestapt kan worden naar een officiële stansmachine.

#### Uitbesteden

2. Overweeg om het stans- en rilwerk uit te besteden (indien er met de degel nabewerkingsactiviteiten worden uitgevoerd) waardoor het gebruik van de degelautomaat niet meer nodig is.

#### Alternatieve druk- of printtechniek

3. Overweeg te stoppen met de drukactiviteiten op de degel en stap over op een andere druk- of printtechniek (indien nog wordt gedrukt met de degel).

### Risicoreductie - technische en organisatorische maatregelen

#### Plaatsing van de degelautomaat

Indien de bronmaatregelen niet haalbaar zijn, zal er extra aandacht moeten zijn voor een veilige inrichting van de werkplek. Hierbij moet je als eerste kijken naar een veilige plaatsing van de degelautomaat in de werkruimte, zodat medewerkers door een soort 'natuurlijke bescherming' niet in de buurt van gevaarlijke plaatsen kunnen komen. Een aanvaardbaar beschermingsniveau is te bereiken door het volledig toepassen van één of meer van de onderstaande maatregelen:

4. Maak gebruik van aanwezige muren in de productieruimte om medewerkers middels deze 'natuurlijke' veiligheidsmiddelen te beschermen tegen plet of knelgevaar.

*Toelichting: Plaats bijvoorbeeld de degel schuin in een hoek van de werkruimte, waardoor het voor overig personeel niet mogelijk is om bij de degel te komen, anders dan direct langs de werknemer die aan de machine werkt. Het is ook mogelijk om alleen de rechterkant van de Degel (de kant met de werktafel) dicht tegen de muur te plaatsen. Maar dan moet ten behoeve van het verhogen van het beschermingsniveau ook aan maatregel 5 worden voldaan.*

5. Plaats daar waar nodig deugdelijke hekwerken aan dié zijden waar een bestaande muur niet voldoende veiligheid biedt. Hierdoor houden derden de mogelijkheid houden om op eenvoudige wijze toegang te krijgen tot gevaarlijke delen van de degel.

*Toelichting: een goede veiligheidssituatie wordt gecreëerd als er deugdelijke hekken rondom de degel worden geplaatst. Het bedrijf heeft in principe de vrije keus uit het soort materiaal waarvan de hekken zijn gemaakt, zolang deze maar stevig op de vloer verankerd kunnen worden en niet eenvoudig kunnen doorbuigen. In de praktijk worden meestal op de vloer vastgeschroefde metalen hekwerken toegepast. Let er bij het plaatsen van de hekwerken op, dat de medewerker die aan de machine werkt voldoende ruimte aan de rechterzijde en aan de achterkant overhoudt om schoonmaakwerkzaamheden te kunnen uitvoeren. Bij de plaatsing van hekken dienen de NEN-EN-ISO 13857 (veiligheidsafstanden) en de NEN-EN-ISO 14120 (vaste afscherming) aangehouden te worden.*

6. (Goedkopere optie) Zorg er door middel van het plaatsen van aan de vloer verankerde werktafels voor dat de onbeschermden zijden van de degel alsnog afdoende beschermd worden.

*Toelichting: een goedkope oplossing voor het afschermen van de onbeschermden zijden van de degel is het plaatsen van stevige op de werkvloer verankerde werktafels. In wezen zorgt de werktafel voor dezelfde beschermende functie als een muur of een hekwerk.*

De onderstaande veiligheidsmaatregelen zijn alleen van toepassing als het bedrijf geen mogelijkheden ziet om, middels het 'slim' (her)plaatsen, zoals een muur, hekwerk of tafel (zie stappen 4 t/m 6) van de Degelautomaat, plet- of knelgevaar bij medewerkers te voorkomen.

7. Indien de linkerkant van de degel niet kan worden afgeschermd via maatregel 4, 5 en/of 6, is het van belang dat in ieder geval de oploopplaatsen van de aandrijfband op het grote aandrijf wiel tot aan voorzijde van het grote aandrijf wiel zijn afgeschermd met een beschermkap, die minimaal de helft omkapt;

*Opmerking: wanneer er na het plaatsen van de halve kap' nog te veel ruimte bestaat tussen de afscherming (muur, hekwerk of tafel) en de 'halve kap', is het van belang dat het gehele vliegwiel wordt omkapt (zie 8). We spreken van te veel ruimte als een persoon zich op een makkelijke wijze toegang kan verschaffen tot de ruimte naast het aandrijf wiel.*

8. Het plaatsen van een beschermkap voor de volledige afscherming van het vliegwiel is de eenvoudigste en effectiefste methode om de veiligheid aan de linkerkant van de machine te verhogen. Het plaatsen van een beschermkap over het vliegwiel heeft dan ook sterk de voorkeur. Hiervan mag dus worden afgeweken mits door middel van maatregelen 4 t/m 6 hetzelfde bescher-mingsniveau bereikt wordt.

9. Indien de rechterkant van de degel niet kan worden afgeschermd via maatregel 4, 5 en/of 6, is het van belang dat de opklapbare werktafel (aan de rechterkant) van de machine in verticale stand wordt gezet. Dit biedt creëert een soort veiligheidsscherm.

*Opmerking: deze maatregel voorkomt dat er los gereedschap op de tafel gelegd kan worden. Deze maatregel kan natuurlijk vervallen, indien aan de kant van de werktafel een goed scherm of vaste werktafels zijn geplaatst.*

10. In de directe omgeving van de degel moet met duidelijke signaleringsborden aangegeven worden dat alleen bevoegde medewerkers aan deze machine mogen werken.

#### **Inrichten van de werkplaats van de degelautomaat**

Voordat je met de degelautomaat kunt gaan produceren, is het van belang dat eerst aan de volgende veiligheidsvoorschriften wordt voldaan:

11. Er moet een veiligheidsplaat of -scherm aanwezig zijn, dat in verticale stand de machine uitschakelt. Dit scherm, ook wel ontgrendeling genoemd, moet wel door middel van een 'bowdenkabel' verbonden zijn met de wrijvingskoppeling. Als de ontgrendeling niet werkt, dient deze gerepareerd te worden.
12. Bij sommige stansdegels kan rondom de stansplaat een (kunststof of metalen) kap geplaatst worden, die bescherming biedt tegen

beknelling- gevaar door de degel (het gaat hier om stansdegels, die alleen als nabewerkingmachine kunnen fungeren).

13. Bij de Victoria degelautomaat behoort tussen de handafwijzer en de bovenrand een (metalen) netwerk of een doek of een kunststof dan wel metalen beschermkap gemonteerd te zijn. De baan van het in- en uitlegapparaat is door middel van een (metalen) scherm afgeschermd.

#### **Specifieke veiligheidsmaatregelen indien er nog gedrukt wordt met de degel**

14. Het inktwerk moet met een (metalen) beschermkap zijn afgeschermd.

#### **Specifieke veiligheidsmaatregelen indien er alleen nog nabewerkingsactiviteiten worden uitgevoerd op een degelautomaat (geldt niet voor stansdegels)**

15. Verwijder het gehele inktwerk, of
16. Ontkoppel het inktwerk ten opzichte van de degelunit, waardoor de inktrollen niet meer draaien.

#### **Specifieke werkvoorschriften voor de degelautomaat**

18. Laat het werken met de degelautomaat altijd door een persoon gebeuren, die goed is opgeleid en de gevaren daardoor goed kent.



19. Laat daar waar het werk het toelaat, de degelautomaat op een lagere productiesnelheid draaien.

### Afdekken van restrisico's

#### Persoonlijke beschermingsmiddelen

Ten behoeve van het werken met een degelautomaat zijn geen andere beschermingsmiddelen voorgeschreven, dan reeds door de wet worden voorgeschreven. Hierbij gaat het concreet om het gebruik van veiligheidsschoenen, om plet- of knelgevaar van tenen te voorkomen.

#### Instructie degelautomaat

20. Er dient een duidelijk leesbare en begrijpbare veiligheidsinstructie opgesteld te worden, die specifiek ingaat op de veiligheidsregels rond het werken met de degelautomaat. De volgende elementen dienen in de werkinstructie te worden beschreven:
- het gevaar direct bij de bron wegnemen;
  - juiste wijze van gebruiken, instellen, ombouwen, schoonmaken, niet toegestane handelingen etc.;
  - mogelijke risico's bij het gebruik, ombouw, schoonmaak e.d.

Alle medewerkers die aan de degel werken moeten conform deze instructie aantoonbaar worden geïnstrueerd, zodat zij begrijpen hoe zij veilig met de machine kunnen werken.

#### Machine-instructiekaart degelautomaat

21. In de ARBO RI&E Grafimedia kan een machine-instructiekaart gegenereerd worden van de degelautomaat. Verstrek deze machine-instructiekaart aan de medewerker die met de machine werken en hang deze op de werkplek op.

ARBO RI&E GRAFIMEDIA VEILIG & GEZOND WERKEN IN DE GRAFIMEDIA

VEILIGHEIDSINSTRUCTIE: Degelautomaat

**MOGELIJKE RISICO'S**

- Uitglijsgevaar door olieklages op de werkvloer
- Struikelgevaar door losliggend materiaal (kabels, gereedschappen)
- Plet- en knelgevaar

**PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN**

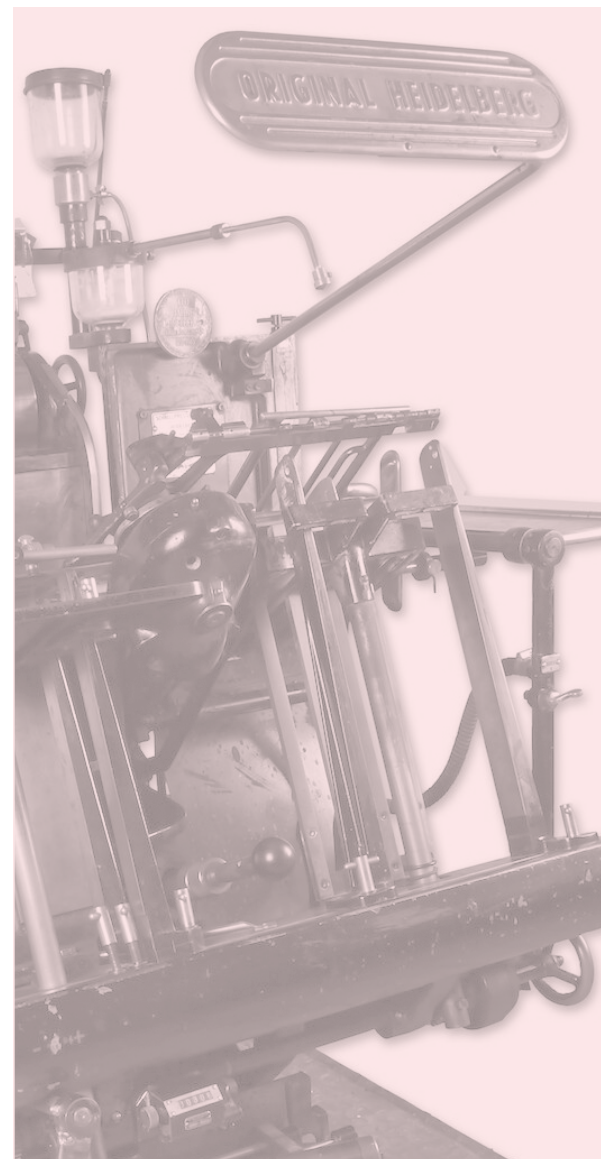
**VEILIGHEIDSINSTRUCTIES**

- Zorg voor een goed opgeunde werkplek.
- Beoordeel de algemene staat van onderhoud van de machine.
- Controleer de werkplek op olieklages op de werkvloer om uitglijsgevaar te voorkomen.
- Controleer of er geen losliggende materialen op de werkvloer liggen om struikelgevaar te voorkomen.
- Zorg ervoor dat alleen maar één (goed opgeleide) persoon aan de Degel werkt.
- Stel de Degel altijd eerst goed af voordat de productie start.
- Als het werk het toelaat: verlaag de productiesnelheid van de machine.
- Draag veiligheidshandschoenen tijdens schoonmaakwerkzaamheden.
- Draag altijd veiligheidsschoenen.

Veiligheidsinstructiekaart degelautomaat

#### Toezicht

22. De bedrijfsleiding dient aantoonbaar toezicht te houden op de werkhandelingen van de medewerkers. Houd werkplekinspecties (veiligheidsrondgangen) en leg de resultaten hiervan schriftelijk vast. Bespreek de resultaten met de medewerkers, zodat medewerkers leren van de fouten en zien dat hun veiligheid en dat van anderen een belangrijk speerpunt is van het veilig en gezond werken.



## BIJLAGE B 'VEILIG WERKEN MET DE HOOGDRUKCILINDERAUTOMAAT'

Dit veiligheidsprotocol is alleen van toepassing op bestaande hoogdrukcilinderautomaat. Een nieuwe hoogdrukcilinderautomaat moet voldoen aan de van toepassing zijnde warenwetbesluiten.

### B.1 CHECKLIST 'VEILIG WERKEN MET DE HOOGDRUKCILINDERAUTOMAAT (HCA)'

Start met het doorlopen van de checklist van de werkhandeling 'Veilig werken met dehoogdruk-cilinderautomaat (HCA)'. Op die manier heb je vooraf een duidelijk beeld van de veiligheidsaspecten. In B.2 worden de veiligheidsmaatregelen vervolgens toegelicht.



Voorbeeld van een hoogdrukcilinderautomaat (HCA)

Checklist 'Veilig werken met de hoogdrukcilinderautomaat (HCA)'		
Gevaar wegnemen - bronmaatregelen	Ingevoerd	
	Ja	Nee
Is het mogelijk om met een andere techniek te gaan stansen/rillen?		
Kan het stans- en rilwerk aan een gespecialiseerde nabewerker worden uitbesteed?		
Stoppen met drukken op de HCA en hiervoor een andere techniek gebruiken.		
Risicoreductie – technische maatregelen		
De HCA kan m.b.v. een duidelijk zichtbare (rode) hendel of knop aan- en uitgezet worden.		
Voor gemodificeerde HCA's geldt dat alle opklapbare beschermkappen en -schermen dienen te zijn voorzien van elektronische veiligheidscontacten (conform NEN-richtlijn).		
Voor normale/conventionele HCA's geldt dat beschermkappen en -schermen tijdens de loop en uitloop van de machine, daar waar mogelijk, (automatisch) geblokkeerd moeten worden.		
Aanwezigheid van een goed werkende noodstopvoorziening op iedere bedieningsplaats. Echter, indien het ingrijpen in het stroomcircuit van de cilinderautomaat er niet voor zorgt dat de machine direct stopt of in een veilige stand terugkeert, is het aanbrengen van noodstoppen niet nodig en kan volstaan worden met de bestaande UIT-schakelaar van de machine.		
Het mechanisme aan de zijkant van de stang met zuigertjes dient te zijn voorzien van een beschermkap of -plaat (conform NEN-richtlijn).		
De bewegende delen bij het overpakmoment tussen inlegtafel en cilinder, dienen te zijn voorzien van een beschermkap of -plaat (conform NEN-richtlijn).		
De (tegendruk)cilinder dient afgeschermd te zijn met behulp van een beschermkap (conform NEN-richtlijn).		
Indien er nog gedrukt wordt met de cilinderautomaat dient het inktwerk afgeschermd te zijn met behulp van een beschermkap.		
De bewegende drukvormtafel moet in zijn geheel zijn voorzien van een beschermkap die pletgevaar voor benen, handen en vingers voorkomt.		
De aandrijfband of -ketting dient in zijn geheel te zijn voorzien van een beschermkap/-kast.		
De uitlegtafel moet in zijn geheel zijn voorzien van een beschermkap die pletgevaar voor handen en vingers voorkomt (conform NEN-richtlijn).		
Er dient een minimale afstand aangehouden te worden tussen de 'vaste delen van de uitleg' en de 'grensstand' van de verende stangen (conform NEN-richtlijn).		
Bij volledig afgeschermd uitlegtafels: tot stilstand brengen van de HCA, voordat een testvel uit de machine wordt gehaald, of kan de beschermkap van de uitlegtafel worden voorzien van een (semi)automatisch 'vellen-uitschiet' (conform NEN-richtlijn).		
Aanwezigheid van een goed werkende noodstopvoorziening op iedere bedieningsplaats. Echter, indien het ingrijpen in het stroomcircuit van de cilinderautomaat er niet voor zorgt dat de machine direct stopt of in een veilige stand terugkeert, is het a anbrengen van noodstoppen niet nodig en kan volstaan worden met de bestaande UIT-schakelaar van de machine.		

### Checklist 'Veilig werken met de hoogdrukcilinderautomaat (HCA)'

Afdекken van restrisico's	Ingevoerd	
	Ja	Nee
Bij alle overige beschermkappen (zonder elektronische beveiliging) dienen naast het standaard gevaarsignalering 'plet- en knelgevaar' ook de volgende tekst te bevatten: "Pas op!!! Knel- en pletgevaar. Kap alleen openen bij stilstaande machine"		
Pas persoonlijke beschermingsmiddelen toe conform de huidige wettelijke basisregels.		
Er is een duidelijk leesbare en begrijpbare veiligheidsinstructie aanwezig, die specifiek ingaat op de veiligheidsregels rond het werken met de HCA.		
De machine-instructiekaart voor de HCA is uitgedeeld aan medewerkers en opgehangen op de werkplek.		
Periodieke controles worden uitgevoerd van de HCA.		
De bedrijfsleiding houdt aantoonbaar toezicht op de werkhandelingen van de medewerkers en organiseert werkplekinspecties. Resultaten hiervan worden schriftelijk vastgelegd.		
De bedrijfsleiding houdt aantoonbaar toezicht op de werkhandelingen van de medewerkers en organiseert werkplekinspecties. Resultaten hiervan worden schriftelijk vastgelegd.		

### Risicoreductie - technische maatregelen

#### Starten van de cilinderpers

- Zorg ervoor dat de cilinderpers alleen start wanneer er een speciale handeling wordt uitgevoerd. De daarvoor bestemde (rode) hendel of knop dient duidelijk herkenbaar te zijn.

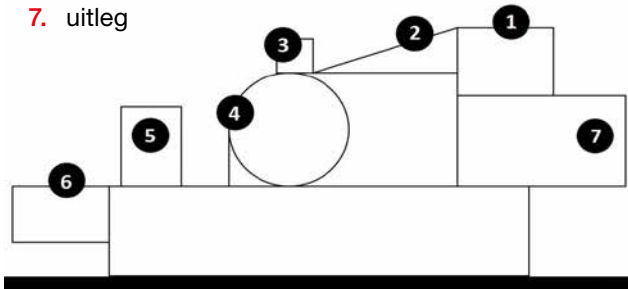
#### Stoppen van de cilinderpers :

- De cilinderpers dient te zijn uitgerust met een voorziening waarmee de machine tijdens de normale bedrijfsvoering uitgeschakeld kan worden. In de regel is dit dezelfde (rode) hendel of knop als waarmee de HCA wordt ingeschakeld.

## B.2 MAATRELEN VOOR VEILIG WERKEN MET DE HOOGDRUKCILINDERAUTOMAAT (HCA)

### Onderdelen hoogdrukcilinderautomaat (HCA):

- inleg
- inlegtafel
- overpakmoment tussen inlegtafel en cilinder
- cilinder
- inktwerk
- drukvormtafel
- uitleg



### Gevaar wegnemen – bronmaatregelen

#### Andere stans- en riltechniek

- Indien er veel stans- en rilwerk wordt geproduceerd, bekijk in hoeverre overgestapt kan worden naar een stansmachine.

#### Uitbesteden

- (indien er met de cilinderpers nabewerkingactiviteiten worden uitgevoerd) Overweeg om het stans- en rilwerk uit te besteden, waardoor het gebruik van de cilinderpers niet meer nodig is

#### Alternatieve druk- of printtechniek

- Indien nog wordt gedrukt met de cilinderpers: overweeg te stoppen met de drukactiviteiten op de cilinderpersen, stap over op een andere druk- of printtechniek).

### Elektronische beveiliging opklapbare beschermkappen of -schermen

De machinerichtlijn stelt dat opklapbare beschermkappen verbonden dienen te zijn met een vergrendelingsinrichting die verhindert dat de bewegende delen op gang kunnen worden gebracht zolang deze delen bereikbaar zijn en die de beweging van deze delen doet stoppen zodra de schermen niet meer gesloten zijn. De begrippen beschermkap, -plaat en -kast staan in dit document allemaal synoniem voor 'scherm' zoals bedoeld in de machinerichtlijn. Cilinderautomaten zijn oorspronkelijk niet ontworpen met een dergelijke vergrendelinrichting. Er bestaan echter gemodificeerde cilinderautomaten die beschikken over een systeem waarbij de machine gedwongen geremd wordt (extra pneumatische remkracht en elektronisch geremde motor). Bij gebruik van kunststof als materiaal voor een of meer beschermkappen en/of -platen, dient gebruik te worden gemaakt van een slagvaste kunststofsoort.



Voorbeeld van een beschermkap

6. Voor gemodificeerde machines geldt dat alle opklapbare beschermkappen en -schermen dienen te zijn voorzien van elektronische veiligheidscontacten. Deze veiligheidsschakelaars dienen te worden uitgevoerd en toegepast zoals aangegeven in NEN-EN-ISO 14119:2019 en waarvan het besturingssysteem voldoet aan NEN-EN-ISO 13849-1:2006.

7. Voor normale/conventionele cilinderautomaten geldt dat beschermkappen en -schermen tijdens de loop en uitloop van de machine, daar waar mogelijk, (automatisch) geblokkeerd moeten worden. Dit houdt in dat de beschermkap van de drukvormtafel automatisch dient te vergrendelen bij het in werking stellen van de machine.



Elektronisch contact

8. Voor alle overige beschermkappen is het niet haalbaar om deze te voorzien van in voorgaande alinea bedoelde automatische blokkering. Daarom geldt de verplichting om bij die beschermkappen de volgende maatregelen te treffen (dit is een maatregel voor het afdekken van restrisico – informeren voor gebruik, maar vanwege de leesbaarheid is deze hier geplaatst):
- Op iedere beschermkap een pictogram aanbrengen die het daar aanwezige gevaar beschrijft;
  - Naast het onderstaande pictogram het gevaar en veilige handelwijze in tekst beschrijven.



#### Noodstopvoorziening

9. Zorg ervoor dat de HCA op iedere bedieningsplaats is voorzien van een goed werkende noodstopvoorziening. Echter, indien het ingrijpen in het stroomcircuit van de cilinderautomaat er niet voor zorgt dat de machine direct stopt of in een veilige stand terugkeert, is het aanbrengen van noodstoppen niet nodig en kan volstaan worden met de bestaande UIT-schakelaar van de machine.



Voorbeeld van een noodstopvoorziening

#### Afscherming inleg

Voor het invoeren van een vel papier wordt het vel mechanisch opgepakt door een rij zuigertjes.

10. Het mechanisme aan de zijkant van de stang met zuigertjes dient te zijn voorzien van een beschermkap of -plaat. De stang met zuigertjes zelf niet. De beschermkap of -plaat moet een reikafstand tot de gevaarlijke situatie bewerkstellingen conform NEN-EN-ISO 13857:2019.

#### Afscherming van overpakmoment tussen inleg- tafel en cilinder

Nadat een vel is ingevoerd met behulp van stang met zuigertjes, wordt het vel getransporteerd over de inlegtafels.

11. De bewegende delen bij het overpakmoment tussen inlegtafel en cilinder, dienen te zijn voorzien van een beschermkap of -plaat. De beschermkap of -plaat moet een reikafstand tot de gevaarlijke situatie bewerkstellingen conform NEN-EN-ISO 13857:2019.



Beschermkap tussen inlegtafel en cilinder HCA



## Afscherming van de cilinder

- 12.** De (tegendruk)cilinder dient afgeschermd te zijn met behulp van een beschermkap. Advies: contact met tegen elkaar in draaiende cilinders/assen die intrek en knelgevaar opleveren tijdens gebruik, moet voorkomen worden door:
- vaste, niet eenvoudig te verwijderen, schermen;
  - beweegbare schermen met veiligheidschakeling waardoor bij openen van het scherm automatisch de gevaarlijke beweging stopt (blokkeerscherm);
  - een blokkeerscherm zijn met vergrendeling als de gevaarlijke beweging niet tijdig gestopt kan worden.

Openen van het scherm kan dan alleen geschieden als de machine eerst met een bewuste bediening gestopt/uitgeschakeld wordt waardoor de vergrendeling ontsluit.

Door het sluiten van het scherm mag de HCA niet automatisch opstarten. Daartoe moet eerst bewust een start(bediening) gegeven worden.

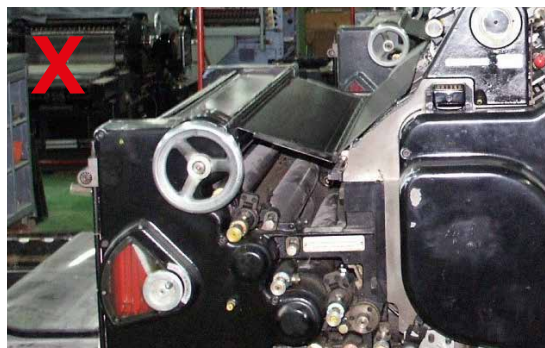
## Meer informatie over soorten schermen:

NEN-EN-ISO 14120:2015 en NEN-EN-ISO 14120 - IAB (Ingenieurs), met betrekking tot veiligheid van machineafscherming.

## Beschermkap inktwerk

- 13.** Indien er nog gedrukt wordt met de cilinderautomaat dient het inktwerk afgeschermd te zijn met behulp van een beschermkap. Indien er niet meer gedrukt wordt met de cilinderautomaat, maar deze alleen wordt gebruikt voor nabewerking (rillen, pregen en stansen) kan er ook voor gekozen worden om het hele inktwerk te demonteren.

**Toelichting:** het demonteren van het inktwerk wordt door de Nederlandse Arbeidsinspectie niet gezien als een ingrijpende wijziging. Een machine zoals de HCA die niet CE-gemarkeerd is, hoeft na wijzigen ook niet CE-gemarkeerd te worden. Het mag wel.



Verkeerde kap bij inktwerk

## Beschermkap drukvormtafel

- 14.** De bewegende drukvormtafel moet in zijn geheel zijn voorzien van een beschermkap die pletgevaar voor benen, handen en vingers voorkomt. Dit kan zowel een kunststof kap zijn als een stalen rek. (Mits, in geval van een stalen rek, de ruimten tussen de spijlen maar voldoende klein zijn).



Beschermkap drukvormtafel HCA

## Beschermkap aandrijfwiël of -ketting

- 15.** De aandrijfband of -ketting dient in zijn geheel te zijn voorzien van een beschermkap/-kast.



Voorbeeld van een goede beschermkap



Voorbeeld van een verkeerde beschermkap

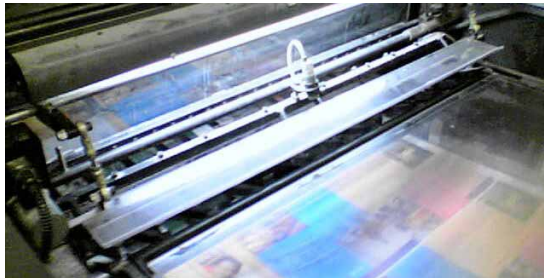
## Beschermkap uitlegtafel

- 16.** De uitlegtafel moet in zijn geheel zijn voorzien van een beschermkap die pletgevaar voor handen en vingers voorkomt. Deze kap mag tijdens het in werking zijn van de machine niet worden geopend. Daarom dient deze te zijn voorzien van een elektronische onderbreking of dienen er organisatorische maatregelen te worden getroffen (namelijk. markering met het pictogram 'knel- en pletgevaar door bewegende delen' en schriftelijke werkinstructie).

**Toelichting:** indien de uitschuifbare delen van de stangen ten behoeve van het papiertransport 'verend' zijn uitgevoerd, kan worden volstaan met een gedeeltelijke beschermkap.

Daarbij moet in acht worden genomen dat de

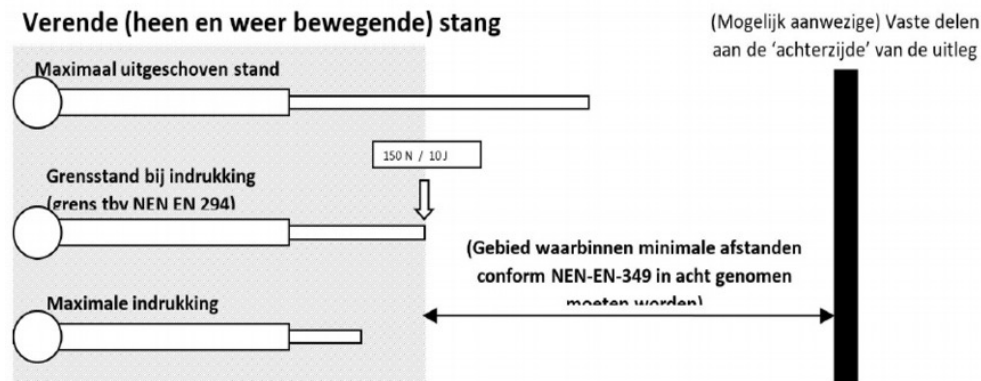
kracht van de verende delen van de stangen, niet groter is/wordt dan 150 N en de kinetische energie niet groter is/wordt dan 10 J. Bij die grootheden mag worden aangenomen dat er geen gevaar voor letsel bestaat. De grootte van de kap dient te worden bepaald aan de hand van NEN-EN-ISO 13857:2019.



Beschermkap uitlegtafel

17. Tevens dient er een minimale afstand tussen de vaste delen van de uitleg' en de 'grensstand' van de verende stangen aangehouden te worden conform de NEN EN 349:1994+A1:2008. Deze maatregel maakt het mogelijk drukproeven van de uitlegstapel te nemen zonder de machine stil te zetten.

**Toelichting:** de onderstaande tekening geeft een voorbeeld van een verende stang ten behoeve van het papiertransport weer. Daarbij is aangegeven met welke grenswaarde er rekening dient te worden gehouden bij het bepalen van de minimale reikafstand.



Voorbeeld van een verende stang ten behoeve van papiertransport

#### 'Uitschiet' van vellen

18. Indien de uitlegtafel volledig is/wordt voorzien van een beschermkap, is het niet meer mogelijk om handmatig (steekproefsgewijs) vellen ter beoordeling uit de cilinderpers te halen. Om toch regelmatig een product/exemplaar te kunnen beoordelen dient de machine eerst tot stilstand te worden gebracht alvorens de beschermkap te openen, of kan de beschermkap van de uitlegtafel worden voorzien van een (semi)automatisch 'vellenuitschiet'. De beschermkap moet een reikafstand tot de gevaarlijke situatie bewerkstellingen conform NEN-EN-ISO 13857:2019.

#### Afdekken van de restrisico's

##### Persoonlijke beschermingsmiddelen

Ten behoeve van het werken met een HCA zijn geen andere beschermingsmiddelen voorgeschreven, dan reeds door de wet worden voorgeschreven. Hierbij gaat het concreet om het gebruik van veiligheidsschoenen, om plet- of knelgevaar van tenen te voorkomen.



veiligheidsschoen






## Procedures en werkinstructies

- 19.** Er dient een duidelijk leesbare en begrijpbare veiligheidsinstructie opgesteld te worden, die specifiek ingaat op de veiligheidsregels rond het werken met de HCA. De volgende elementen dienen in de werkinstructie te worden beschreven:
- juiste wijze van gebruiken, instellen, ombouwen, schoonmaken, niet toegestane handelingen etc;
  - mogelijke risico's bij het gebruik, ombouw, schoonmaak e.d.
- Alle medewerkers die aan de HCA werken moeten conform deze instructie aantoonbaar worden geïnstrueerd, zodat zij begrijpen hoe zij veilig met de HCA kunnen werken.

## Machine-instructiekaart HCA

- 20.** In de ARBO RI&E Grafimedia kan een machine-instructiekaart gegenereerd worden van de HCA. Verstrek deze machine-instructiekaart aan de medewerker die met de machine werken en hang deze op de werkplek op.

 <b>GRAFIMEDIA</b>	VEILIG & GEZOND WERKEN IN DE GRAFIMEDIA
VEILIGHEIDSINSTRUCTIE: Hoogdruk cilinder automaat (HCA)	
<b>MOGELIJKE RISICO'S</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Uitglijsgevaar door olielekages op de werkvloer</li><li>• Struikelgevaar door losliggend materiaal (kabels, gereedschappen)</li><li>• Pliet- en knielgevaar</li></ul>	
<b>PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN</b>	
 	
<b>VEILIGHEIDSINSTRUCTIES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zorg voor een goed opgeruimde werkplek.</li><li>• Beoordeel de algemene staat van onderhoud van de machine.</li><li>• Controleer de werkplek op olielekken op de werkvloer om uitglijgevaar te voorkomen.</li><li>• Controleer of er geen losliggende materialen op de werkvloer liggen om struikelgevaar te voorkomen. Controleer of de cilinderpers in een goede staat van onderhoud verkeerd.</li><li>• Controleer of alle elektronische beveiligingen van de opklapbare beschermkappen of beschermplaten/beschermkasten/schermen werken.</li><li>• Schakel de cilinderpers uit (breng de cilinderpers tot stilstand) voordat een productie-exemplaar wordt gepakt die beoordeeld gaat worden.</li><li>• Draag veiligheidshandschoenen tijdens schoonmaakwerkzaamheden.</li><li>• Draag altijd veiligheidsschoenen.</li></ul>	

## Controlepunten periodieke inspecties HCA

- 21.** Voer periodieke controles uit van de HCA. Deze controle moeten de volgende aspecten bevatten:
- controleer of de cilinderpers in een goede staat van onderhoud verkeerd;
  - controleer of de beschermkap/beschermplaat over de inleg aanwezig is;
  - controleer of de beschermkap/beschermplaat over de bewegende delen bij het overpakmoment tussen inlegtafel en cilinder aanwezig is;
  - controleer of beschermkap/beschermplaat van de (tegendruk)cilinder aanwezig is;
  - controleer of beschermkap/beschermplaat van de bewegende drukvormtafel aanwezig is;
  - controleer of beschermkap/beschermkast van de aandrijfband of aandrijfketting aanwezig is;
  - controleer of de beschermkap over het inktwerk aanwezig is;
  - controleer of de beschermkap over de uitlegtafel aanwezig is;
  - schakel de cilinderpers uit (breng de cilinderpers tot stilstand) voordat een productie-exemplaar wordt gepakt die beoordeeld gaat worden;
  - controleer of alle elektronische beveiligingen van de opklapbare beschermkappen of beschermplaten/beschermkasten/schermen werken.

## Toezicht

- 22.** De bedrijfsleiding dient aantoonbaar toezicht te houden op de werkhandelingen van de medewerkers. Houd werkplekinspecties (veiligheidsrondgangen) en leg de resultaten hiervan schriftelijk vast. Bespreek de resultaten met de medewerkers, zodat medewerkers

leren van de fouten en zien dat hun veiligheid en dat van anderen een belangrijk speerpunt is van het veilig en gezond werken.



Veiligheidsinstructiekaart HCA



# BIJLAGE C 'INTELWERKZAAMHEDEN BIJ EEN AUTOMATISCH INLEGSTATION VAN STANSMACHINES'

## C.1 CHECKLIST 'INTELWERKZAAMHEDEN BIJ EEN AUTOMATISCHE INLEG VAN STANSMACHINES'

Start met het doorlopen van de checklist van de werkhandeling 'instelwerkzaamheden bij een automatische inleg van stansmachines'. Op die manier heb je vooraf een duidelijk beeld van de veiligheidsaspecten. In C.2 worden de veiligheidsmaatregelen vervolgens toegelicht.



Voorbeeld van een stansmachine

Checklist 'instelwerkzaamheden bij een automatische inleg van stansmachines'		
Gevaar wegnemen - bronmaatregelen	Ingevoerd	
	Ja	Nee
Kan het stanswerk uitbesteed worden aan een gespecialiseerde nabewerker?		
Vervangen van de huidige (minder veilige) stansmachine door een nieuwe.		
Risicoreductie – technische maatregelen		
Alle bewegende delen van de machine moeten zodanig te zijn ontworpen en gebouwd, dat er geen enkel plet- of knelgevaar bestaat. In afwijking hierop is het ook toegestaan dat elk bewegend machineonderdeel waar plet- en knelgevaar bestaat, apart is afgeschermd met een beschermkap. Verwijderbare beschermkappen moeten dan wel voorzien zijn van elektronische beveiliging.		
Het te scherpe ventilatorvoetje vervangen door een minder scherp alternatief.		
Indien technisch mogelijk verlagen van de druk van de ventilatorvoet.		
Afdekken van de restrisico's		
Tijdens het instellen van de automatische inleg worden snijbestendige handschoenen gebruikt.		
Bij alle beschermkappen (zonder elektronische beveiliging) dienen het veiligheidspictogram "plet- en knelgevaar" te hebben. Met name bij veiligheidskappen die geopend kunnen worden.		
Er is een duidelijk leesbare en begrijpbare veiligheidsinstructie aanwezig, die specifiek ingaat op de veiligheidsregels rond het werken met de stansmachine.		
De machine-instructiekaart voor de stansmachine is uitgedeeld aan medewerkers en opgehangen op de werkplek.		
De bedrijfsleiding houdt aantoonbaar toezicht op de werkhandelingen van de medewerkers en organiseert werkplekinspecties. Resultaten hiervan worden schriftelijk vastgelegd.		



## C.2 MAATREGELEN BIJ 'INSELWERKZAAMHEDEN BIJ EEN AUTOMATISCHE INLEG VAN STANSMACHINES'

In praktijk blijken bepaalde automatische inlegstations technisch niet veilig genoeg te zijn om plet-, knel- of zelfs snijgevaar te voorkomen. Dit heeft te maken met de vorm, de kracht en de neerwaartse beweging, waarmee de ventilatievoet van het inlegstation het papier of karton oppakt.

Gebleken is dat sommige voeten aan de voorkant veel te scherp gevormd zijn, in combinatie met de kracht waarmee de ventilatievoet met behulp van luchtdruk naar beneden en daarna direct voorwaarts beweegt. Dit levert tijdens instelwerkzaamheden een potentieel snijgevaar op aan vingers en handen.



Automatische inleg stansmachine

Om tot een weloverwogen arbocatalogus voor automatische inlegstations van stansmachines te komen, is de automatische papierinleg vergeleken met vergelijkbare inlegsysteemen van andere grafische machines,

met name moderne vellenoffsetpersen. Ook vellenoffsetpersen zijn voorzien van automatische inlegsysteemen, waarbij de ventilatievoet een neerwaartse en voorwaartse beweging maakt. Maar met het grote verschil dat de voet aan de voorkant afgerond is (dus geen scherpe randen) en de neerwaartse beweging van de ventilatievoet zonder onnodig hoge druk plaatsvindt. Met de vinger kan de voet eenvoudig omhoog gedrukt worden als er beknelling zou ontstaan. Op basis van de opbouw van het inlegsysteem van een offsetpers kan geconcludeerd worden dat de ventilatievoet niet scherp hoeft te zijn en de neerwaartse druk zonder problemen kan worden afgestemd (verlaagd) op het gewicht van de papier- of kartonsoort dat verwerkt moet worden.

Mocht vanwege technische problemen de ventilatievoet niet vervangen kunnen worden door een minder scherpe versie en/of de druk op het voetje niet aangepast kunnen worden, dan zal overgegaan moeten worden tot het plaatsen van een veiligheidskap rond de ventilatievoet (zie veiligheidskap ventilatievoet).



Scherpe voorkant ventilatorvoet (zie rode pijl)

## Gevaar wegnemen – bronmaatregelen

### Uitbesteden

1. Overweeg om het stanswerk uit te besteden, waardoor het gebruik van de automatische inleg niet meer nodig is.

### Vervanging van stansmachine

De nieuwste machines zijn voorzien van een afgescherpt ventilatievoetje welke niet scherp is en de neerwaartse druk kan worden afgestemd op het gewicht van de papier- of kartonsoort die verwerkt moet worden.

2. Overweeg bij vervanging van de machine om over te gaan op de nieuwere machines conform de laatste stand der techniek.

## Risicoreductie - technische maatregelen

### Afscherming van bewegende delen

3. Alle bewegende delen van de machine moeten zodanig te zijn ontworpen en gebouwd, dat er geen enkel plet- of knelgevaar bestaat. Mocht dit echter om bepaalde redenen niet mogelijk zijn, dan zal de machinebouwer er rekening mee moeten houden dat elk bewegend machineonderdeel middels vaste veiligheidskappen, of bewegende veiligheidskappen met elektronische beveiliging, dusdanig is afgeschermd dat eenzelfde veiligheidsniveau bereikt wordt.

**Toelichting:** In het geval van onvoldoende veiligheidsmaatregelen bij de stansmachine, dient achteraf een vaste veiligheidskap te worden aangebracht.

Pas op! Knel- en pletgevaar!  
Kap alleen openen bij stilstaande machine!



Voorbeeld veiligheidsmarkering  
markering 'knelgevaar'

Hierdoor wordt de te scherpe ventilatorvoet voldoende afgeschermd. Een afscherming kan geplaatst worden zoals hieronder is aangegeven.



Veiligheidskop ventilatievoet

### Afscherming van bewegende delen

4. De te scherpe ventilatorvoet is vervangen door een minder scherp alternatief.

**Toelichting:** De ventilatorvoet van een stansmachines kan per type verschillen. Bij met name oudere machines is de ventilatorvoet voorzien van een scherp afgeplatte voorkant, wat onnodig is en dat reden was van snijgevaar. Het beste is om de voet te vervangen door een nieuw type dat niet scherp afgeplat is, maar meer rond vormgegeven. Betrek uw leverancier of een machinebouwer bij uw onderzoek naar een beter alternatief.

5. Indien technisch mogelijk de druk van de ventilator-voet verlagen.

**Toelichting:** De snelheid van de ventilatorvoet kan natuurlijk niet worden ingesteld. Deze is direct

afhankelijk van de productiesnelheid van de machine. Wel is het van belang om te kijken in hoeverre de druk van de ventilatorvoet kan worden aangepast. Ook hier is het van belang om met de leverancier in contact te treden en de mogelijkheden te bekijken. Niet bij alle automatische inlegsyste men kan de druk zo maar worden bijgesteld. De substraatdoorvoer (papier of karton) moet wel gegarandeerd kunnen worden.

### Afdekken van de restrisico's

#### Veiligheidsmarkering

6. Aanbrengen van het veiligheidsmarkering 'knelgevaar' nabij alle de gevaarlijke machine-onderdelen waar knelgevaar bestaat. Alsnog niet bij alle stansmachines de juiste gevaar-signalering is aangebracht, is het van belang dat achteraf alsnog te regelen. Doe dit ook bij veiligheidskappen die geopend kunnen worden

#### Persoonlijke beschermingsmiddelen

7. Tijdens het instellen van de automatische inleg, wordt het gebruik van snijbestendige hand-schoenen sterk aangeraden.

#### Procedures en werkinstructies

8. Er dient een duidelijk leesbare en begrijpbare veiligheidsinstructie opgesteld te worden, die specifiek ingaat op de veiligheidsregels rond het werken met de stansmachine. De volgende elementen dienen in de werkinstructie te worden beschreven:
  - juiste wijze van gebruiken, instellen, ombouwen, schoonmaken, niet toegestane handelingen etc.;
  - mogelijke risico's bij het gebruik, ombouw, schoonmaak e.d.

Alle medewerkers die aan de stansmachine werken moeten conform deze instructie aantoonbaar worden geïnstrueerd, zodat zij begrijpen hoe zij veilig met de HCA kunnen werken

### Machine-instructiekaart stansmachine

9. In de ARBO RI&E Grafimedia kan een machine-instructiekaart gegenereerd worden van de stansmachine. Verstrek deze machine-instructiekaart aan de medewerker die met de machine werken en hang deze op de werkplek op.

#### Toezicht

10. De bedrijfsleiding dient aantoonbaar toezicht te houden op de werkhandelingen van de medewerkers. Houd werkplekinspecties (veiligheidsrondgangen) en leg de resultaten hiervan schriftelijk vast. Bespreek de resultaten met de medewerkers, zodat medewerkers leren van de fouten en zien dat hun veiligheid en dat van anderen een belangrijk speerpunt is van het veilig en gezond werken.



Veiligheidsinstructiekaart stansmachine

# BIJLAGE D 'AFBREKEN EN OPBOUWEN VAN EEN MACHINE'

## Maatregelen voor afbreken en opbouwen van een machine

Bij machineveiligheid is het belangrijk om naast het gebruik van een machine aandacht te besteden aan het veilig afbreken en/ of opbouwen (installeren) hiervan. Daarnaast moeten onderhoudswerkzaamheden ook veilig kunnen worden uitgevoerd.

## Algemene maatregelen

### Instructie

1. Bespreek van tevoren met de externe monteurs de uitvoering van de werkzaamheden, mogelijke risico's en welke veiligheidsmaatregelen nodig zijn en bespreek met je medewerkers alle veiligheids-handelingen, zodat zij op de hoogte zijn van alle potentiële risico's en veiligheidsmaatregelen.

### Toezicht

2. Zie naast de eigen medewerkers toe op het veilig werken van eventuele derden. In principe mag je ervan uitgaan dat professionele monteurs en transporteurs (laden/lossen) weten welke veiligheidsregels zij moeten naleven. Maar dat neemt niet weg dat je altijd verantwoordelijk blijft voor de veiligheid van derden.

### Deskundigheid

3. Schakel alleen deskundige (eigen) monteurs in.
4. In geval dat er met elektriciteit gewerkt wordt, zorg ervoor dat dit alleen uitgevoerd wordt door daarvoor opgeleide en deskundige medewerkers.

### Orde en netheid

5. Orde en netheid: Voorkom dat er materieel, zoals gereedschappen, of kabels en snoeren op de werkvloer achter- blijven, waardoor struikelgevaar ontstaat. Zorg daarom na beëindiging van de werkdag voor een opgeruimde werkplaats.

### Afbakening

6. Zorg dat de werkplaats wordt afgebakend. Gebruik hierbij pionnen, belijning of afbakeningstape of -hekken. Ook kan je bij grote verbouwingen of machinewisselingen gebruik maken van veiligheidsborden, die aangeven welke veiligheids- maatregelen nodig zijn.

### Vallend materieel

7. Houd rekening met vallend materieel en neem daarvoor voldoende maatregelen.

### Brandgevaarlijk werk

8. Besteedt aandacht aan het veilig uitvoeren van brandgevaarlijke werkzaamheden. Denk hierbij aan lassen of slijpen, waarbij voldoende afzuiging is geregeld en de afwezigheid van mogelijke ontstekingsbronnen.

### Afdekken van de restrisico's

### Persoonlijke beschermingsmiddelen

9. Gebruik veiligheidsschoenen die geschikt zijn voor het werk.
10. Gebruik de juiste handschoenen voor ruwe werkzaamheden.



Voorbeeld van het opbouwen van een machine

11. In geval dat risicovolle werkzaamheden worden uitgevoerd zoals lassen of slijpen, gebruik hiervoor geschikte (las)bril, lasschort en passende ademhalingsbescherming.
12. In geval dat risicovolle werkzaamheden worden uitgevoerd zoals lassen of slijpen, gebruik hiervoor geschikte (las)bril, lasschort en passende ademhalingsbescherming.

# ACHTERGRONDINFORMATIE

## Documenten:

- Brief resultaten Nederlandse Arbeidsinspectie toets Arbocatalogus 'Machineveiligheid'

## Achtergrondinformatie:

- [Arbo-RI&E Grafimedia](#)

## Helpdesk:

- [Helpdesk Arbografimedia](#)

## Meer informatie:

Indien je meer achtergrondinformatie wilt hebben over de ARBO RI&E van onze sector, verwijzen we je naar het ARBO-platform van de sociale partners: [www.arbografimedia.nl](http://www.arbografimedia.nl) We raden je aan dit te doen, als je nog niet helemaal weet hoe en op welk niveau je met de branche-RI&E aan de slag wilt gaan. Op deze website vind je praktische tips en een scan om te bekijken op welk arboniveau jullie bedrijf opereert. Wil je echter direct met de ARBO RI&E aan de slag, dan kan je die vinden op: [rie.arbografimedia.nl](http://rie.arbografimedia.nl)

Mocht je vragen hebben over dit Arbocatalogusthema of de (inhoud van) de ARBO RI&E, dan kan je contact opnemen met de Helpdesk Arbografimedia: [info@arbografimedia.nl](mailto:info@arbografimedia.nl) of bel: 020 543 56 65.

We wensen jullie succes met het toepassen van de voorgestelde oplossingen uit deze Arbocatalogus Geluid op de werkplek, waardoor jullie een verantwoorde invulling geven aan Gezond & Veilig Werken in de Grafimedia

Namens de leden van de Werkgroep Arbeid & Gezondheid Grafimedia (WAGG), een initiatief van de sociale partners van de Raad voor Overleg van de Grafimedia Branche (ROGB).

**Voor meer informatie verwijzen we naar het ARBO-platform van de sociale partners:**

**Arbografimedia**  
[arbografimedia.nl](http://arbografimedia.nl)  
[info@arbografimedia.nl](mailto:info@arbografimedia.nl)  
020 543 56 65



**Werknemers kunnen met specifieke vragen contact opnemen met:**

**FNV**  
[fnv.nl](http://fnv.nl)  
088 368 03 68



**CNV Vakmensen**  
[cnv.nl](http://cnv.nl)  
030 751 10 01



**De Unie**  
[unie.nl](http://unie.nl)  
0345 851 951



**Werkgevers kunnen met specifieke vragen contact opnemen met:**

**KVGO**  
[kvgo.nl](http://kvgo.nl)  
[info@kvgo.nl](mailto:info@kvgo.nl)  
020 543 56 78



Bij de samenstelling van deze informatiebrochure 'Machine veiligheid' is de grootste zorgvuldigheid in acht genomen. De samenstellers kunnen evenwel geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van deze informatie.

© 2024 Raad voor Overleg in de Grafimedia Branche (ROGB) en Dienstencentrum B.V.

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar worden gemaakt in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

## Coördinatie auteurs

Peter Tegel (Dienstencentrum I Schiphol-Rijk)  
Productie Dienstencentrum B.V. I Schiphol-Rijk

## Vormgeving concept

Dienstencentrum

## Eindredactie en opmaak

Dienstencentrum I Schiphol-Rijk