



Module 1:
Robo-Basics: Een industrieel systeem of robot analyseren

Dijkink, Johannes Auke
auke.dijkink@student.nhlstenden.com

4 november 2024

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	5
2	Inleiding	6
3	Analyse	7
3.1	De toegevoegde waarde van het systeem	7
3.1.1	Verhogen van de productiecapaciteit	7
3.1.2	Verhoging van rendement	8
3.1.3	Verhoging van klantgerichtheid	8
3.2	Een functionele analyse	8
3.3	Een systeem analyse	9
3.3.1	Software	9
3.3.2	Hardware	9
3.4	Bediening van het systeem	10
3.5	Berekening op het systeem	10
3.5.1	Berekening stoppen zonder aanraking	10
4	Onderhoud & In bedrijf houden	12
4.1	Taak in bedrijf houden	12
4.2	Onderhoud	12
4.3	Veiligheid	13
4.3.1	Veiligheidseisen bedrijf	13
4.3.2	Veiligheidseisen systeem	13
A	Appendix	15
A.1	Functiediagram van de software	16
A.2	Bepalen performace level	17
B	Datasheets	18
B.1	Proface	18
B.2	Aansluiting	21
B.3	Handleiding handheld	25
B.4	Veiligheid binnen Resato	38

C Literatuurlijst	81
-------------------	----

Woordenlijst

abrasief	Een slijp of schuurmiddel.. 6
ACM	Automatic Cutting Machine, dit is de snijtafel. 5, 9, 10, 12, 13, 16
down-time	Vanuit productie-oogpunt de tijd dat een machine stilstaat.. 7
fixed console	De Besturing van de machine, deze bevindt zich op een veilige locatie achter de lichtschermen van de snijtafel.. 6, 7, 13
hardware	Fysieke elementen van een computer of elektrisch systeem.. 9
HMI	Human Machine Interface, een grafisch onderdeel aan de machine wat voor interactie zorgt tussen een persoon en de machine.. 6, 9
homen	Proces waarbij de machine wordt teruggebracht naar de referentie positie.. 8
HSE	Health, Safety & Environment. Dit is een beleid van een bedrijf om mens en milieu te beschermen binnen de productieprocessen.. 5, 13
ijken	Het process waarbij de nauwkeurigheid van de machine wordt gecontroleerd en waar nodig aangepast.. 8
joggen	Het handmatig afleggen van korte, gecontroleerde bewegingen.. 8, 16
laserpointer	Onderdeel van de watersnijtafel wat een optische (relatief nauwkeurige) feedback geeft van een locatie van de machine.. 8, 16

lichtscherm	Veiligheidsapparaat van de machine dat een infrarood veld gebruikt om te waarborgen dat personen en/of bewegende delen niet bij een bewegende machine kunnen komen.. 6, 13
machinerichtlijn	Een Europese richtlijn waaraan machines moeten voldoen om veiligheid te kunnen waarborgen.. 9
nulpunt	Een vooraf gedefinieerde positie in de machine die dient als referentiepunt. Hiervanuit kunnen verdere metingen en bewegingen worden gemaakt.. 8, 16
operator	Persoon die verantwoordelijk is voor het bedienen, controleren en onderhouden van een machine.. 5–10, 12, 13
performance level	Een normering(EN-ISO 13849) die aangeeft in hoeverre een systeem voldoet aan een veiligheidsfunctie. Hierin is PL-A het laagste en PL-E het hoogste veiligheidsniveau waaraan een machine moet voldoen.. 13, 14
snijkop	Het gehele onderdeel van de machine waaraan zich de straalpijp bevindt. Dit onderdeel omvat het systeem dat hoge druk omzet in hoge snelheid van het water en voor de toevoeging van addressief zorgt.. 8
software	De verzamelnaam van programma's en gegevens die systemen gebruiken om taken of functies uit te voeren.. 9
straalpijp	Het onderdeel van de watersnijtafel waar het water met addressief de machine verlaat en wordt gebruikt als snijstraal.. 8, 16

Hoofdstuk 1

Samenvatting

Voor de opleiding Industriële automatisering en robotica is in samenwerking met Resato Waterjet Technology b.v. een analyse gemaakt van de handheld. Dit is een aansturingsmodule van de ACM, die verschillende toepassingen heeft zoals onder andere nullen. Deze zijn te vinden in paragraaf "Een functionele analyse".

In het hoofdstuk "Analyse wordt ingegaan op een analyse van de handheld. Hierin wordt eerst "De toegevoegde waarde van het systeem" verteld. Hierin komt naar voren dat dit systeem indirect de productiekosten en het rendement verhoogt. Ook blijkt dat dit systeem door het aantal afnames van de handheld een toegevoegde waarde voor klanten is. In "Een systeem analyse" worden de hard- en software behandeld. De hardware heeft als belangrijkste component de Proface. Dit is het portaal waarop de machine overgenomen kan worden door de operator en daarna kan worden bestuurd. In de paragraaf "Bediening van het systeem" wordt de handleiding Handleiding handheld geduid. In de paragraaf Berekening op het systeem worden berekeningen getoond die onder andere de impact bepalen. Hieruit blijkt dat de machine veilig is volgens norm.

In het hoofdstuk "Onderhoud & In bedrijf houden" wordt gekeken naar de taak van de schrijver in dit systeem. Dit zijn voornamelijk ontwikkelingen en wensen toepassen op dit systeem. In de paragraaf hierna: Onderhoud, wordt gekeken waar onderhoud voor dient. Daarnaast wordt behandeld hoe Resato dit onderhoud uitgevoerd en hoe dit kan worden verbeterd. Dit zal voornamelijk om de aanpassing van de interne bekabeling gaan.

Voor de Veiligheid wordt in eerste instantie gekeken naar de veiligheid binnen Resato Waterjet Technology b.v., dit bedrijf hanteert een eigen geproduceerd beleid namens een HSE standaard welke te vinden is in appendix B.4. Voor de machineveiligheid wordt een PLr analyse gedaan, welke te vinden is in de Appendix Bepalen performace level. Uit deze PLr analyse (paragraaf Veiligheidseisen systeem) blijkt dat dit systeem een PLr-D veiligheid geniet. Daarnaast wordt aangekaart dat dit systeem over de machinerichtlijnen beschikt.

Hoofdstuk 2

Inleiding

Voor de opleiding "Industriële automatisering en robotica" dient er een moduleopdracht voldaan te worden. Deze opdracht wordt uitgevoerd voor Resato Waterjet Technologie b.v. in Assen. Dit is tevens de werkplek van de uitvoerder van deze moduleopdracht. Resato Waterjet Technologie b.v. ontwerpt, bouwt en onderhoudt watersnijmachines. Dit zijn machines die door middel van hogedruktechniek, water en abrasief materialen kunnen snijden. Voor deze opdracht dient een robotisch systeem geanalyseerd te worden. Dit systeem wordt bekeken vanuit grotendeels twee invalshoeken:

- analyse
- in bedrijf houden

Deze onderdelen zullen verder uitgewerkt worden in dit rapport onder hun respectievelijke hoofdstukken. Het systeem dat geanalyseerd zal gaan worden is de "handheld" van de watersnijmachine. Dit systeem is een onderdeel van de aansturing van de machine. Dit te analyseren onderdeel is een HMI, welke (wanneer actief) het standaard portaal de zogenoemde 'fixed console' overruled.

Dit biedt de mogelijkheid voor een operator, om naast de machine, deze in te stellen. Door de veiligheidssystemen van de handheld is het mogelijk om de lichtschermen van de machine uit te schakelen en zo dichterbij de machine te werken.

In dit rapport zal de firmware en hardware worden geanalyseerd. Hierbij zal het zwaartepunt meer op de programmatuur en robotica liggen.

Het rapport zal worden afgesloten met een presentatie, waarin dit rapport zal worden toegelicht. Deze moduleopdracht loopt van september tot begin november.



Figuur 2.1: Handheld

Hoofdstuk 3

Analyse

Voor het eerste deel van de moduleopdracht wordt er onderscheid gemaakt tussen een aantal hoofdzaken. Hier wordt in de paragrafen ook naar verwezen. Dit zijn de volgende onderwerpen:

1. De toegevoegde waarde van het systeem
2. Een functionele analyse
3. Een systeem analyse
4. Bediening van het systeem
5. Berekening op het systeem

3.1 De toegevoegde waarde van het systeem

Ieder systeem wat wordt geïmplementeerd, moet een toegevoegde waarde hebben. Dit kan gesteld worden over een aantal punten. Hierdoor kan objectief gesteld worden of er sprake is van toegevoegde waarde. In deze paragraaf wordt hier verder op ingegaan.

3.1.1 Verhogen van de productiecapaciteit

Het systeem zelf draagt niet direct bij aan het verhogen van de productiecapaciteit. Echter dit systeem zorgt er wel voor dat de operator tijdens het uitvoeren van onderhoud sneller de machine kan instellen. Deze tijdsbesparing wordt gecreëerd, omdat de operator met deze module in zijn hand naast de snijkop kan staan. Hierdoor hoeft deze niet heen en weer te lopen van de "fixed console" naar de machine. Voor iedere instelling, heeft een geoefende operator drie handelingen nodig. Met een gemiddelde looptijd van dertig seconden. Met het "handheld" systeem is er geen looptijd, dus is de operator sneller klaar met het instellen van het systeem. Door de kortere insteltijden is de down-time van de machine minder en dus de productiecapaciteit hoger.

3.1.2 Verhoging van rendement

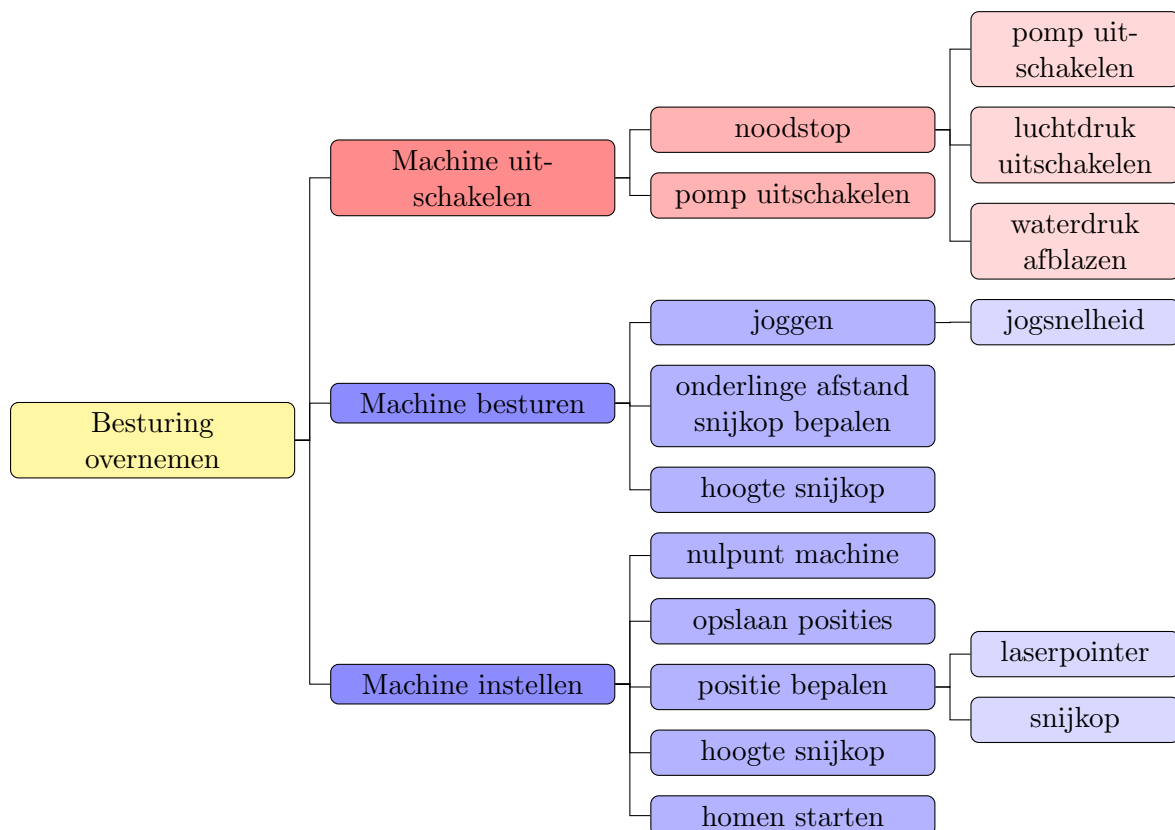
Omdat een operator niet direct naast de machine zit, kunnen er bijvoorbeeld tijdens het ijen van de machine fouten worden gemaakt. Daarnaast zouden door het ontbreken van direct zicht op de machine, instellingen van bijvoorbeeld een nulpunt preciezer kunnen, waardoor er onnodig materiaal verloren gaat. Als de operator (door middel van een handheld) direct naast de straalpijp kan staan, kan hij/zij dus efficiënter de machine instellen.

3.1.3 Verhoging van klantgerichtheid

Momenteel wordt ongeveer 20% van de machines verkocht met een handheld optie. Hieruit kan gesteld worden dat dit voor de verkoop en dus de klanten van Resato een systeem van belang is.

3.2 Een functionele analyse

Om een duidelijk inzicht te krijgen van de functies van de handheld, wordt gekeken naar de verschillende functies die dit onderdeel van de machine heeft. Beginnend van links bij de hoofdfunctie naar rechts de sub-functies.



3.3 Een systeem analyse

In dit systeem wordt voor de systeemanalyse onderscheidt gemaakt tussen de hardware en software. De software en hardware is voor dit verslag beperkt tot de handheld. De aansturing, wat voortkomt uit de aansturing vanuit de handheld, wordt niet meegenomen.

3.3.1 Software

Voor de software en hardware zijn de systeemgrenzen tot en met de handheld en de koppeling naar de ACM. De code die de machine aanstuurt wordt buiten beschouwing gelaten. Voor dit systeem is het van belang dat de noodstop ten alle tijden prioriteit krijgt over de andere onderdelen in het programma. Het software systeem bestaat uit verschillende bouwstenen. Deze zijn in een flowdiagram weergegeven en te vinden in paragraaf A.1.

De software maakt deel uit van hele ACM, en is hier een zogenoemd deelsysteem van. Echter is dit systeem pas gekoppeld aan de ACM, zodra deze wordt vrijgegeven in de HMI. Deze vrijgave is weergegeven in de Appendix (A.1). Voor deze vrijgave is dit systeem dus niet gekoppeld aan de ACM en is het systeem onbruikbaar.

De software van de handheld is aanwezig in de ACM, de handheld zelf is een apparaat wat uit veiligheid niet autonoom is. De knop-instellingen, weergave en functies worden wel geprogrammeerd op de handheld.

3.3.2 Hardware

Voor de hardware worden dezelfde systeemgrenzen gesteld als bij de software in de vorige subparagraaf. Dit systeem is opgebouwd uit meerdere onderdelen en in deze subparagraaf zullen deze verder beschreven worden. Dit systeem is in hardware-oogpunt op te delen in drie onderdelen:

1. Veiligheidssystemen:

Dit zijn de onderdelen van de handheld die voor de veiligheid van de operator en zijn omgeving zorgt. Door de activatie van de handheld worden de veiligheidssystemen uitgeschakeld. Het is dus van belang dat degene die de handheld in gebruik heeft, ook over de mogelijkheid beschikt om de machine te kunnen uitschakelen. Volgens de machinerichtlijn is het voor deze handeling van belang dat deze over een noodstop beschikt.

Deze machinerichtlijn schijft ook voor dat een handheld device als deze over een zogenoemde dodemansknop moet beschikken (NEN, 2016). Deze dodemansknop moet ingedrukt zijn om te zorgen dat de besturing actief blijft. Wanneer deze niet meer ingedrukt is zal de besturing geblokkeerd worden. Dit wordt gedaan om te zorgen dat de operator bewust met de machine bezig is. Daarnaast zorgt de dodemansknop dat er altijd één hand bij de bediening aanwezig is, dus de handheld niet weggelegd kan worden terwijl de machine actief blijft.

2. Besturing:

Voor het onderdeel besturing wordt er gekeken naar de onderdelen van de handheld die verantwoordelijk zijn voor het uitsturen van een besturingssignaal. Dit wordt via een touchpad gestuurd. De huidige touchpad is een GP4000H van Proface, informatie over deze aansturing is te vinden in B.1.

3. Aansluiting:

De aansluiting van de Proface aan de ACM gaat via een specifieke Proface-kabel. Deze wordt gesplitst in een viertal kabels voor de noodstop en één cat kabel. Na deze splitsing wordt de noodstop en de cat kabel respectievelijk op het veiligheids- en besturingscircuit geplaatst. De elektrische aansluitingen zijn te vinden in B.2.

3.4 Bediening van het systeem

Voor de bediening van het systeem in een handleiding opgesteld. Deze is te vinden in Appendix B.3.

3.5 Berekening op het systeem

Voor de berekeningen wordt gekeken naar de veiligheid van het joggen. Een operator werkt met de machine die vrij kan bewegen. Een machine met meebewegend lichtscherm is in deze situatie het meest ongunstig. De machine beweegt met een snelheid van $0.51m/s$ en een acceleratie van $0.51m/s^2$. De afstand tussen het lichtscherm en operator is $0.72789m$. Volgens de norm (*ISO 13855:2010 Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body*, 2010), is de maximale snelheid van een lopend persoon is $1.5m/s$. Ervan uitgaande dat bij deze snelheid de persoon niet zal stoppen met lopen. Hieruit komt naar voren dat de machine gestopt moet zijn voordat deze de persoon raakt. Mocht dit niet de situatie zijn, moet deze volgens de norm (*ISO/TS 15066:2016. Robots and robotic devices — Collaborative robots.*, 2016) binnen genoemde specificatie vallen.

3.5.1 Berekening stoppen zonder aanraking

$v_1 = 0.51 \frac{m}{s}$ De snelheid van de brug op volle snelheid

$v_2 = 1.5 \frac{m}{s}$ Loopsnelheid van de operator volgens de norm

$a_2 = 0.51 \frac{m}{s^2}$ Deceleratie van de machine

$s = 0.72789m$ De af te leggen weg

Dit geeft:

$$v_1 \cdot t + (v_2 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot t^2) = s$$

$$(v_1 + v_2) \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot t^2 = s$$

$$\frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot t^2 - (v_1 + v_2) \cdot t + s = 0$$

$$\frac{1}{2} \cdot 0.51 \cdot t^2 - (0.51 + 1.5) \cdot t + 0.72789 = 0$$

$$0.255 \cdot t^2 - 2.01 \cdot t + 0.72789 = 0$$

Verwerken in de ABC formule:

$$a = 0.255$$

$$b = -2.01$$

$$c = 0.72789$$

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$D = -2.01^2 - 4 \cdot 0.255 \cdot 0.72789$$

$$D = 3.305788$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2 \cdot a}$$

$$t = \frac{2.01 \pm \sqrt{3.305788}}{2 \cdot 0.255}$$

$$t = \frac{2.01 \pm 1.81818260909}{0.51}$$

$$t = \frac{2.01 + 1.81818260909}{0.51} \quad \propto \quad t = \frac{2.01 - 1.81818260909}{0.51}$$

$$t \approx 7.5 \text{ sec} \quad \propto \quad t \approx 0.376 \text{ sec}$$

Voor de tijd wordt de laagste waarde aangenomen. Dus 0.376 sec. Om vervolgens de druk te berekenen moet de snelheid worden bepaald op het moment van impact:

$$v_3 = v_1 - a_2 \cdot t \quad \rightarrow \quad v_3 = 0.51 - 0.51 \cdot 0.376 \approx 0.31824 \frac{m}{s}$$

Nu dit bekend is kan naar de normen worden gekeken of dit binnen de gestelde norm valt. Er kan en mag geen contact met een hoofd gemaakt worden door de machine. Het lichaamsdeel wat de minste druk mag ervaren is het onderbeen. Deze kan geen contact maken met de machine. Daarna komt het bovenbeen en de knie. De maximaal toegelaten druk is op de volgende manier bepaald:

$$p_{\text{maximaalstatisch}} = 0.22 \text{ MPa}$$

$$p_{\text{maximaaltijdelijkcontact}} = 0.5 \text{ MPa}$$

$$v_{\text{veiligheidsfactor}} = 2$$

$$p_{\text{veerconstantelichaamsdeel}} = 75 \text{ MPa}$$

$$F = 1000 \text{ N}$$

$$v_{\text{max}} = \frac{p_{\text{veerconstantelichaamsdeel}}}{\sqrt{\frac{0.5 \cdot 10^6}{\frac{1}{p_{\text{veerconstantelichaamsdeel}}} + \frac{1}{0.5 \cdot F}}}}$$

$$v_{\text{max}} = 0.36 \frac{m}{s}$$

Hieruit blijkt dat de situatie veilig is volgens de ISO-norm (*ISO 13855:2010 Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body*, 2010).

Hoofdstuk 4

Onderhoud & In bedrijf houden

Het is van belang dat een systeem wat door Resato wordt ontwikkeld duurzaam is én blijft. In andere woorden is de eis dat de producten van Resato een lange levensduur hebben. Om deze reden is het van belang dat zowel het onderhoud als in bedrijf houden zo optimaal mogelijk is. In dit hoofdstuk zal worden verhelderd wat de taak van de schrijver van dit document is ten opzichte van deze twee punten.

4.1 Taak in bedrijf houden

De werkzaamheden die Auke doet voor het in bedrijf houden van dit industriële systeem is onderzoeken waar verbeteringen liggen, producten van de machine verbeteren en/of ontwikkelen. Dit is in de huidige situatie gericht op mechanische componenten.

Het nieuwe in de huidige situatie is dat de focus gericht wordt op de analyse van elektrische componenten en software. De wens is om een systeem te ontwikkelen wat meer in het moderne technische beeld ligt. Dus een handheld te ontwikkelen die draadloos kan werken met de ACM ligt in de lijn van verwachtingen. Als hierin de handheld een moderne display krijgt zou dat ook een wenselijke toevoeging zijn.

4.2 Onderhoud

Onderhoud wordt in eerste instantie gedaan voor veiligheid. Defecte machines kunnen leiden tot onveilige situaties. Veiligheid zal altijd prioriteit hebben. Ten tweede voorkomt het defecten. Wanneer een machine tijdig volgens planning onderhouden wordt zal de kans op ongeplande stilstanden verminderen of zelfs voorkomen worden. Dit is in vergelijking tot geplande stilstanden relatief minder kostenefficiënt.

Wanneer onderdelen in een machine tijdig worden vervangen zal de machine een langere levensduur hebben. Machines presteren beter wanneer ze volgens de specificaties worden onderhouden. (Hung, Shen & Lee, 2024).

Onderhoud aan de machines van Resato wordt gedaan door de servicemonteurs van Resato en gekwalificeerde partners. Deze medewerkers van Resato helpen klanten ook bij storingen en problemen. Daarnaast leiden zij operators van klanten op om periodiek onderhoud (waar

mogelijk) zelf uit te voeren.

Het onderhoud aan dit onderdeel van de ACM wordt voornamelijk gedaan door de servicemonteurs van Resato en haar partners. Dit omvat het vervangen van de handheld of de bekabeling hiervan. Het onderhoud wat voornamelijk door de klant gedaan wordt is het vervangen van de beschermingsvellen van de handheld. Hier worden speciale kit voor aangeboden vanuit Resato. Het onderhoud op dit onderdeel is op één punt een verbeter slag te behalen. Dit is omtrent de bekabeling die van de aansluiting van de ACM naar de eerdergenoemde splitsing (B.2) gaat. Het produceren van deze gesplitste kabel is een tijdrovend proces en zou eenvoudiger kunnen.

4.3 Veiligheid

Veiligheid is in industriële systemen de belangrijkste component waar op gelet dient te worden. In deze paragraaf zal dit thema verder behandeld worden. Met hierin onderscheid tussen twee delen, aan de ene kant welke eisen er in het bedrijf zijn en aan de andere kant welke eisen er in het geanalyseerde systeem gelden.

4.3.1 Veiligheidseisen bedrijf

De veiligheidseisen van Resato Waterjet Technology staat beschreven in de appendix B.4. Hierin staat onder andere de HSE, Veiligheidsvoorschriften, hoe om te gaan met bezoekers en contractors en hoe om te gaan met calamiteiten.

4.3.2 Veiligheidseisen systeem

Voor het systeem wat geanalyseerd wordt, wordt de veiligheidsnorm performance level (PL) aangehouden. De berekening hiervan is te vinden in Appendix A.2. In deze tabel worden drie vragen doorlopen die de veiligheid van een systeem indiceren.

De eerste vraag die hierin gesteld wordt is: Als het misgaat, hoe ernstig is de geleden schade? S1 is lichte schade en S2 serieuze schade met geen herstel mogelijk. In dit subsysteem is er sprake van een S2. Wanneer een operator in aanraking komt met de waterstraal, dan is de schade onomkeerbaar.

De tweede vraag die gesteld wordt is 'hoe frequent en/of hoelang de blootstellingstijd aan dit gevaar?' In deze tabel betekent de F2 een frequente tot continue blootstelling en/of lange blootstellingstijd. De F1 betekent korte blootstellingstijd en de kans dat een blootstelling plaatsvindt is zelden tot weinig. De blootstellingstijd is hierin de tijd waarin de noodstop ingedrukt en/of doorbreking van het lichtscherm wordt geconstateerd tot het afblazen van de druk. Door deze conclusie wordt de F-keuze op F2 gezet.

Bij de derde en laatste vraag is de vraag: Hoe groot is de kans dat het risico ontstaat. Hierin indiceert de P1 dat het gevaar kan optreden onder specifieke omstandigheden. De P2 indiceert dat het nauwelijks mogelijk is. In het ACM systeem zou dit mogelijk zijn onder specifieke omstandigheden. Er moet sprake zijn van een machine met een vast lichtscherm. Wanneer een operator de ACM weer vrijgeeft aan de fixed console (met twee handelingen). Moet een andere operator een snijtaak starten aan de fixed console. Hierna moet de operator die binnen het lichtscherm staat aan de kant van de brug staan met de snijkop. Wanneer deze operator zijn

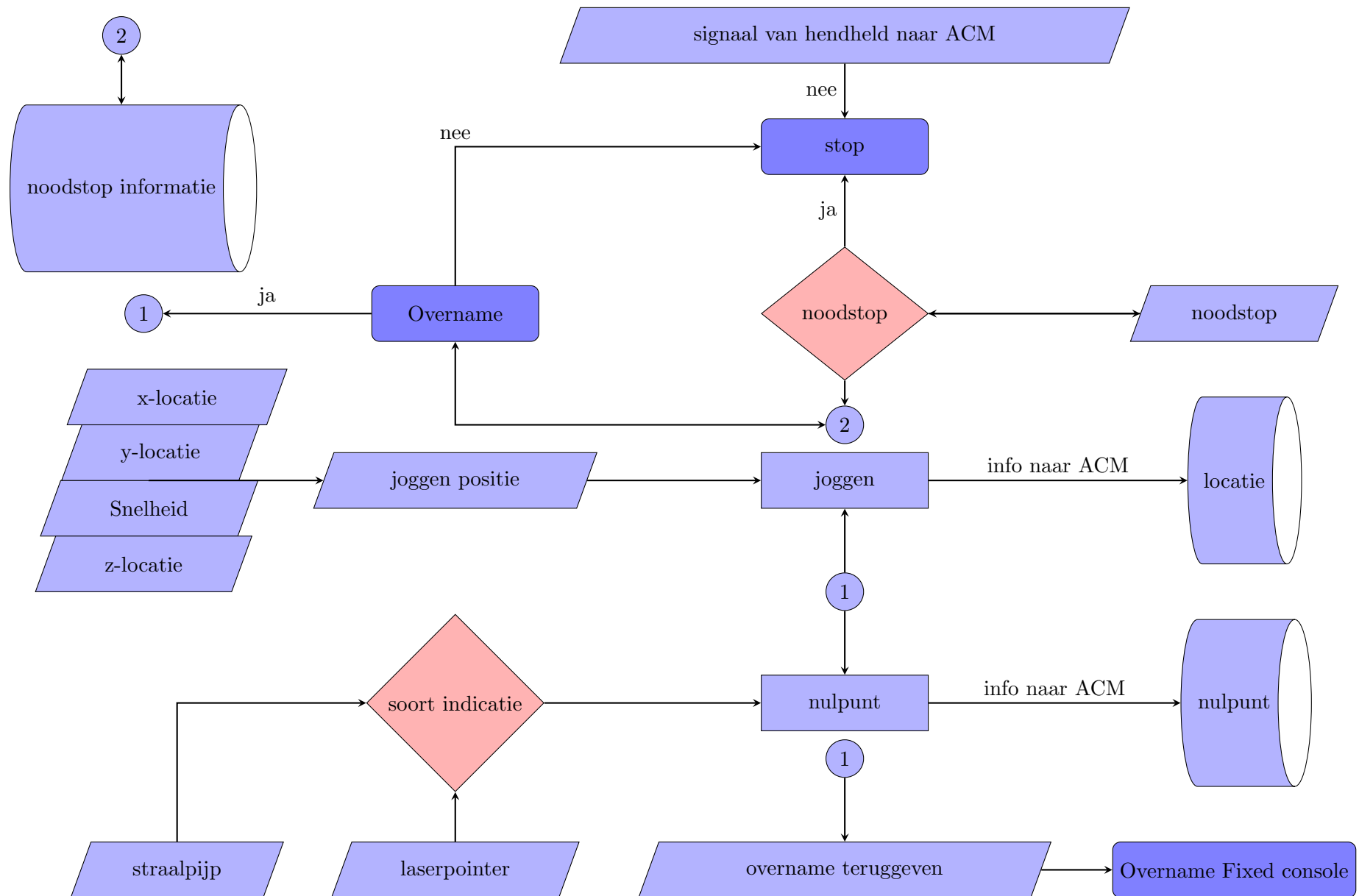
hand tussen de taster en het te snijden materiaal krijgt, dan is er onomkeerbaar letsel mogelijk (Dźwiarek, 2015).

Naast performance level wordt er gebruik gemaakt van de machinerichtlijnen waar dat mogelijk is. Momenteel is er geen specifieke richtlijn voor de ontwikkeling en ingebruikname van een watersnijmachine.

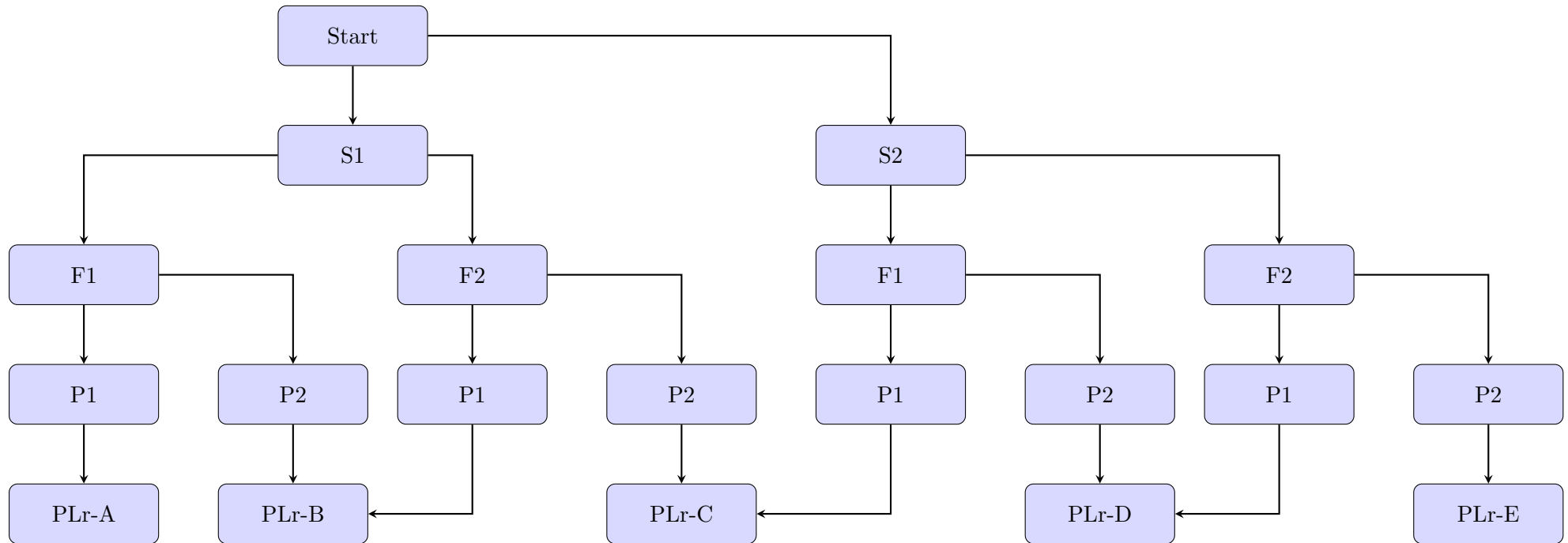
Bijlage A

Appendix

A.1 Functiediagram van de software



A.2 Bepalen performace level



Bijlage B

Datasheets

B.1 Proface

GP4000 SERIES

Handheld Model



GP-4311HT

Model: PFXGP4311HTAD*

Model Number Configuration

PFXGP4311HTAD [*] (1)	
(1) Type	
N/A	Without any stop switch and key switch
ER	With emergency stop switch (red), without key switch
ERK	With emergency stop switch (red) and key switch
EYK	With stop switch (yellow) and key switch
EGK	With stop switch (gray) and key switch

Functional Specifications

GP-4311HT	
Display Type	TFT Color LCD
Display Size	5.7"
Resolution	640 x 480 Pixels (VGA)
Dot Pitch	W0.18 x H0.18mm [W0.01 X H0.01in.]
Effective Display Area	115.2 x 86.4mm (4.54 x 3.4in)
Display Colors	65,536 Colors (No blink) / 16,384 Colors (Blink)
Backlight	White LED (Not user replaceable. When replacement is required, contact your local distributor.)
Brightness Control	16 Levels (Adjusted with touch panel)
Contrast Control	Not Applicable
Language Fonts	Japanese: 6,962 (JIS Standards 1 & 2) (including 607 non-kanji characters), ANK: 158 (Korean fonts, Simplified Chinese and Traditional Chinese fonts are downloadable.
Character Sizes	Standard Font: 8 x 8, 8 x 16, 16 x 16 and 32 x 32 Pixel Fonts, Stroke Font: 6 to 127 Pixel Fonts
Font Sizes	Standard font: Width can be expanded up to 8 times., Height can be expanded up to 8 times.*1
8 x 8 Dots	80 Char. x 60 Rows
8 x 16 Dots	80 Char. x 30 Rows
16 x 16 Dots	40 Char. x 30 Rows
32 x 32 Dots	20 Char. x 15 Rows
Application Memory	Flash EPROM 32MB*2
Data Backup	SRAM 320KB*2*3
Clock Accuracy	±65 sec./month (deviation at room temperature and power is OFF) *4
Touch Panel Type	Resistive Film (Analog)
Touch Panel Resolution	1,024 x 1,024
Touch Panel Service Life	1 million times or more
Interface	Serial (COM1)
	Asynchronous Transmission: RS-232C/RS-422/RS-485, Data Length: 7 or 8 bits Stop Bit: 1 or 2 bits Parity: None, odd, or even, Data transmission speed: 2,400 to 115,200bps, 187,500bps (MPI) Maximum Communication Distance*5: When using RS-232C: 15m (49.2ft) When using RS-422 at 115,200bps : 1,200m (3937ft)
	Ethernet (LAN)
	IEEE802.3i/IEEE802.3u, 10BASE-T/100BASE-TX Connector: Modular Jack (RJ-45) x 1 Maximum Communication Distance*5: 100m (328.1ft)
	USB (Type-A)
	Conforms to USB2.0 (TYPE-A) x 1, Power Supply Voltage: DC 5 V ±5 %, Output Current: 500mA or less, Communication Distance: 5m [16.4ft.] or less
	USB (Type mini-B)
	Conforms to USB2.0 (mini-B) x 1, Communication Distance: 5m [16.4ft.] or less
	CF Card
	-
	SD Card
	SD Card Slot x 1
External	Function Switch
	12 Switches (Right: 6 Switches, Left: 6 Switches) (DOUT: 2 Open Collector Output [F1, F2], Operation Switch: 1 Open Collector Output [O.P])
	Emergency Switch Output
	Push-lock Switch, 3 Contacts (A-contact: 1 Contact, B-contact: 2 Contacts), Rated Voltage: DC 30V, Maximum Rated Current: 1A, (Minimum Allowable Load: DC 5V, 1mA), Applicable Standards*6: IEC/EN60947-5-1, IEC/EN60947-5-5, UL508, CSA C22.2 No.14
	3-Position Enable Switch Output
	GP Rear Panel Switch, 2 Contacts (A-contact), Rated Voltage: DC 30V, Maximum Rated Current: 700mA (Minimum Allowable Load: DC 3V, 5mA), Applicable Standards*6: IEC/EN60947-5-8, 60204-1, UL508, CSA C22.2 No.14, ISO12100/EN12100-1,2, ISO11161/prEN11161 ISO10218/EN775, ANSI/RIA R15.06, ANSI B11.19
	Key Switch Output
7	1c-Contact, Rated Voltage: DC 24V, Maximum Rated Current: 300mA
	Operation Output
	Open Collector Output: 1 Point, Rated Voltage: DC 24V, Maximum Rated Current: 300mA
	External Buzzer Output
7	Open Collector Output 1 Point, Rated Voltage: DC 24V, Maximum Rated Current: 300mA
	DOUT Output
	Open Collector Output: 2 Points [F1, F2], Rated Voltage: DC 24V, Maximum Rated Current: 300mA/point

*1 Other font sizes can be set up with the Editor software.

*2 Amount of memory you can use differs depending on your screen editing software. Refer to the manual for your screen editing software.

*3 Rechargeable lithium battery for backup memory.

*4 Depending on the operating temperature and age of unit, the clock can deviate from -380 to +90 sec./month. For systems where this level of deviation is a problem, the user should monitor and make adjustments when required.

*5 When using the Conversion Adapter (model number: AGP3000H-ADPCOM-01), the distance includes the cable length between this product and the Conversion Adapter.

*6 Overall system may not meet these standards if implemented outside these parameters. Follow these standards when designing the system.

*7 The conversion adapter is required to use the external output interface (DOUT) and build a system. For details, refer to the installation guide of conversion adapter.

GP4000SERIES

Handheld Model

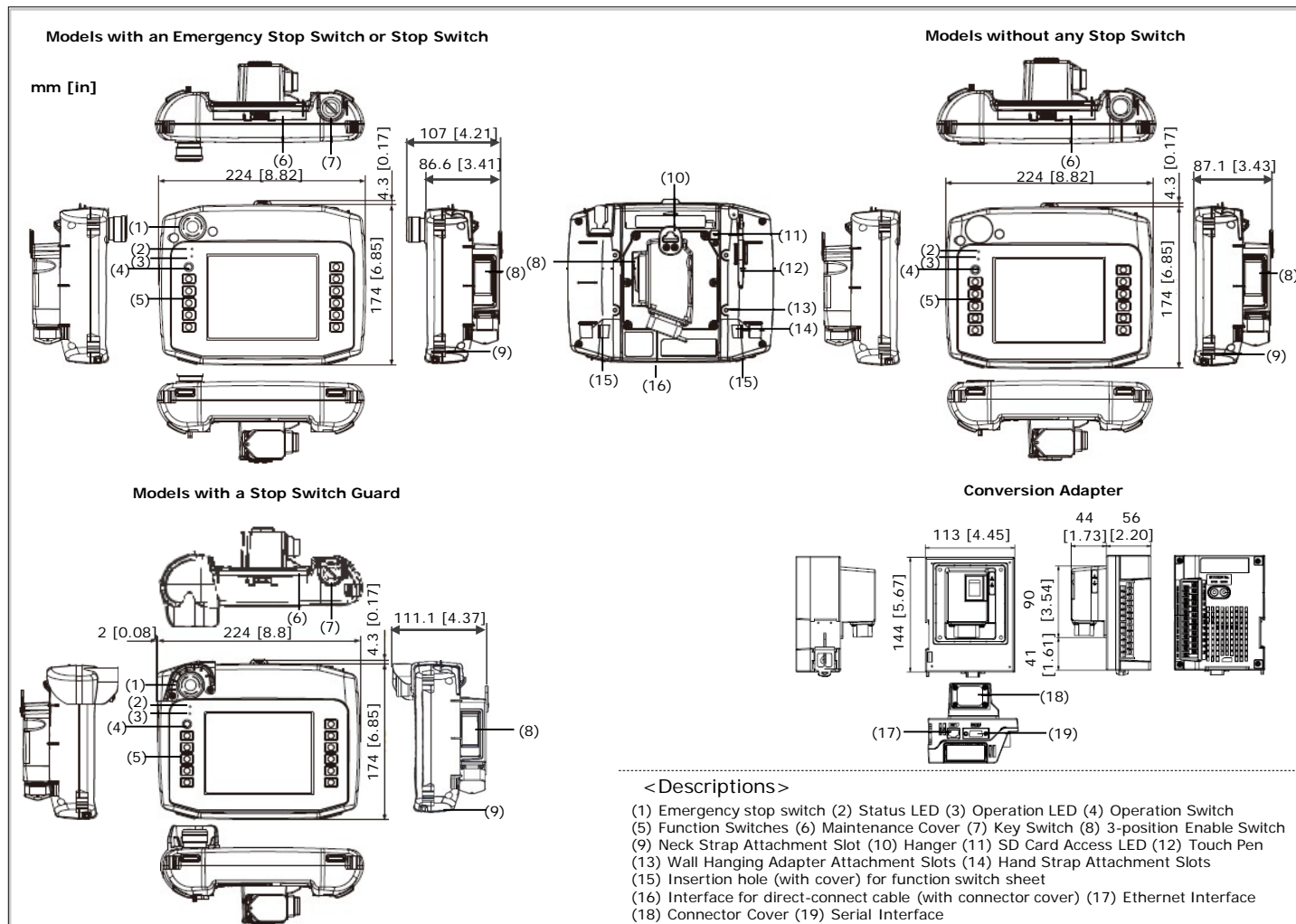
General Specification

	GP-4311HTAD*
International Safety Standards	UL61010-2-201, CE(EMC, LVD, Machine), KC, EAC, RCM
Rated Input Voltage	24Vdc
Input Voltage Limits	DC 19.2 to 28.8Vdc
Allowable Voltage Drop	10ms or less
Power Consumption	12W or less (When power is not supplied to external devices: 8W or less)
In-Rush Current	35A or less
Voltage Endurance	500Vac, 20mA for 1 minute (between charging and FG terminals)
Insulation Resistance	500Vdc, 10MΩ or more (between charging and FG terminals)
Surrounding Air Temperature	0 to 40°C (32 to 104°F)
Storage Temperature	-20 to 60°C (-4 to 140°F)
Ambient Humidity	10% to 90% RH (Non Condensing, Wet Bulb Temperature 39°C [102.2°F] or less)
Storage Humidity	10 to 90% RH (Wet Bulb Temperature: 39°C max. - No condensation.)
Dust	0.1 mg/m3 (10-7 oz/ft3) or less (Non-conductive Levels)
Pollution Degree	For use in pollution degree 2 environment
Atmosphere	Free of corrosive gases
Air Pressure (Altitude Range)	800 to 1,114hPa (2,000m [6,561ft] or lower)
Vibration Resistance	IEC/EN 61131-2 compliant 5 to 9Hz Single amplitude 3.5mm (0.14in) 9 to 150Hz Fixed acceleration: 9.8m/s2 X, Y, Z directions for 10 cycles (Approximately 100 Minutes)
Shock Resistance	IEC/EN 61131-2 compliant 147m/s2, X, Y, Z directions for 3 times
Noise Immunity	Noise Voltage: 1,000Vp-p Pulse Duration: 1ms, Rise Time: 1ns (via noise simulator)
Electrostatic Discharge Immunity	Contact Discharge Method: 6kV (IEC/EN 61000-4-2 Level 3)
Drop Resistance	IEC 61131-2 Compliant 1.0m [3.3ft] Drop - 2 Times
Grounding	Functional Grounding: Grounding resistance of 100Ω, 2mm2 (AWG 14) or thicker wire, or your country's applicable standard (same for FG and SG terminals).
Structure*8	Equivalent to IP65F
Weight Approx.	910g (2.01lb) or less: without a key switch, unit only 960g (2.12lb) or less: with a key switch, unit only

*8 This product has been tested using conditions equivalent to the standards shown in the specification.

NOTE: When using any of the options for this product, make sure to check the specifications for any special conditions or cautions that may apply.

External Dimensions



B.2 Aansluiting

Index van afkortingen

Kleuren:

BK Zwart
 BN Bruin
 BU Blauw
 DBU Donkerblauw
 GN Groen
 GNYE Groen/Geel
 PK Roze
 PU Paars
 OG Oranje
 RD Rood
 WH Wit

Contacten:

NC Normally closed
 NO Normally open

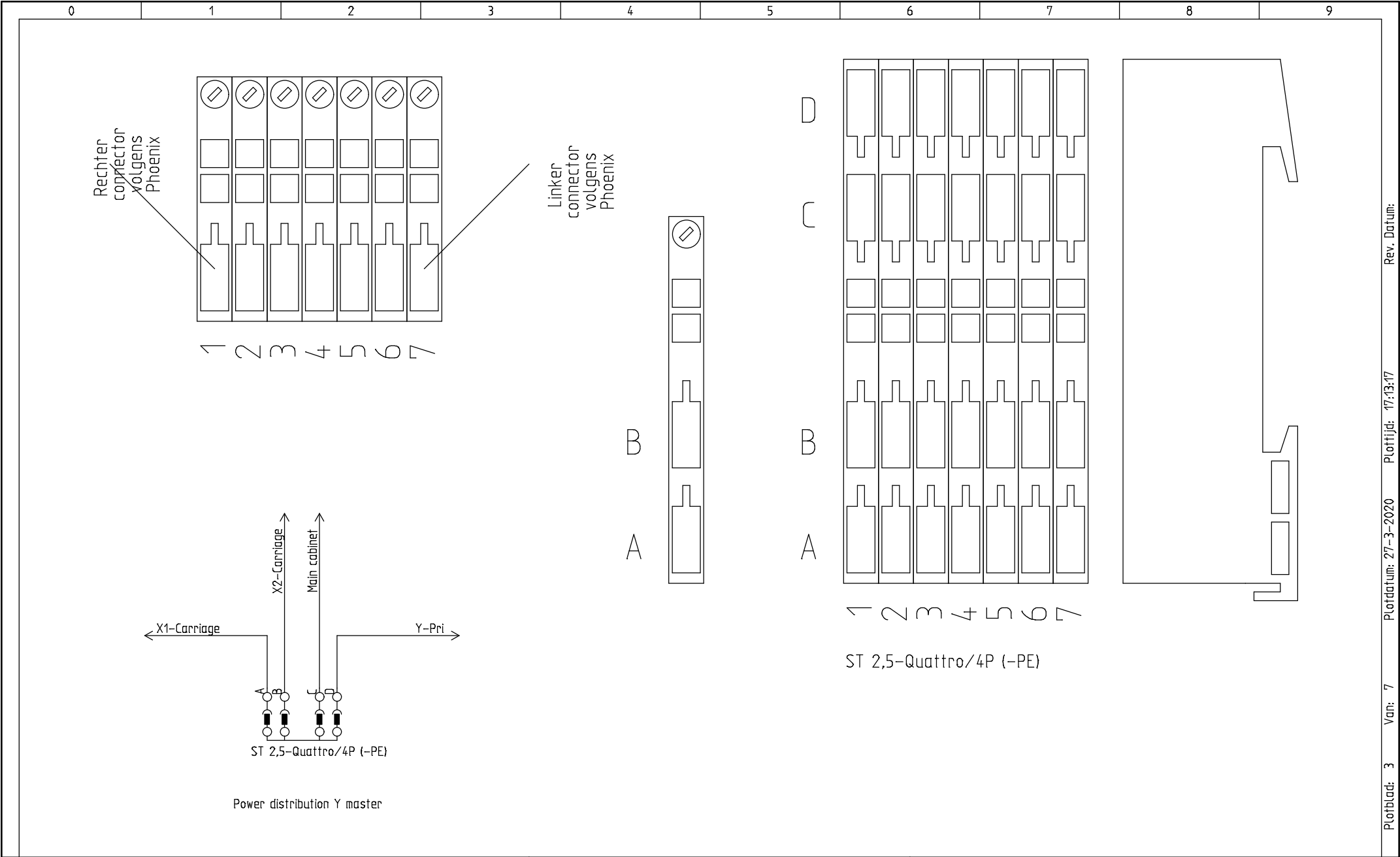
Afkortingen

AC Wisselstroom
 DC Gelijkstroom
 GND Ground
 PE Beschermende aarde
 Pri Primaire
 Sec Secundaire
 UI Gebruikersinterface

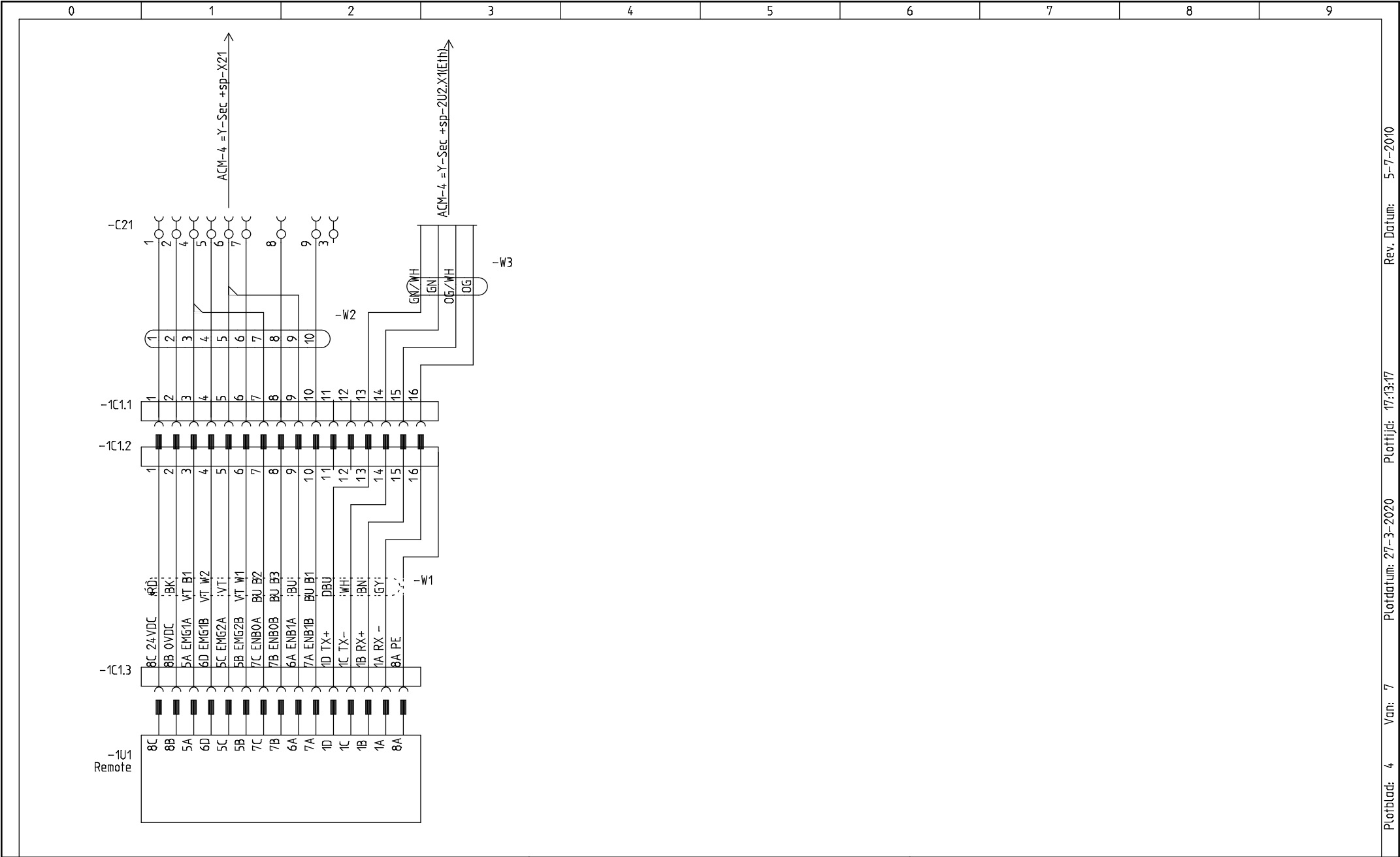
Aantal:

Amp Ampere
 mm Millimeter
 Ohm Ohm
 V Volt

- 0,25mm² 0,75mm² 1,50mm² 4,00mm² 10,00mm²
- 0,50mm² 1,00mm² 2,50mm² 6,00mm² 16,00mm²



- 0,25mm² 0,75mm² 1,50mm² 4,00mm² 10,00mm²
- 0,50mm² 1,00mm² 2,50mm² 6,00mm² 16,00mm²



B.3 Handleiding handheld



Resato

HANDHELD
COMPONENT HANDLEIDING

Document eigenschappen	
Originele handleiding	
Document naam:	HANDHELD
Versie:	2.1.0.0
Component:	COMPONENT HANDLEIDING
Productie jaar:	2024
Revisie datum:	04-06-2024

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Gebruik van deze handleiding	4
1.2	In deze handleiding gebruikte symbolen	4
1.3	Kwalificatie van de gebruiker	4
1.4	Bedoeld gebruik	4
1.5	Copyright	4
2	VEILIGHEID	5
3	BESCHRIJVING	6
4	TECHNISCHE SPECIFICATIES	7
5	BEDIENING	8
5.1	Bediening van de dodemansknop	8
5.2	Handheld activeren	9
5.3	HMI activeren	10
5.4	Handheld in combinatie met dual zone (optioneel)	10
5.5	Posities bepalen	11
6	ONDERHOUD	12
7	ONDERDELENLIJSTEN	12
7.1	Reserveonderdelen bestellen	12
7.2	Handheld	12

1 INLEIDING

1.1 GEBRUIK VAN DEZE HANDLEIDING

Deze componenthandleiding beschrijft de HANDHELD van de Resato waterstraalsnijmachine en bevat alle aan de HANDHELD gerelateerde instellingen.

- Lees de handleiding zorgvuldig.
- Volg de procedures.
- Bewaar deze handleiding of een kopie hiervan op een goed bereikbare plaats bij de installatie.

Als deze handleiding onderdeel uitmaakt van een systeemhandleiding, heeft in geval van tegenstrijdigheden de informatie in de systeemhandleiding voorrang.

Wij hebben ons uiterste best gedaan om duidelijke en consequente informatie te verschaffen. Indien u vragen heeft aarzel dan niet om contact op te nemen met Resato Waterjet BV.

1.2 IN DEZE HANDLEIDING GEBRUIKTE SYMBOLEN



Waarschuwing: verschaft informatie waarmee persoonlijk letsel en schade aan het systeem kan worden voorkomen



Waarschuwing: beknellingsgevaar

1.3 KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKER

Alle werknemers die betrokken zijn bij de installatie, bediening en onderhoud moeten aan de door Resato gestelde kwalificatie voldoen. Bedieners en onderhoudsmonteurs zijn voldoende gekwalificeerd als zij door Resato zijn getraind en een trainingscertificaat op naam hebben ontvangen.

1.4 BEDOELD GEBRUIK

Met behulp van de handheld kan de Resato waterstraalsnijmachine binnen de veiligheidszone ten dele worden bediend. Doel van de handheld is van dicht bij de snijkop juist te positioneren zonder dat er een gevaarlijke situatie kan ontstaan. De posities die met de handheld worden bepaald kunnen door de HMI worden overgenomen. Snijden is NIET mogelijk met de handheld. De HANDHELD is alleen geschikt voor gebruik met Resato ACM waterstraalsnijmachines.

1.5 COPYRIGHT

De auteursrechten van deze handleiding zijn eigendom van Resato Waterjet BV. Deze handleiding is uitsluitend bedoeld voor bedienend personeel, onderhoudspersoneel en toezichthoudend personeel. De handleiding bevat instructies en technische tekeningen die niet geheel noch gedeeltelijk mogen worden gekopieerd, verspreid of door onbevoegden voor concurrentiedoeleinden worden beoordeeld of aan derden mogen worden bekendgemaakt.

2 VEILIGHEID

Disclaimer

Resato Waterjet B.V. wijst elke verantwoordelijkheid af voor enig letsel veroorzaakt door onzorgvuldig handelen, het handelen in overtreding met de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding en het handelen tegen het gezond verstand in.



Houd **NOOIT** ledematen onder de straalpijp, er bestaat gevaar voor ernstig persoonlijk letsel ten gevolge van onverwachte bewegingen.



Het is **NIET** toegestaan de machine te bedienen wanneer personen zich op het snijrooster bevinden, er bestaat gevaar voor ernstig persoonlijk letsel ten gevolge van onverwachte bewegingen.



Het is **NIET** toegestaan de dodemansknop te overbruggen, er bestaat gevaar voor ernstig persoonlijk letsel in geval van een noodsituatie.



Druk **NIET** met grote kracht op het aanraakscherm en gebruik **GEEN** scherp voorwerp om het aanraakscherm te bedienen. Dit kan het scherm beschadigen.

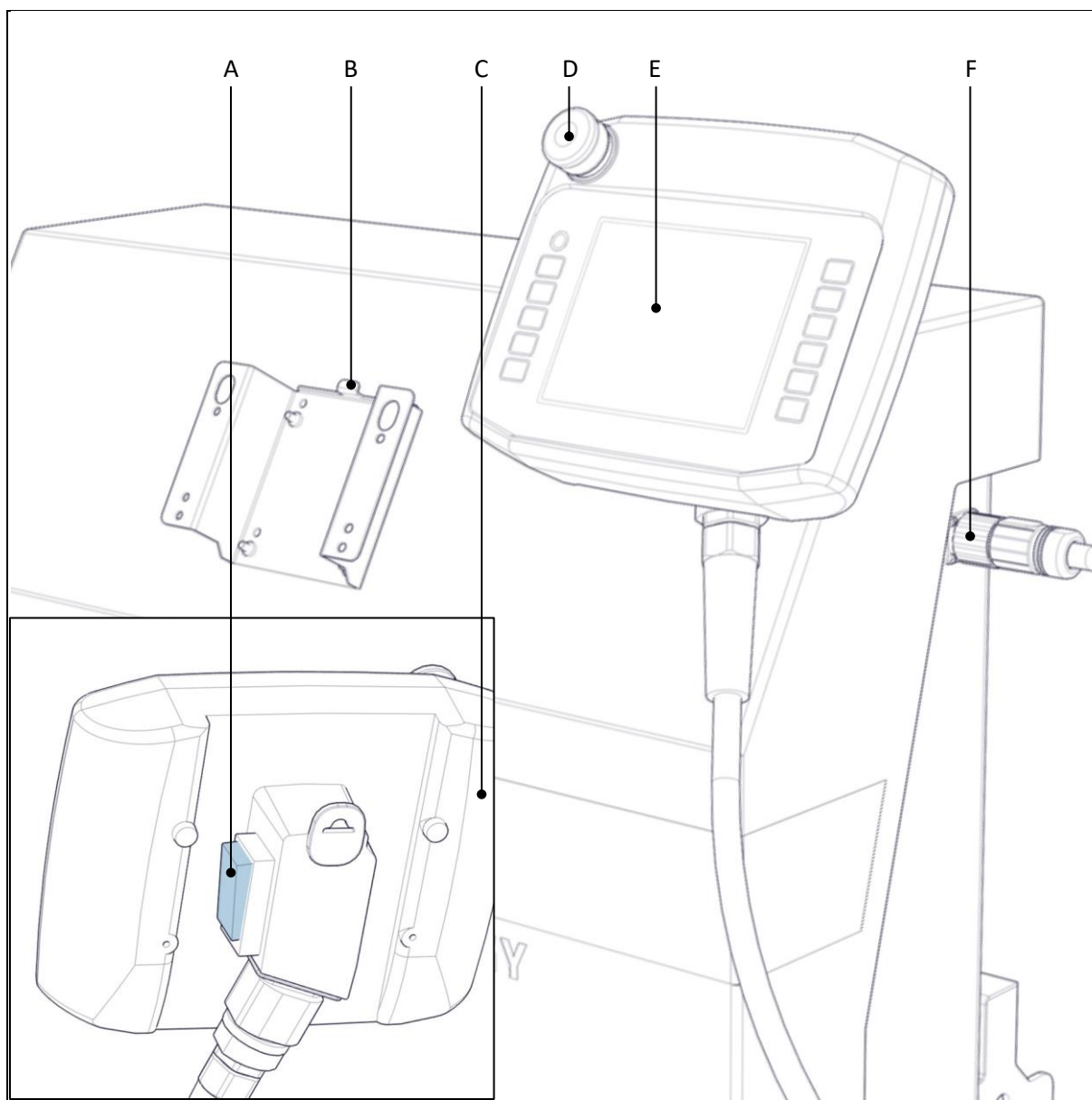


De handheld is spatwaterdicht.
Voorkom dat de handheld ondergedompeld wordt.

LET OP!

Afkoppelen van de handheld resulteert in een permanente noodstop situatie.










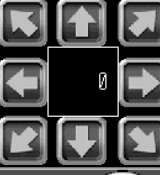



3 BESCHRIJVING



Hoofdonderdelen

A	Dodemansknop	D	Noodstopknop
B	Ophangbeugel	E	Aanraakscherm met bedieningsinterface
C	Stylus (niet getoond)	F	Connector

Hoofdonderdelen bedieningsinterface

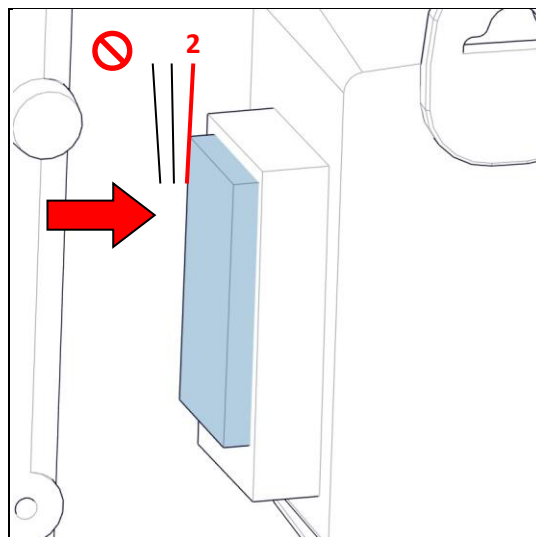
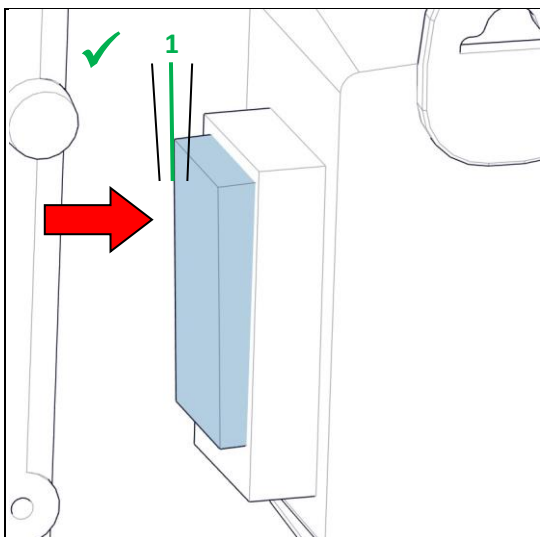
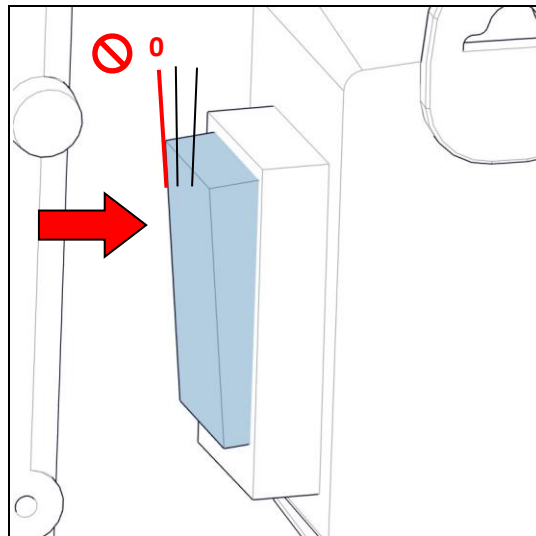
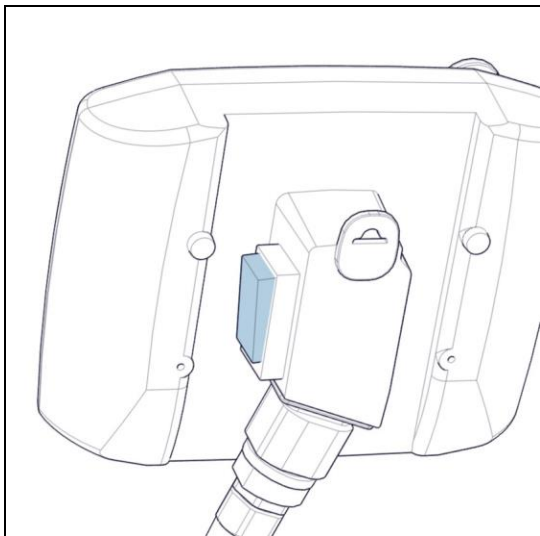
	Positie bepalen met snijkop		Positie bepalen met laserpointer
	Onderlinge kopafstand		Maximaal drie posities opslaan
	Kopafstand toepassen		
	Homen is niet mogelijk		Start homen
	Bediening overdragen naar HMI		Bediening in HMI geactiveerd
	Virtuele joystick / Bewegingssnelheid (max 12.000 mm/min)		Foutmelding Reset alleen in HMI mogelijk
	Snijkoppen individueel omhoog/omlaag bewegen (Afhankelijk van het aantal geïnstalleerde snijkoppen)		Alle snijkoppen omhoog/omlaag bewegen

4 TECHNISCHE SPECIFICATIES

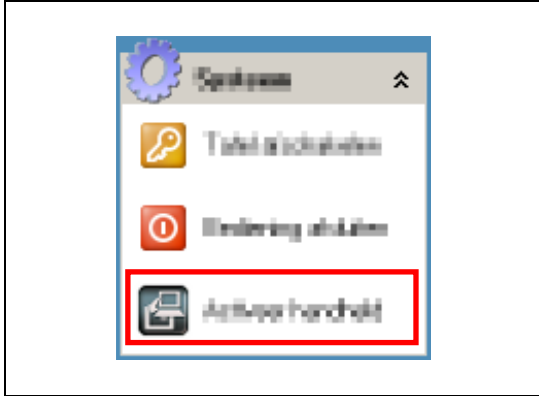
AGP3300H-L1	
Afmetingen	224 x 174 x 87 [mm]
Schermgrootte	5.7 [inch]
Schermtipe	Monochroom LCD
Schermkleuren	16 grijs tinten
Schermresolutie	320x240 pixels
Aanraakschermtipe	Resistief
Beschermingsklasse	IP65
Omgevingstemperatuur	0 - 40 [°C]

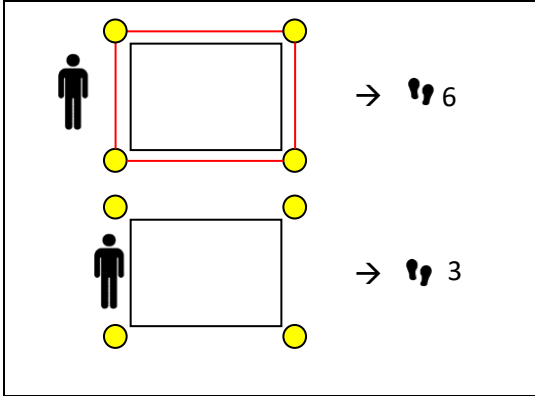
5 BEDIENING


5.1 BEDIENING VAN DE DODEMANSKNOP

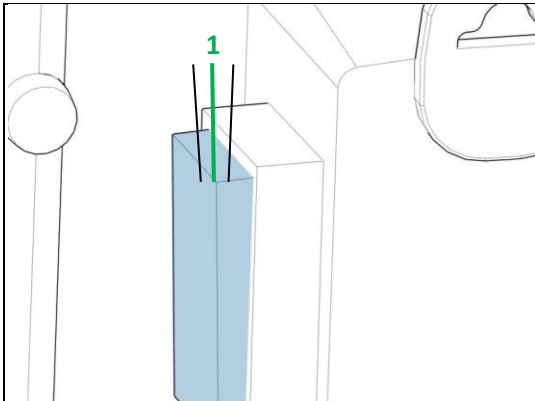


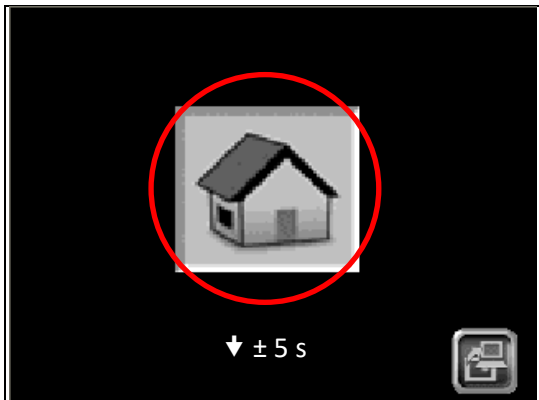
5.2 HANDHELD ACTIVEREN


- 1 

A screenshot of a control panel menu titled 'Systeem'. It contains four options: 'Totale afschakelen' (with a key icon), 'Wisseling afschakelen' (with a power button icon), and 'Activeer handheld' (with a handheld icon). The 'Activeer handheld' option is highlighted with a red rectangular box.
- 2 

A diagram illustrating two rectangular zones. Each zone is defined by four yellow dots at the corners. A person icon stands to the left of each zone. To the right of the top zone, an arrow points to the number '6'. To the right of the bottom zone, an arrow points to the number '3'.
- 3 

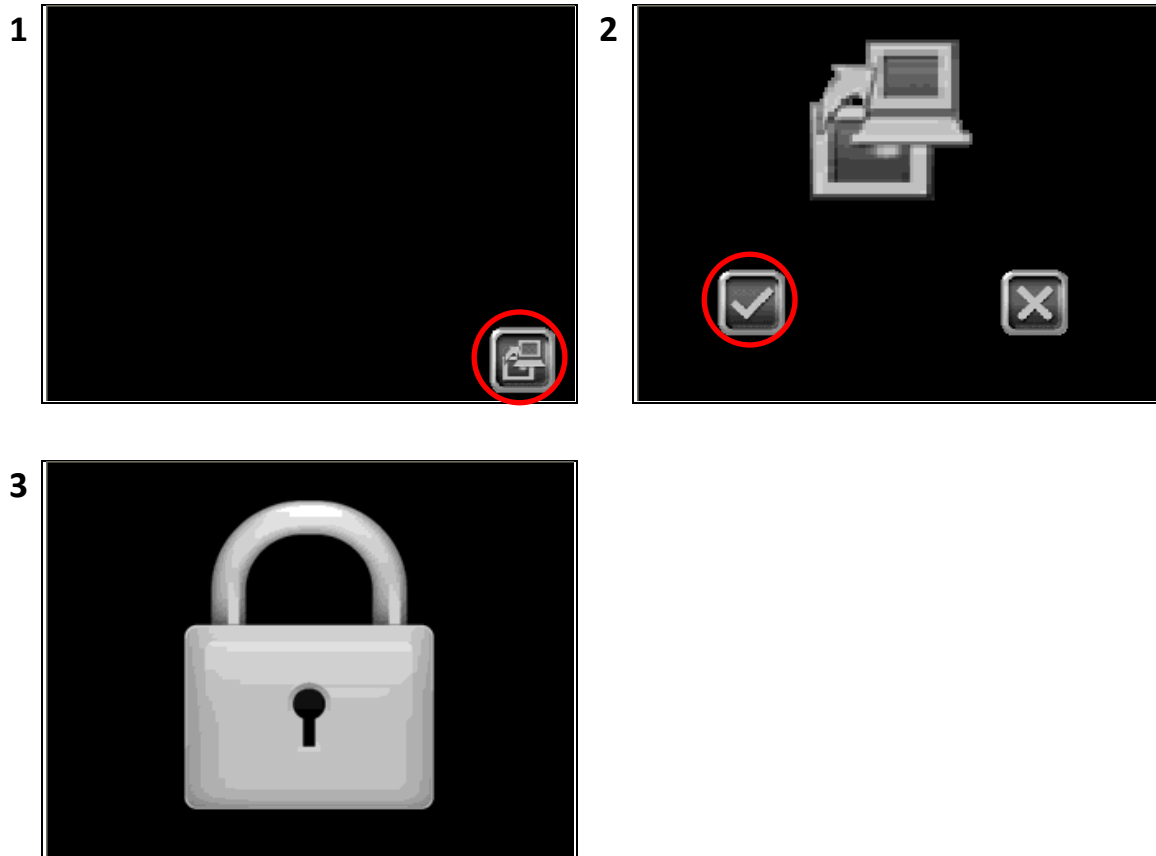
A screenshot of a screen with a dark background. It shows a house icon inside a light gray circle, which is crossed out by a diagonal line. A small handheld icon is visible in the bottom right corner.
- 4 

A diagram showing a blue rectangular zone. A green vertical line with the number '1' at the top is positioned within the zone. The background shows a simplified line drawing of a room corner.
- 5 

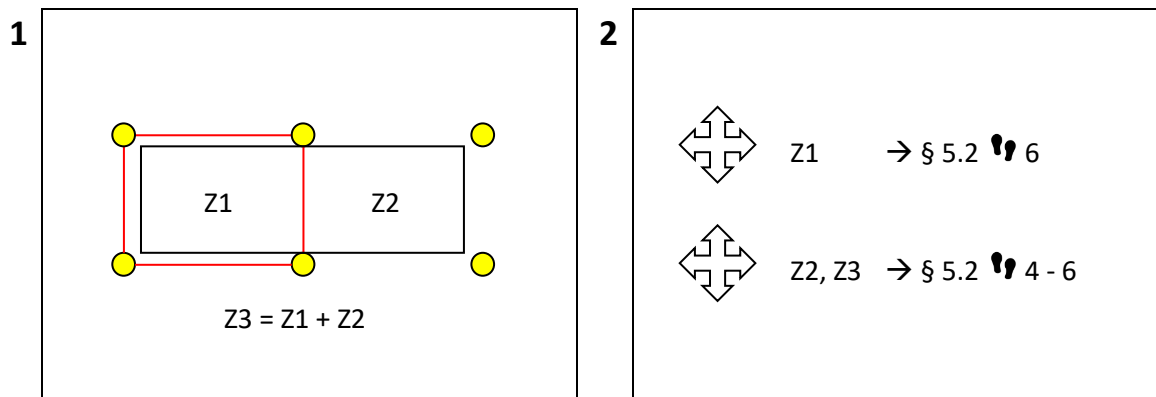
A screenshot of a screen with a dark background. It shows a house icon inside a light gray circle. A red circle is drawn around the house icon. Below the icon, the text '↓ ± 5 s' is displayed. A small handheld icon is visible in the bottom right corner.
- 6 

A screenshot of a keypad interface. The keypad has various directional buttons, a numeric keypad, and function buttons labeled P1, P2, and P3. A large green checkmark is overlaid on the keypad, indicating a successful action.

5.3 HMI ACTIVEREN



5.4 HANDHELD IN COMBINATIE MET DUAL ZONE (OPTIONEEL)



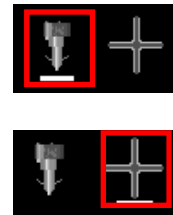
5.5 POSITIES BEPALEN

1

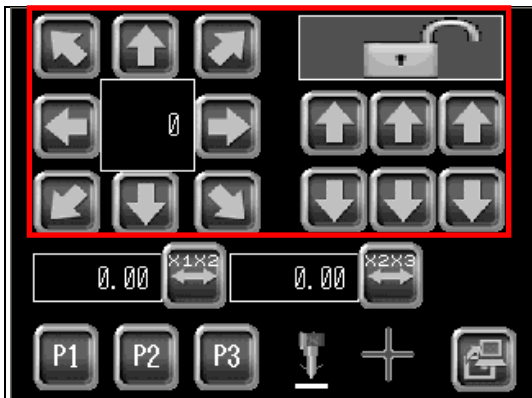
§ 5.2

Handheld activeren

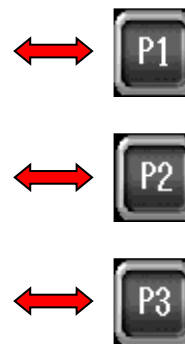
2



3



4

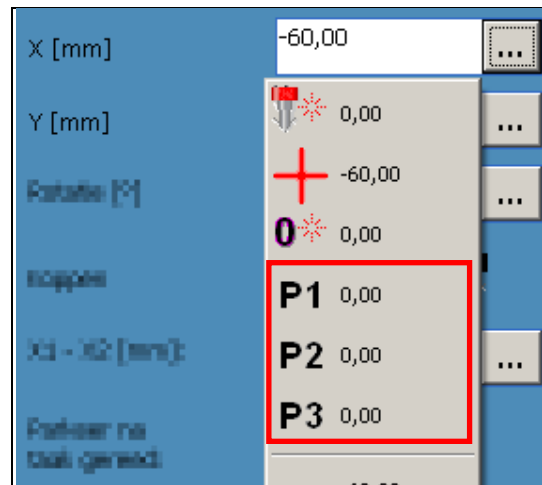


5

§ 5.3

HMI activeren

6



6 ONDERHOUD



Gebruik geen agressieve vloeistoffen of oplosmiddelen om het scherm te reinigen.

Maak het scherm schoon met een natte zachte doek en een in water verdund neutraal reinigingsmiddel.

7 ONDERDELENLIJSTEN

Dit product is ontworpen voor gebruik op of met Resato ACM waterstraalsnijmachines. De garantie komt te vervallen bij gebruik van niet originele Resato onderdelen.

7.1 RESERVEONDERDELEN BESTELLEN

Neem voor het bestellen van reserveonderdelen of hulpmiddelen contact op met de verkoopafdeling van Resato Waterjet BV of een erkende dealer. Reserveonderdelen kunnen alleen worden besteld als onderdeel van een reparatieset.

Raadpleeg de onderdelenlijsten in dit hoofdstuk voor de onderdeelnummers.

Als de benodigde reserveonderdelen hier niet worden vermeld, stuur een e-mailbericht aan Resato Waterjet BV op het volgende adres: Sales@resato-waterjet.com.

Vermeld het volgende bij het bestellen van (niet vermelde) reserveonderdelen:

- de omschrijving van het reserveonderdeel;
- het component waarin het reserveonderdeel wordt geïnstalleerd;
- het benodigde aantal;
- het positienummer, artikelnummer (RPN), het paginanummer en de versie van de handleiding;
- het serienummer van de ACM.

7.2 HANDHELD

Beschrijving	RPN
Aanraakscherm beschermingsvellen 5.7" (5 stuks)	1051375
Stylus	1051712

B.4 Veiligheid binnen Resato



Resato

HSE HANDBOEK

150.NE.151-HANDBOOK-001-2.0 HSE MANUAL NL

HSE HANDBOEK

REVISION AND APPROVAL

Document properties	
Document name:	HSE HANDBOEK NL
Document identifier:	150.NE.151-HANDBOOK-001-2.0 HSE MANUAL NL
Author:	Hermann Egges
Created at:	March, 2020
Version:	2.0
Classified:	Authorized users:

Revision	Revised by	Date	Description
2.0	HEGG	01-03-20	Replaced version 1.0 dated 30 August 2013

Reviewed, without comments	Approved by	
T.Driessen COD		H.Egges HSE Leader
Date: Mar 1, 2020		Date: Mar 1, 2020



INHOUDSOPGAVE

1	GEZONDHEID, VEILIGHEID EN MILIEU BIJ RESATO	6
2	WAT DOET RESATO AAN HSE	7
2.1	WAT WIL RESATO BEREIKEN?	7
2.2	WAT DOET RESATO OM DEZE DOELEN TE BEHALEN	7
2.3	HOE HELPT RESATO MEE OM BOVENSTAANDE TE REALISEREN?	7
2.4	HSE BELANGRIJKE FUNCTIES EN DIENSTEN	8
3	DE BASIS VAN RESATO HSE	11
3.1	WERKOMGEVING	11
3.2	ALCOHOL EN DRUGS	12
3.3	ROKEN	12
3.4	VASTE TRAPPEN	12
3.5	VEILIGHEIDSSYMBOLLEN	13
4	HOE OM TE GAAN MET BEZOEKERS EN CONTRACTORS	14
4.1	BEZOEKERS	14
4.2	CONTRACTORS	14
5	VEILIGE GEWOONTEN	15
5.1	HSE EN WERKOVERLEG	15
5.2	LAATSTE MINUUT RISICO ANALYSE - LMRA (RISICOBEOORDELING)	15
5.3	TAAK RISICO ANALYSE - TRA	15
5.4	GEBRUIK VAN GEREEDSCHAPPEN EN MACHINES	17
5.5	WERK MEE AAN EEN SCHOON EN VEILIG MILIEU	18
5.1	ALLEEN WERKEN	19
6	WEES VOORBEREID OP CALAMITEITEN	20
6.1	DE BHV-ERS	20
6.2	WERKPLEK ORIENTATIE	20
6.3	INSTRUCTIEKAARTEN EN PLATTEGRONDEN	20
6.4	ALARMERING BIJ EEN INCIDENT	20
7	VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN	21
7.1	STOP ONVEILIG WERK	21
7.2	WERKVERGUNNING	21
7.3	WERKEN MET ELEKTRISCHE INSTALLATIES	22
7.4	BETREDEN VAN BESLOTEN RUIMTEN	23
7.5	VERKEERSVEILIGHEID	24
7.6	WERKEN OP HOOGTE	25
7.7	WERKEN MET TRAPPEN EN LADDERS	25
7.8	ORDE EN NETHEID	28
7.9	FYSIEKE BELASTING	28
7.10	SCHADELIJK EN/OF HINDERLIJK GELUID	30
7.11	WERKEN MET GEVAARLIJKE STOFFEN	31
7.12	WERKEN MET HOGE DRUK	32

8	PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN	34
8.1	PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)	34
9	VAN TOEPASSING ZIJNDE HSE DOCUMENTEN	37
APPENDIX A	VEILIGHEIDSSYMBOLEN / PICTOGRAMMEN	38

1 GEZONDHEID, VEILIGHEID EN MILIEU BIJ RESATO

Onze medewerkers zijn ons belangrijkste kapitaal, zonder hen zouden wij niet bestaan. Daarnaast zijn we ons bewust van de belangen om milieubewust onze operatie te runnen. Daarom is het voor Resato van het grootste belang dat iedereen die aan Resato verbonden is veilig en milieubewust kan werken. Als werkgever streeft Resato naar nul dodelijke ongevallen en nul ernstige verwondingen of ziekte op de werkvloer. Het is ons doel om ervoor te zorgen dat jij, als medewerker, of als ingehuurde contractant, of als meewerkende klant of leverancier, je werk veilig en milieubewust kunt uitvoeren.

Dit handboek legt uit wat Resato doet om gezondheid, veiligheid en milieu te beschermen en wat jij kunt doen om zo veilig en milieubewust mogelijk te werken. Deze veiligheids- en milieuregels sluiten aan op de manier waarop we ons dagelijks werk doen. Neem daarom de tijd om dit handboek goed door te lezen, zodat je onze veiligheidscultuur beter leert begrijpen.

Door je aan deze regels te houden, zorg je niet alleen voor onze eigen veiligheid, maar ook voor die van anderen. Natuurlijk kunnen we met deze regels niet alle risico's wegnemen, dus ga bewust om met gevaren en let ook op andere (tijdelijke of plaatselijke) veiligheidseisen. Het is algemeen bekend dat menselijk handelen veruit de grootste oorzaak is van veiligheidsincidenten. Dus jij kunt met een realistisch bewuste en attente houding gericht op veiligheid en gezondheid echt het verschil maken!

Resato zal minimaal voldoen aan wat de ARBO voorschrijft of anderszins wettelijk bepaald dan wel vereist is. Omgekeerd, waar dit handboek strenger is dan de wettelijke vereisten, is dit handboek van toepassing.

Gezondheid veiligheid en milieu worden in deze manual verder aangeduid als HSE, dat staat voor Health, Safety & Environment, in het Nederlands: Gezondheid, Veiligheid en Milieu.

2 WAT DOET RESATO AAN HSE

Om ons zelf voortdurend te verbeteren, benadert Resato HSE op een logische en gestructureerde manier. Om het mogelijk te maken om in een veilige omgeving te werken, houden wij ons aan het Resato HSE-beleid welke in dit Resato HSE Handboek, en het Resato Handboek Verkeersveiligheid is beschreven.

Hiermee proberen we niet alleen voor iedereen een veilige en gezonde omgeving te creëren, maar proberen we ook te voldoen aan de verwachtingen en wensen van onze klanten. Het Resato HSE beleid bevat de belangrijkste principes die van toepassing zijn op onze werkzaamheden. Dit beleid dient als leidraad voor het gedrag als Resato medewerker.

2.1 WAT WIL RESATO BEREIKEN?

Resato wil het volgende bereiken:

- Wij streven naar een veilig en milieubewust Resato;
- Wij streven naar 0 dodelijke ongevallen;
- Wij streven naar 0 ernstige ongevallen met letsel.

2.2 WAT DOET RESATO OM DEZE DOELEN TE BEHALEN

Resato doet het volgende om te zorgen dat het Resato HSE-beleid door alle medewerkers wordt opgevolgd:

- Wij zorgen voor een nauwkeurige aanpak van HSE-management, zodat deze aansluit op de Nederlandse wetten en regels;
- Wij bekijken, beoordelen en brengen verslag uit over de prestaties en stellen doelen op om onszelf te verbeteren;
- Wij onderzoeken (bijna-)ongevallen om achter de oorzaken te komen en daar geschikte oplossingen voor te vinden;
 - Wij verwachten van onze leveranciers dat zij ook werken volgens ons HSE-beleid;
 - Wij verwachten van onze bezoekers dat zij op de hoogte zijn van ons HSE-beleid;
 - Wij verwachten van onze medewerkers dat het HSE-beleid ook bij onze klanten wordt toegepast;
- Indien er geen HSE-beleid aanwezig is bij onze klanten, dan is minimaal het HSE-beleid van Resato van toepassing;
- Indien onze klanten een HSE-beleid voeren, dan zijn we ons hiervan bewust. Indien dit beleid strenger is als het beleid van Resato, dan is het beleid van de klant van toepassing en conformeren wij ons hieraan.

2.3 HOE HELPT RESATO MEE OM BOVENSTAANDE TE REALISEREN?

Bij Resato voelen wij ons allemaal verantwoordelijk voor:

- Het beschermen van onze eigen persoonlijke gezondheid en veiligheid en die van onze medewerkers en collega's;
- Het sparen van het milieu;
- Het efficiënt gebruiken van materialen en energie;
- Het leveren van een veilige en milieubewuste bijdrage aan de samenleving;
- Het delen van onze HSE-ervaringen met onze medewerkers en collega's;
- Ervoor zorgen dat gezondheid, veiligheid en milieu belangrijke onderdelen zijn van al onze activiteiten;

- Het ontwikkelen van een cultuur waarin alle Resato medewerkers zich bewust zijn en verantwoordelijk voelen voor een gezonde, veilige en milieubewuste werkomgeving.

2.4 HSE BELANGRIJKE FUNCTIES EN DIENSTEN

Resato heeft verschillende belangrijke functies die betrokken zijn bij de controle op de gezondheid, veiligheid, milieu en naleving van het Resato HSE-beleid. Resato International B.V. is als werkgever verantwoordelijk voor de veiligheid en gezondheid van de betrokken medewerkers bij werkzaamheden in onze gebouwen of bij werkzaamheden die door Resato op andere locaties worden uitgevoerd. De belangrijkste functies en rolverdeling binnen HSE zijn:

2.4.1 HSE LEADER

De HSE leader, heeft de verantwoordelijkheid om de veiligheids- en milieu issues aan de orde te stellen en om de RI&E (Risico-Inventarisatie & Evaluatie) met de bijbehorende acties uit te voeren in samenspraak met de preventiemedewerkers. De incidentmeldingen komen bij de HSE-leader terecht voor verdere beoordelingen en coördinatie. Het RI&E-actieplan omvat de maatregelen die genomen moeten worden om de risico's te elimineren, te vermijden of te beperken. Deze RI&E en het actieplan zullen ter beoordeling worden voorgelegd aan de COD (Chief Organizational Development). Na uitvoer van de RI&E en het actieplan zal deze eerst ter goedkeur bij de OR worden neergelegd en na goedkeur van de OR zal het plan extern getoetst worden door een daartoe bevoegd orgaan. Het aantal preventiemedewerkers is vastgesteld op twee personen. De eerste preventiemedewerker is het aanspreekpunt voor de HSE-taken, een tweede preventiemedewerker is met name aanspreekpunt voor human development gerelateerde zaken en onderhoudt het contact met de ARBO-dienst en Inspectie SZW.

2.4.1 HSE COMMISSIE

De HSE-commissie bestaat uit een multidisciplinair team. Afhankelijk van de te behandelen topics komt het team bij elkaar. Het team gaat vanuit verschillende invalshoeken HSE-issues beoordelen en komt met een advies welke aan de COD wordt aangeboden. De COD kan het advies bespreken met de OR dan wel de BOD. (Board Of Directors)

2.4.2 ONDERNEMINGSRAAD (OR)

In overleg met de OR zal de RI&E en het actieplan worden ingediend voor certificering door de ARBO-dienst of een gekwalificeerd orgaan voor de controle en toetsing op de arbeidsomstandigheden. De verantwoordelijkheden van de Ondernemingsraad zijn wettelijk geregeld in de Wet op de Ondernemingsraad.

2.4.3 VERTROUWENSPERSOON

De vertrouwenspersoon kan benaderd worden door medewerkers om persoonlijke zaken te bespreken. Alles wat besproken wordt is vertrouwelijk en zal als zodanig behandeld worden in het belang van de privacy van de medewerker. De vertrouwenspersoon is gebonden aan geheimhoudingsplicht. [Het Personeelshandboek](#) (hoofdstuk 7.2) geeft inzicht in hoe de vertrouwenspersoon werkt.

2.4.4 BEDRIJFSHULPVERLENERS BHV-ERS

De bedrijfshulpverleners zijn verantwoordelijk voor het coördineren van zaken in noodgevallen. Zij bieden eerste hulp bij ongevallen, beperken de oorzaken van ongevallen, beperken brand, bestrijden brand en zijn verantwoordelijk om iedereen van het bedrijfsterrein te evacueren wanneer dat nodig is. Eén en ander is beschreven in het Resato BHV-Plan; [150.NE.151-HANDBOOK-003](#)

2.4.5 EHBO

EHBO-ers kunnen eerste hulp verlenen bij ongevallen.

2.4.6 AED EN AED BEDIENERS

Opgeleide bedieners van de automatische elektronische defibrillator (AED) kunnen cardiopulmonale reanimatie (CPR) uitvoeren en mond-op-mond beademing bij personen met een hartstilstand.

Alle bovengenoemde functies worden uitgevoerd door goed opgeleide en getrainde BHV-ers. Resato stelt het management en alle medewerkers medeverantwoordelijk voor het leveren van een veilige en gezonde werkomgeving en voor het creëren van een proactieve veiligheidscultuur. Alle medewerkers en toeleveranciers worden aangespoord om een veilige werkomgeving te creëren en in stand te houden, om de veiligheid te garanderen van zichzelf, hun collega's en derden.

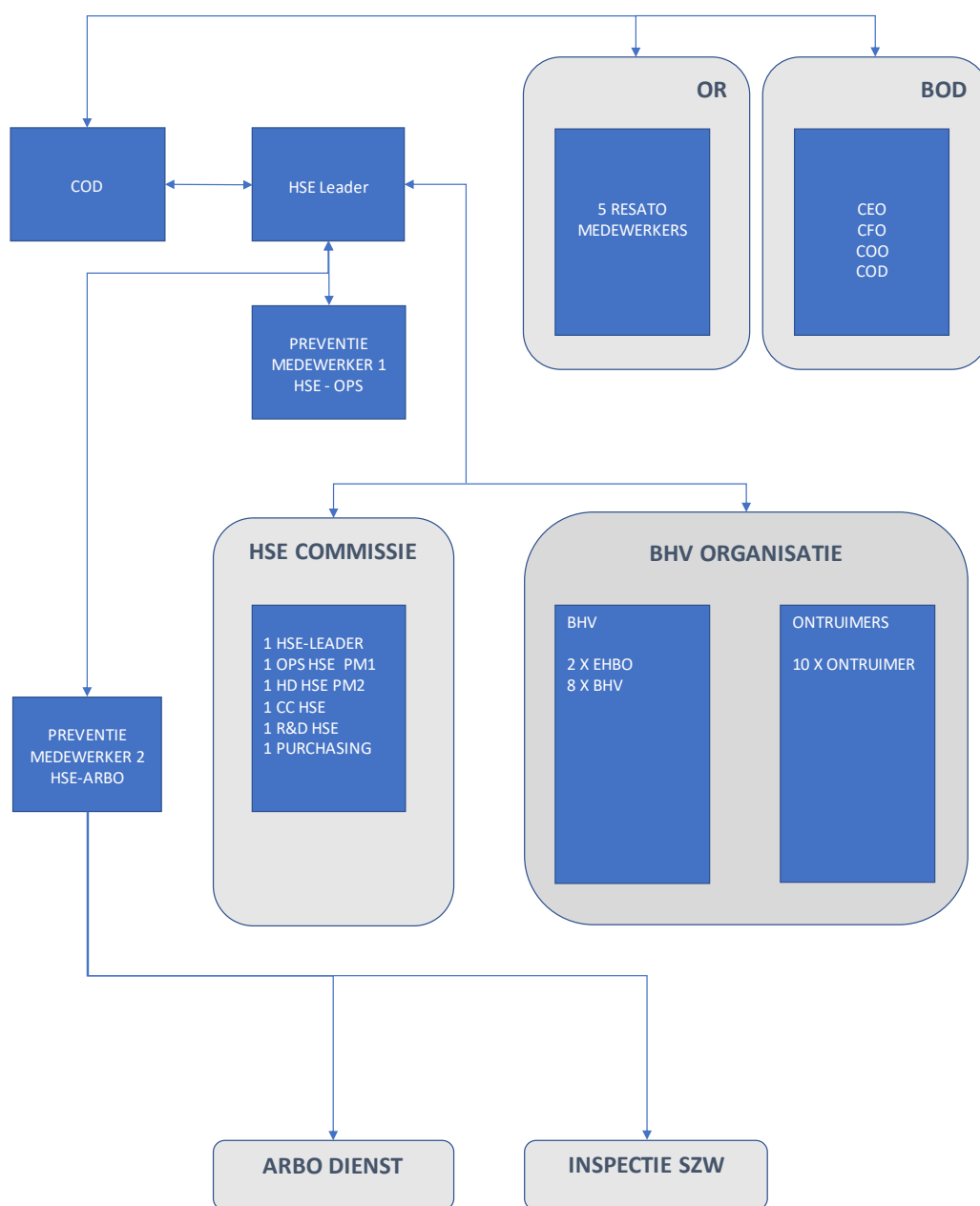
2.4.7 ARBODIENST

Resato heeft een contract met een ARBO-dienst. De contacten lopen voornamelijk via de HD-manager en/of preventiemedewerker. Onderdeel van de ARBO-dienst is de ARBO-arts (bedrijfsarts). Medewerkers kunnen en mogen rechtevreeks met de bedrijfsarts contact opnemen om zaken te bespreken. Door deze contractuele verbintenis is de vangnetregeling van toepassing. Meer hierover vind je in [het Personeelshandboek](#). (Hoofdstuk 6)

2.4.8 INSPECTIE SZW

Ongevallen met dodelijke afloop en ernstige ongevallen met letsel en/of verzuim worden gemeld bij de Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Hiermee voldoen wij aan de meldingsplicht die vanuit overheidswege door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is opgelegd. Deze melding loopt via de HD-manager die ook de ARBO gerelateerde preventiemedewerker taak heeft.

Onderstaand overzicht geeft aan hoe de functies en diensten met elkaar in verbinding staan.



3 DE BASIS VAN RESATO HSE

De basis is simpel: alle Resato medewerkers, toeleveranciers en onderaannemers werken volgens het Resato HSE-beleid en de (lokale) wetten en regelgeving. Bezoekers worden proactief gewezen op het HSE-beleid van Resato en basis instructies worden gegeven, voorafgaand aan het bezoek.

Om je te helpen ons doel en ons beleid in de praktijk te brengen, hebben we procedures en werkinstructies opgesteld met betrekking tot specifieke HSE-onderwerpen, zie [hoofdstuk 9](#). Daarnaast verwachten wij van alle operationele medewerkers en medewerkers die operationeel ondersteunen minimaal een VCA, dan wel VCA-vol opleiding te hebben gevolgd. Daarnaast hebben we e-learning trainingen beschikbaar die jaarlijks dienen te worden herhaald en worden er toolboxmeetings georganiseerd. Herhaling is de kracht van de boodschap.

Tijdens ieder afdelingswerkoverleg wordt veiligheid en milieu als onderwerp besproken en wordt er gekeken of er situaties zijn geweest waar we ons niet aan het Resato HSE-beleid hebben gehouden of dat deze situaties zich mogelijk kunnen voordoen in het werk wat komen gaat.





Medewerkers worden aangespoord elkaar aan te spreken op gedrag welke niet in lijn is met het HSE-beleid. Tevens dient er proactief melding te worden gemaakt via het incident meldformulier, [150.NE.151-FORM-001](#), indien er zich gevaarlijke situaties, incidenten, bijna-ongelukken of ongelukken hebben voorgedaan.

Om dit systeem succesvol uit te voeren is het belangrijk gezondheid, veiligheid en milieu mee te nemen in de manier waarop je je werk uitvoert.

VEILIG EN MILIEUBEWUST WERKEN IS DE VERANWOORDELIJKHEID VAN ONS ALLEN

3.1 WERKOMGEVING

Het is belangrijk om je werkomgeving goed te verkennen, bij Resato, maar ook als je op een locatie van een klant bent. Zorg er daarbij voor dat je naar de veiligheid en het noodplan kijkt, waaronder:

	Vluchtroutes en nooduitgangen.
	Verzamelplaatsen in geval van nood.
	Vaste en draagbare brandblusapparatuur.
	EHBO-voorzieningen, waaronder noodnummers en de locatie van de EHBO-materialen.

3.2 ALCOHOL EN DRUGS

Het is streng verboden om op het werk en tijdens het werk onder invloed te zijn van alcohol of drugs. Als je dat wel bent, dan loop je het risico dat je strafmaatregelen krijgt opgelegd of kan je zelfs ontslagen worden. Het is tevens jouw eigen verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat voorgeschreven medicijnen je niet belemmeren bij het veilig uitvoeren van je werkzaamheden, zoals bijvoorbeeld het berijden en bedienen van machines. Gebruik je voorgeschreven medicijnen en twijfel je of je wel kunt werken? Bespreek dit dan altijd met je arts, bedrijfsarts of leidinggevende.

3.3 ROKEN

Resato heeft een sterk ontmoedigingsbeleid ten aanzien van roken. Op de locaties in Assen mag alleen aan de zijkant van het gebouw gerookt worden. Dat is aangegeven op de instructies. Roken op de werkplek of op andere plekken in ons gebouw of op het terrein, ook buiten, is verboden. Tevens is roken alleen toegestaan op bepaalde tijdstippen als aangegeven in [het personeelshandboek](#), paragraaf 13.1.

Indien er medewerkers zijn die graag willen stoppen met roken, dan helpen wij graag mee, ook financieel om dit te ondersteunen en kracht bij te zetten, met als doel te stoppen met roken.

Als tegenprestatie stelt Resato gratis fruit ter beschikking voor medewerkers, om zodoende de gezondheid van de medewerkers te verbeteren. Daarnaast is er de mogelijkheid om op verschillende manieren te ontspannen tijdens de lunchpauze of voor en na het werk om beweging te bevorderen. Resato heeft een FIT@RESATO programma.

3.4 VASTE TRAPPEN

Ook op vaste trappen gebeuren veel ongelukken. Daarom is het belangrijk om de volgende punten in gedachten te houden.

- Ren een trap niet op of af;
- Verwijder obstakels op het pad;
- Zorg voor goede verlichting;
- Controleer of de trapeuning goed vast zit;
- Het is **verplicht** om je met één hand aan trapeuning vast te houden;
- Controleer of treden niet versleten, glad zijn of loszitten;
- Draag niets dat je zicht belemmert.

3.5 VEILIGHEIDSSYMBOLLEN

Voor je eigen veiligheid en die van anderen is het goed om de verschillende veiligheidssymbolen te kennen, te weten wat ze betekenen en nog belangrijker, ze op te volgen. De veiligheidssymbolen zijn als volgt te herkennen.

Verbodssymbolen	
	<p>Deze symbolen verbieden een bepaald soort gedrag. Meestal hebben ze een rode cirkel met een schuine rode balk over een weergave van iets dat niet is toegestaan.</p> <p>Een voorbeeld hiervan is het verboden te roken symbool.</p>
Waarschuwingssymbolen	
	<p>Deze symbolen waarschuwen je voor een specifiek gevaar. Meestal bestaan deze symbolen uit een zwarte driehoek met een gele achtergrond met daarin een weergave van het gevaar.</p> <p>Een voorbeeld hiervan is het symbool 'Pas op: glad oppervlak'.</p>
Gebodssymbolen	
	<p>Deze symbolen geven aan dat je een specifieke actie of maatregel moet ondernemen. Meestal bestaan deze symbolen uit een blauwe cirkel met daarin een weergave van de actie of maatregel die verplicht is.</p> <p>Een voorbeeld hiervan is het symbool dat aangeeft dat het dragen van handschoenen verplicht is.</p>
Reddings- en evacuatiesymbolen	
	<p>Deze symbolen geven je informatie die je nodig hebt in bepaalde omstandigheden. Meestal zijn deze symbolen vierkant of rechthoekig en hebben ze een witte afbeelding of een witte tekst op een groene achtergrond.</p> <p>Een voorbeeld hiervan is een EHBO-bord of het symbool voor de nooduitgang.</p>
Brandbestrijding symbolen	
	<p>Deze symbolen geven je informatie die je nodig hebt bij brandbestrijding. Meestal zijn deze borden vierkant en hebben ze een witte afbeelding op een rode achtergrond.</p> <p>Een voorbeeld hiervan is het symbool voor brandbestrijdingsmiddelen.</p>

Voor een overzicht van symbolen: zie appendix A

4 BEZOEKERS EN CONTRACTORS

Voor bezoekers en toeleveranciers/contractors die werkzaamheden uitvoeren bij Resato, gelden dezelfde regels als omschreven in deze HSE-manual. Voor bezoekers zijn iets lichtere eisen van toepassing indien zij geen werkzaamheden bij Resato uitvoeren.

4.1 BEZOEKERS

Voor bezoekers geldt dat zij bij aankomst kort en bondig minimale instructies krijgen aangeboden met betrekking tot het Resato HSE-beleid. Hierbij horen dat:

- bezoekers zich dienen te melden en in te schrijven bij de receptie;
 - o Uitzondering zijn distributiemedewerkers die alleen laden en lossen. Indien zij echter ook binnen het pand aanwezig dienen te zijn, dan dienen ze een bezoekerspas te halen en de instructies op te volgen.
- bezoekers instructies te krijgen dat er achteruit ingeparkeerd dient te worden;
 - o Uitzondering hierop zijn elektrische auto's met alleen een laadaansluiting aan de voorzijde van de auto in combinatie met een te korte kabel op een laadplek.
- bij het betreden van vaste trappen minimaal één leuning vastgepakt dient te worden;
- een bezoekerspas wordt afgeven;
- wordt aangegeven dat ze op alle plekken dienen in te checken dan wel uit te checken. Dit in verband met registratie van het inpandig of uitpandig zijn bij calamiteiten;
- aangegeven wordt of er wel of geen ontruiming of oefeningen zijn gepland;
- uitleg gegeven wordt betreffende de vluchtwegen en wat te doen bij calamiteiten;
- aangegeven hoe een BHV'er te herkennen is;
- aangegeven wordt dat er een defibrillator en EHBO-ruimte aanwezig is en waar;
- het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen waar van toepassing verplicht is;
- aangegeven dat er geen foto's of films gemaakt mogen worden zonder toestemming;
- bezoekers een boekje krijgen waarin de belangrijkste zaken nog eens genoemd zijn. Deze dienen ze bij zich te dragen tijdens bezoek en bij vertrek weer in te leveren samen met de bezoekerspas. Dit boekje is aanwezig in vier talen NE-EN-DU-FR. De onderwerpen die hier in genoemd zijn;
 - o Algemene veiligheid;
 - o Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM);
 - o Richtlijnen voor rondleidingen;
 - o Rookbeleid;
 - o Noodgevallen;

4.2 CONTRACTORS

Voor contractors en toeleveranciers waarvan medewerkers werk uitvoeren op het terrein of in het gebouw van Resato dan wel werkzaamheden uitvoeren voor Resato bij klanten, geldt dat ze kennis genomen moeten hebben van de inhoud van dit HSE handboek en dat deze voor hun geldig is als waren zij een medewerker van Resato. Voor een contractor gelden dus minimaal de punten als genoemd onder bezoeker, maar daarnaast worden zij geacht zonder uitzondering hun werkzaamheden uit te voeren in overeenstemming met hetgeen in deze HSE-manual beschreven staat. Voor gevaarlijke werkzaamheden welke uitgevoerd worden door contractors, zijn aanvullende voorwaarden en wellicht een werkvergunning van toepassing volgens procedure: [150.NE.151-PROCEDURE-009](#).

5 VEILIGE GEWOONTEN

In veel gevallen is het mogelijk door het aanleren van kleine gewoonten, om tot grote resultaten te komen. Veilig werken behoort een gewoonte te zijn welke de normaalste zaak van de wereld is.

5.1 HSE EN WERKOVERLEG

Het is bij Resato een gewoonte om tijdens ieder werkoverleg HSE als vast onderwerp mee te nemen als agendapunt. Hierbij wordt besproken of er zich nog situaties hebben voorgedaan betrekking hebbende op HSE. Simpelweg door de volgende vragen te stellen:

- Hebben er zich nog gevaarlijke situaties of milieu issues voorgedaan?
- Kunnen we nog gevaarlijke situaties of milieu issues verwachten?
- Wat kunnen we doen om gevaarlijke situaties of milieu issues te voorkomen?

5.2 LAATSTE MINUUT RISICO ANALYSE - LMRA (RISICOBEOORDELING)

Als medewerker is het belangrijk om alle gevaren, risico's en controlemaatregelen, die bij onze taken horen, vast te stellen. Als we als een team samen werken, kunnen we ervoor zorgen dat er minder gevaren en risico's op de werkvloer zijn. Een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA), ook wel risicobeoordeling genoemd, is een belangrijk hulpmiddel om ongevallen te voorkomen op de werkvloer. Bij een Laatste Minuut Risico Analyse beoordeel je alle mogelijke gevaren op een geordende en stapsgewijze manier. De drie stappen zijn:

1. Beoordeel het risico;
2. Neem maatregelen;
3. Start het werk.

Deze analyse voer je uit, voordat je aan een taak of klus begint. Daarna onderneem je stappen om eventuele gevaren weg te nemen of onder controle te houden. Als hulpmiddel bij de LMRA gebruik je de Resato-LMRA-kaart. Op deze kaart staan een 4 stellingen. Indien je één van de stellingen met 'nee' beantwoordt, stop je je werk. De stellingen op de LMRA-kaart zijn:

1. Ken ik mijn taak en ben ik ervoor opgeleid?
2. Heb ik de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen?
3. Is mijn werkomgeving voor iedereen veilig?
4. Heb ik de juiste hulpmiddelen en gekeurde gereedschappen?

Als je een stelling met "nee" beantwoordt, bedenk dan beheersmaatregelen om wel veilig te kunnen werken. Kom je er niet uit, neem dan contact op met je leidinggevende. Als er beheersmaatregelen zijn bedacht ga dan nogmaals de vier vragen na en zet je werk voort op het moment dat alle stellingen met "ja" beantwoord kunnen worden.

Tijdens het werken kun je er op ieder moment voor kiezen om de taak opnieuw met de LMRA-kaart te beoordelen. Bijvoorbeeld als de situatie is veranderd, of als je terugkomt van een pauze of onderbreking van het werk. Een LMRA wordt niet schriftelijk vastgelegd. De LMRA is beschreven in een meer uitgebreide procedure; [150.NE.151-PROCEDURE-006](#).

5.3 TAAK RISICO ANALYSE - TRA

Voor werkzaamheden met een hoog risico wordt een Taak Risico Analyse (TRA) gemaakt. Daarin staan alle risico's en beheersmaatregelen die bij jouw werkzaamheden horen. Het is belangrijk dat je de hierin genoemde maatregelen opvolgt, zodat je een veilige werksituatie creëert.

Om je werkzaamheden op een veilige en effectieve manier te kunnen uitvoeren, is het belangrijk dat je leidinggevende de taak met je bespreekt. Dit kan in een werkoverleg. Hierbij is het belangrijk dat alle collega's, die aan een opdracht meewerken, op de hoogte zijn van de stappen die genomen moeten worden, de gevaren met bijbehorende maatregelen en de verantwoordelijkheden. Tijdens het overleg kan een inspectieronde over de werkvloer worden gelopen, zodat eventuele gevaren kunnen worden vastgesteld. Denk hierbij ook aan personen die niet in jouw team zitten, maar ook risico kunnen lopen door de werkzaamheden. Als er na het overleg nieuwe leden aan het team worden toegevoegd, is het belangrijk dat zij ook op de hoogte worden gesteld van hetgeen besproken is.

Resato hanteert een sjabloon voor het uitvoeren en invullen van een TRA. Anders dan een LMRA wordt een TRA schriftelijk vastgelegd en dient voor eenieder die deel uitmaakt van de werkzaamheden beschikbaar te zijn. E.e.e. is vastgelegd in een TRA-procedure; [150.NE.151-PROCEDURE-007](#) en voor het opstellen van de TRA is een standaardformulier beschikbaar; [150.NE.151-FORM-005](#).



5.4 GEBRUIK VAN GEREEDSCHAPPEN EN MACHINES

Het volgende is van belang bij het gebruik van gereedschappen en machines:

5.4.1 GEREEDSCHAPPEN

Denk er bij gereedschap aan dat:

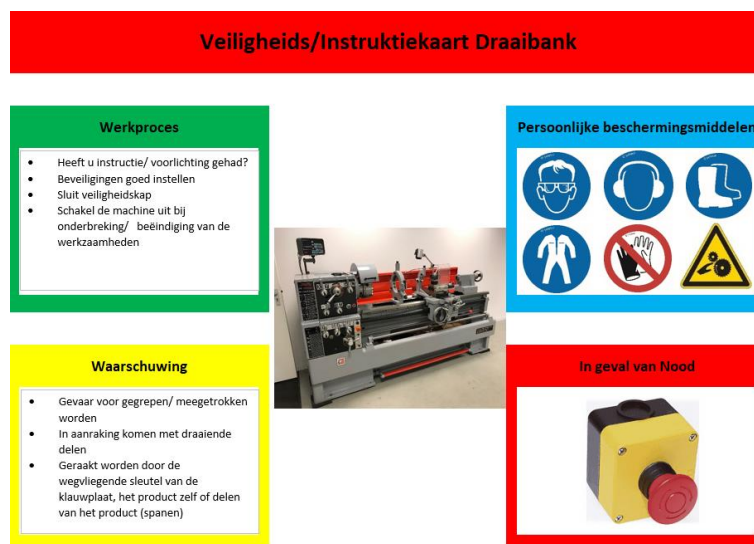
- het alleen gebruikt mag worden voor de taken waarvoor het bedoeld is;
- het alleen gebruikt mag worden als het in goede staat verkeert. Veel verwondingen worden veroorzaakt door defecte gereedschappen;
- het gecertificeerd moet zijn voor gebruik in een risicovolle omgeving;
- je zorg draagt om persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken die passen bij het soort gereedschap waarmee je werkt;
- het gereedschap gekeurd en/of gecertificeerd is.

Om ervoor te zorgen dat de hand- en elektrische gereedschappen veilig zijn om mee te werken, moeten deze met een voorgeschreven interval worden gecontroleerd, gekalibreerd en/of gekeurd. Dit wordt bijgehouden in het Resato middelen beheersysteem in SIS.

5.4.2 MACHINES

Denk er bij een machine aan dat:

- voor gebruik de veiligheid-instructiekaart geraadpleegd wordt;
- er altijd volgens de gebruiksvoorschriften gewerkt wordt;
- deze niet aangezet wordt, voordat je zeker weet dat alles veilig is;
- de beveiligingen en afschermingen op de juiste manier aanwezig en gepositioneerd zijn;
- je nooit met je handen of voorwerpen achter de beveiliging of afscherming komt;
- deze alleen gebruikt voor de taken waarvoor deze bedoeld is;
- deze alleen gebruikt mag worden als het in goede staat verkeert;
- deze overeenkomstig de voorschriften gecertificeerd en gekalibreerd is;
- je zorg draagt om persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken die passen bij het soort machine waarmee je werkt.



5.5 WERK MEE AAN EEN SCHOON EN VEILIG MILIEU

Resato wil bijdragen aan een schoon en veilig milieu, daarom zijn er verschillende acties ondernomen die het mogelijk maken om zo goed mogelijk met het milieu om te gaan.

5.5.1 HOE OM TE GAAN MET AFVAL

Al het afval dient op de juiste manier te worden afgevoerd. Dit betekent dat:

- de verschillende afvalstromen worden gescheiden;
- de juiste afvalstroom wordt aangehouden;
 - Papier en karton in de hiervoor bedoelde containers;
 - Voor vertrouwelijke documenten is er een speciale vernietigingscontainer;
 - Glas;
 - Metalen, afzonderlijk gesorteerd in RVS, non-RVS, koper;
 - Plastic drinkbeker in speciale afvalcontainers;
- chemisch afval via de juiste kanalen wordt afgevoerd;
 - Vervuilde poetsdoeken in de speciale afvalcontainers, met deksel;
 - Oliën, vetten en koelmiddelen via de juiste kanalen;
 - Cartridges en toners in speciale containers;
 - Batterijen en ander klein chemisch afval via klein chemisch afvalcontainers;
- iedere afvalstroom op de juiste manier wordt gelabeld, gemarkeerd en opgeslagen;
- afvoer van afval gaat via gecertificeerde en milieubewuste contractors.

Voor het afval is er een Resato afvalwijzer beschikbaar, waarin staat aangegeven welk afval via welk kanaal dient te worden afgevoerd.

5.5.2 OMGAAN MET GEVAARLIJKE STOFFEN

De opslag van oliën, gassen en andere gevaarlijke stoffen vindt plaats volgens de geldende voorschriften als genoemd in de PGS-15. Cilinders met gas worden opgeslagen in de gesloten containers buiten het gebouw. Vaten met vloeistoffen worden opgeslagen in geschikte opslagruimtes voorzien van opvangbakken. Het aftappen, overschenken en bijvullen van olie vindt in een opslagruimte plaats met minimaal een vloeistofdichte vloer. Voorkom bodemvervuiling, verwijder vloeistoflekage of morsen onmiddellijk en adequaat. Doeken gebruikt bij het opruimen van vervuiling worden in speciale daarvoor bestemde afvalvaten met deksels afgevoerd. Zie ook sectie [7.11 Werken met Gevaarlijke stoffen](#).

Onze klanten dienen machines welke nog vloeistoffen bevatten schoon aan te leveren. Machines aangeboden voor onderhoud dienen vrij te zijn van radioactieve straling en vrij te zijn van gevaarlijke vloeistoffen en gassen. Wij instrueren onze klanten conform.

5.5.3 ENERGIE ARME GEBOUWEN EN MOBILITEIT

Op het hoofdkantoor van Resato in Assen is er veel aandacht besteed aan het zo energiezuinig mogelijk produceren. Ook wordt er bij de aanschaf van het wagenpark rekening gehouden met zo weinig mogelijk uitstoot.

Gebouw:

- Voorzien van veel daglicht waardoor verlichting kan worden beperkt;
- Voorzien van warmtepompen voor verwarming en koeling van ons gebouw;
- Hergebruiken verwarmd koelwater voor onze verwarming;
- Hoogfrequente lichtgevende buisverlichting;
- Roldeursluizen bij onze laad- en losplaatsen voorkomt temperatuurschommelingen.

Mobiliteit:

- Er wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van;
 - Hybride auto's;
 - Elektrische auto's;
 - Waterstof auto's.
- Resato is producent van waterstofvulsystemen en zal derhalve Waterstof gedreven auto's promoten.

5.1 ALLEEN WERKEN

Alleen werken is niet zonder risico en mag alleen onder bepaalde voorwaarden. Probeer alleen werken zoveel mogelijk te vermijden en maak hierover afspraken met je leidinggevende en je opdrachtgever.

Je mag niet alleen werken als:

- je (tijdelijke) gezondheidsklachten hebt die je werkprestaties negatief kunnen beïnvloeden;
- je risicovolle werkzaamheden moet uitvoeren (zoals werken op hoogte of werken in besloten ruimten);
- je gewond kan raken door druk verkeer, onvoldoende verlichting op het terrein van je opdrachtgever, draaiende machines of andere gevaarlijke situaties;
- je in geval van een ongeval geen middelen hebt om zelfstandig alarm te slaan;
- de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen om veilig te kunnen werken niet aanwezig zijn.

6 WEES VOORBEREID OP CALAMITEITEN

Iedereen die in pandig is bij Resato of werkzaam is op een Resato buitenterrein of op een locatie bij een klant in opdracht van Resato dient te weten wat hij moet doen bij calamiteiten. Er is een online training die door iedere medewerker gevolgd en elk jaar herhaald dient te worden. Verder is er een BHV-plan aanwezig, [150.NE.151-HANDBOOK-003](#) waarin omschreven is hoe op te treden bij calamiteiten. Hieronder een samenvatting van het hoofdstuk calamiteiten van het BHV-Plan. Bezoekers dienen instructies te krijgen wat te doen bij calamiteiten.

6.1 DE BHV-ERS

Bij Resato kan een brand, ongeval of ander incident plaatsvinden. Om de gevolgen hiervan zo veel mogelijk te beperken, beschikt Resato over een BHV-team. De BHV als totaal heeft de volgende taken:

- het verlenen van eerste hulp bij ongevallen;
- het beperken en bestrijden van brand en het beperken van de gevolgen van ongevallen;
- het alarmeren en evacueren van alle werknemers en andere personen in het bedrijf.

6.2 WERKPLEK ORIENTATIE

Elke werknemer dient zich op zijn eigen werkplek op de hoogte te stellen van het volgende:

- In welk gebouw, welke vleugel, welke bouwlaag en in welke ruimte bevind ik mij?
- Hoe alarmeer ik de BHV'er?
- Waar bevinden zich de dichtstbijzijnde kleine brandblusmiddelen?
- Langs welke routes kan ik deze plek verlaten bij een incident?
- Bij welke verzamelplaats(en) buiten het gebouw hoor ik mij te melden bij een ontruiming?

6.3 INSTRUCTIEKAARTEN EN PLATTEGRONDEN

Op verschillende plaatsen in het pand hangen ontruimingsplattegronden. Deze hangen bij toegangsdeuren en koffieruimtes. De plattegronden geven de vluchtroutes en nooduitgangen aan. Ook bevatten ze instructiekaarten hoe te handelen bij een calamiteit.

6.4 ALARMERING BIJ EEN INCIDENT

Alarmering van BHV geschiedt door het intern bellen van 888 of met BHV-fluitsignaal, er hangt een fluit bij elke handmelder. BHV-ers alarmeren vervolgens elkaar middels een fluitsignaal. Ontruimingsalarmering geschiedt door het indrukken van een handmelder, deze activeert de slow-whoop.

Het bellen van het alarmnummer 1-1-2 tijdens kantooruren mag alleen in opdracht van de BHV gebeuren of anders door de receptie.

Naast rookmelders zijn in het gebouw ook handbrandmelders bij elke brandslanghaspel aanwezig. Deze activeren het ontruimingsalarm of slow-whoop. Deze mogen alleen worden bediend bij een;

- oncontroleerbare uitslaande brand;
- ander acuut groot gevaar.

Indien er geen BHV of receptie aanwezig dan bel je 1-1-2, dit gebeurt **niet** automatisch!

LET OP: bij het bellen met een vast toestel draai je eerst een "0" voor een buitenlijn: 0-1-1-2!

7 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Om te zorgen dat iedereen veilig kan werken, hebben we Resato veiligheidsvoorschriften uitgewerkt. Met deze Resato veiligheidsvoorschriften werken we aan een sterke veiligheidscultuur. Als deze veiligheidsregels worden overtreden, kan dat leiden tot onveilige situaties voor jou en je collega's. Als ze vaker worden overtreden, dan kan dat ervoor zorgen dat je het normaal gaat vinden, waardoor de omgeving waarin je werkt onveilig wordt.

7.1 STOP ONVEILIG WERK

Als je tijdens je werkzaamheden een onveilige manier van werken signaleert, ben je verplicht om het werk te stoppen.

- Doe het veilig of doe het niet;
- Volg altijd de voorgeschreven werkwijze en procedures op;
- Werk altijd volgens de geldende regels en wetten;
- Als **jij** het ziet, ben **jij** verantwoordelijk;
- Neem actie, zelfs al hebben anderen een onveilige situatie genegeerd;
- Meld risico's altijd volgens de geldende procedures en zorg dat verbeteracties worden uitgevoerd.



“VEILIG GEDRAG VERSTERKT EEN VEILIGE WERKOMGEVING”

7.2 WERKVERGUNNING

Voor werkzaamheden met grote veiligheidsrisico's, waarbij géén standaardprocedure voorhanden is, moet je een werkvergunning aanvragen. Werkzaamheden waarbij een werkvergunning nodig is, zijn werkzaamheden met hoog risicoactiviteiten zoals:

- werken met elektriciteit;
- werken op hoogte > 2,5 meter;
- werken in besloten ruimten;
- hijsen en heffen;
- heet werk;
- werken tijdens explosiegevaar door gas of stof;
- werken met gevaarlijke stoffen;
- werken met hoge druk.

Alleen voor de bovengenoemde risicoactiviteiten zijn procedures opgesteld. Er zijn echter nog veel meer risicoactiviteiten. Welke dit zijn en wanneer er een TRA dient te worden gemaakt is opgenomen in de procedure; [150.NE.151-PROCEDURE-007](#). Als er een TRA van toepassing is, dan is er ook een werkvergunning van toepassing. Een werkvergunning kan niet worden afgegeven als de TRA niet is uitgevoerd. De procedure voor het afgeven van een werkvergunning is vastgelegd in; [150.NE.151-PROCEDURE-009](#).

Een werkvergunning:

- bevat een omschrijving van alle werkzaamheden die uitgevoerd moeten worden;
- beschrijft via de TRA de gevaren van de werkzaamheden en stelt de risico's vast;
- stelt via de TRA de beheersmaatregelen vast waarmee je eventuele risico's uitsluit of vermindert;
- sluit aan op andere relevante werkvergunningen of werkzaamheden die tegelijkertijd worden uitgevoerd;
- wordt goedgekeurd door de werkverantwoordelijke op de locatie of het gebouw waar de werkzaamheden worden uitgevoerd;
- zorgt voor voldoende controle en instructies om door te gaan met normale werkzaamheden;
- wordt doorgegeven aan en besproken met al het betrokken personen en is beschikbaar wanneer dat nodig is.
- Is altijd op het werk beschikbaar samen met de uitgevoerde TRA.

Voor alle geldende procedures omtrent werkvergunningen en formulieren met betrekking tot werkvergunningen zie [hoofdstuk 9](#).

7.3 WERKEN MET ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Indien er gewerkt wordt met energiesystemen of elektrische systemen dan dient er met het volgende rekening gehouden te worden.

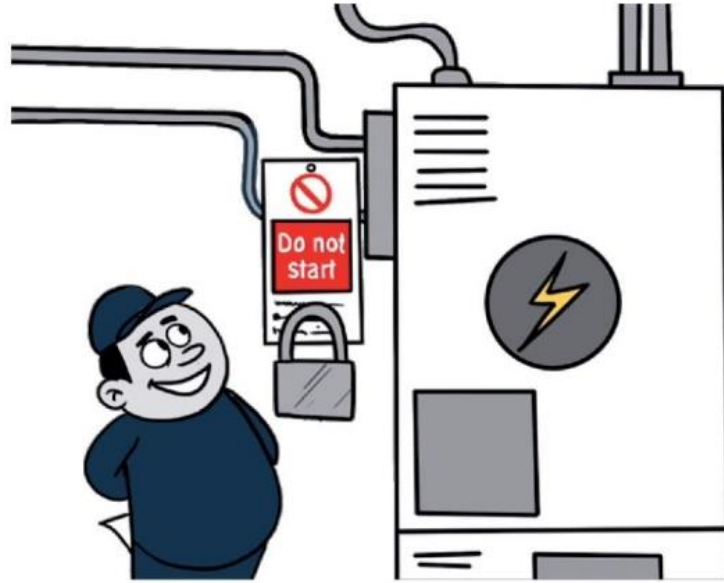
7.3.1 ENERGIE ISOLATIE

wanneer een risicoanalyse aangeeft dat energiesystemen, zoals mechanische, elektrische, hydraulische en andere systemen moeten worden uitgezet, mag je dit alleen doen als:

- de manier van isolatie en ontlading van de opgeslagen energie door een deskundig persoon is uitgevoerd en goedgekeurd;
- alle restenergie wordt ontladen;
- een systeem van sloten en labels aanwezig is dat wordt gebruikt bij isolatiepunten. We noemen dit de LOTOTO Procedure (Lock-Out-Tag-Out-Try-Out);
- een test wordt uitgevoerd, zodat je zeker weet dat de isolatie goed is uitgevoerd voordat je begint met je werkzaamheden;
- de werking van de isolatie regelmatig wordt gecontroleerd;
- na een pauze of bij een verandering in de omstandigheden opnieuw wordt getest, zodat je weet dat de isolatie nog steeds werkt.

De LOTOTO procedure is omschreven in procedure [150.NE.151.PROCEDURE-015](#).

Het is verboden om onderhouds-, reparatie- of reinigingswerkzaamheden aan een machine uit te voeren zonder dat deze is uitgeschakeld of druk- of spanningsloos is gemaakt. Het is noodzakelijk om de machine volledig uit te zetten, zodat je je werkzaamheden veilig kunt uitvoeren.



7.3.1 ELEKTRISCHE VEILIGHEID

Wanneer je aan het werk bent met elektriciteit, moet je aan de volgende punten denken.

- Zorg dat je bekend bent met alle risico's van elektrisch gereedschap voordat je daarmee aan de slag gaat;
- Gebruik alleen elektrische apparatuur en gereedschappen die gekeurd en veilig zijn;
- Controleer op versleten of beschadigde contactpunten, onder andere aan het snoer en de stekker;
- Inspecteer de elektrische apparaten, voordat je ze gebruikt en meld eventuele defecten bij je leidinggevende;
- Repareer de apparaten niet zelf. Alleen deskundig personeel mag dit doen.
- Hou alle draden en snoeren uit de buurt van warmtebronnen, water en andere geleidende vloeistoffen.
 - Verwijder het snoer van het defecte apparaat.
 - Markeer het defecte apparaat met een label.
 - Verwijder het defecte apparaat van de werkvloer en informeer je leidinggevende.
- Laat draden of kabels niet op de grond slingeren. Dit zorgt voor struikelgevaar!
- Het gebruik van haspels dient tot een minimum beperkt te worden.
 - Rol een haspel altijd volledig uit.
 - Voorkom struikelgevaar door losliggende kabels van haspels.

7.4 BETREDEN VAN BESLOTEN RUIMTEN

Je mag een besloten ruimte alleen betreden wanneer:

- dit echt nodig is en er geen andere opties zijn;
- een risicoanalyse is uitgevoerd;
- je een geldige werkvergunning met TRA hebt voor betreding van de besloten ruimte;
- alle personen die erbij betrokken zijn medisch in goede conditie zijn en in staat zijn om het werk uit te voeren;
- alle energiebronnen die de ruimte beïnvloeden zijn geïsoleerd;
- een reddingsplan is samengesteld, omschreven in de TRA;
- de atmosfeertests (controle op de aanwezigheid van zuurstof en afwezigheid van gassen en dampen) net zo vaak zijn uitgevoerd, gecontroleerd en herhaald als omschreven in de TRA;

- altijd iemand stand-by staat die direct zicht heeft op de besloten ruimte waar gewerkt wordt;
- duidelijke en goedwerkende communicatie mogelijk is tussen de persoon die stand-by staat en de persoon die werkzaam is in de besloten ruimte;
- gebruik wordt gemaakt van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen en goede gebruiksinstructies zijn gegeven voor deze middelen;

Let op!

- In geval van nood mag de stand-by persoon niet zelf een reddingsactie ondernemen.
- Onbevoegden mogen geen toegang worden verleend tot de besloten ruimte.

Voor het betreden van besloten ruimten is een speciale procedure; [150.NE.151-PROCEDURE011](#)

7.5 VERKEERSVEILIGHEID

Voertuigen mogen alleen gebruikt worden wanneer:

- het voertuig geschikt is voor het doel en de werkzaamheden en wanneer het voertuig is gecontroleerd en veilig is bevonden;
- het aantal passagiers niet meer is dan is toegestaan volgens de fabrikant van het voertuig;
- ladingen goed vastzitten en niet zwaarder zijn dan de wettelijke limieten voor het voertuig;
- veiligheidsgordels aanwezig zijn en deze door alle inzittenden worden gedragen;
- bestuurders en passagiers van motorfietsen een helm dragen.
- De persoon die het voertuig bestuurt:
 - moet een geldig rijbewijs hebben en medisch in goede conditie zijn om het voertuig te besturen;
 - mag niet onder invloed zijn van alcohol of drugs;
 - mag niet vermoeid zijn;
 - mag tijdens het rijden alleen handsfree bellen.
- Het beste is om helemaal geen gebruik te maken van een telefoon tijdens het rijden, maar op een veilige plek te parkeren om te telefoneren.

Meer informatie over dit onderwerp tref je aan in het Resato handboek verkeersveiligheid; [150.NE.151-HANDBOOK-002](#).



7.6 WERKEN OP HOOGTE

Wanneer je op meer dan 2.50meter stahoogte werkt, zien we dat als werken op hoogte. Voor het veilig werken op hoogte moet je de volgende punten opvolgen en acties ondernemen.

- Houdt als stelregel aan: indien de werkafstand gerekend van je voeten tot de grond groter is dan 2,5 meter, dan is er sprake van werken op hoogte.
- Vermijd werken op hoogte waar mogelijk.
- Wanneer het onvermijdelijk is, gebruik dan een goede uitrusting of tref maatregelen om vallen te voorkomen.
- Wanneer je het risico op vallen niet kunt uitsluiten, gebruik dan materialen of tref maatregelen om de hoogte en gevolgen van een eventuele val zo klein mogelijk te maken.





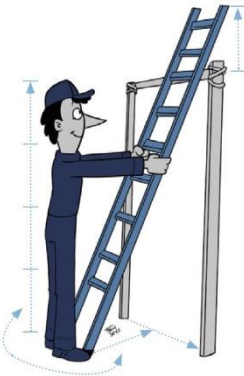
Bij het werken op hoogte moet je ervoor zorgen dat:

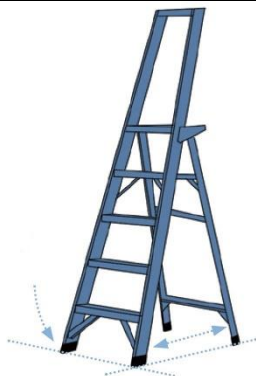
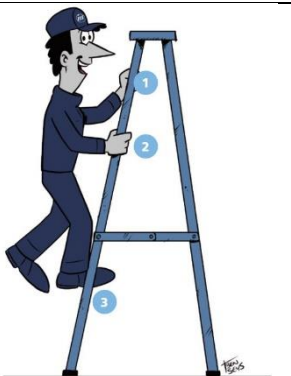

- het werk goed gepland en georganiseerd is;
- er rekening gehouden wordt met de weersomstandigheden, omdat deze in sommige gevallen gevaarlijk kunnen zijn voor de gezondheid en veiligheid. Bij windkracht 6 of meer, mag er niet op hoogte worden gewerkt;
- de personen die op hoogte werken medisch in goede conditie, getraind en deskundig zijn;
- de plaats waar op hoogte wordt gewerkt veilig is;
- de materialen die nodig zijn voor de werkzaamheden zijn goedgekeurd;
- de risico's van kwetsbare of breekbare oppervlakken worden gecontroleerd en herkend;
- de risico's van vallende voorwerpen worden gecontroleerd en herkend.

Voor het werken op hoogte is er een speciale procedure; [150.NE.151-PROCEDURE-010](#)

7.7 WERKEN MET TRAPPEN EN LADDERS

Gebruik tijdens je werkzaamheden alleen betrouwbare en goedgekeurde ladders en trappen. Zorg dat de ladder op een stabiele ondergrond staat en goed is vastgezet. Als je met ladders werkt, zorg dan dat je nooit alleen bent en altijd toezicht hebt. Ladders zijn gevaarlijker dan ze er uitzien en er zijn dan ook al heel wat ongelukken gebeurd waarbij het gevaar verkeerd is ingeschat.

RUIM EERST OP	
	Ruim de werkplek op voordat de ladder wordt geplaatst en markeer eventueel de werkomgeving.
KIES	
	Kies de juiste maat ladder voor de taak en kijk of deze gekeurd is.
CONTROLEER	
	Controleer of de ladder schoon en niet beschadigd is.
MARKEER	
	Markeer beschadigde ladders.
RECHTE OF UITSCHUIFBARE LADDERS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Zet de ladder op ongeveer $\frac{1}{4}$ van de werkhoogte van de muur vandaan. Gebruik de 4:1 regel! Elke afstand van de wand af staat gelijk aan vier keer die afstand omhoog. • Plaats de ladder op een vlakke en stevige ondergrond. • Schuif de ladder 1 meter of minimaal 3 sporten boven de verdieping uit die betreden moet worden. • Zet de ladder aan de boven- en onderkant vast; • Controleer of de ladder antislip voeten heeft; • Houd je gewicht in het midden. • Blijf met je gezicht naar de ladder en houd je lichaam binnen de grenzen van de ladder.

TRAPPEN PLAATSEN	
	<ul style="list-style-type: none"> • Klap de trap helemaal open. • Plaats de trap op een stevige en stabiele ondergrond. • Nooit op de beugel van de trap gaan staan.
CONTROLEER	
	<ul style="list-style-type: none"> • Zorg dat je altijd op drie plaatsen contact hebt.
GEEN LADDERS BOVEN 2.50 METER	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wanneer je een ladder gebruikt op meer dan 2,5 meter stahoogte, wordt dat gezien als werken op hoogte. In dat geval is het belangrijk dat aanvullende maatregelen worden genomen. • Stelregel aan: indien de werkafstand gerekend van je voeten tot de grond groter is dan je eigen lichaamslengte, dan is er sprake van werken op hoogte. • Dan moet een Taak Risico Analyse gemaakt worden. Maatregelen om vallen te voorkomen, moeten in alle gevallen opgevolgd worden. Ook kan voor een industriële locatie een aanvullende werkvergunning 'werken op hoogte' verplicht gesteld worden.

7.8 ORDE EN NETHEID

Een veilige werkplek begint met orde en netheid. Onderstaand noemen we de belangrijkste eisen voor een nette en geordende werkplek.

- Hou de werkvloer altijd schoon en opgeruimd;
- Onderhoud apparatuur volgens de instructies die zijn voorgeschreven door de fabrikant;
- Gooi afval in de daarvoor bedoelde containers;
- Bewaar verf, chemicaliën en andere gevaarlijke stoffen in de daarvoor bedoelde ruimten en/of kasten;
- Laat touwen, draden of kabels niet op de grond slingeren. Dit veroorzaakt struikelgevaar;
- Als je gereedschappen en benodigdheden niet direct weer nodig hebt, ruim deze dan direct na gebruik netjes en schoon op;
- Houd gangen en trappen vrij van obstakels;
- Plaats een geel waarschuwingsbord tegen uitglijden bij gemorste vloeistoffen en chemicaliën of tijdens en na dweilwerkzaamheden;
- Ruim gemorste vloeistoffen en chemicaliën direct op;
- Het is niet toegestaan om eten te nuttigen op je werkplek. Dat doe je in Central Park;
- Resato heeft een clean desk policy, ruim je werkplek op, voordat je deze verlaat;



7.9 FYSIEKE BELASTING

Belangrijk onderdelen van fysieke belasting zijn vooral werkhouding en het duwen en trekken van zware lasten. Fysieke belasting wordt behandeld in educatie op de on-line portal van Resato. Deze educatie dient jaarlijks herhaald te worden. Stelregel: duwen is fysiek beter dan trekken.

7.9.1 WERKHOUDING ALGEMEEN

Een goede werkhouding is van essentieel belang om gezondheidsklachten te voorkomen. Resato streeft ernaar om werkplekken zo in te richten dat stoelen, bureaus en werktafels in hoogte verstelbaar zijn. Indien de standaard voorzieningen niet voldoende zijn, kun je met je leidinggevende in overleg over eventuele aanpassing van je werkplek.

Wat een goede werkhouding is, is afhankelijk van de werkzaamheden die worden verricht. In het algemeen is het als werknemer belangrijk om op de volgende punten te letten:

- Wissel houdingen zoveel mogelijk af.
- Voorkom extreme houdingen.
- Zorg voor een ontspannen werkhouding.
- Houd de rug recht.
- Voorkom onnodig bukken.
- Draai zo min mogelijk met de rug.
- Doe regelmatig spier- en schouderoefeningen.

- Veel korte pauzes is effectiever dan enkele lange.
- Probeer zware werktaken af te wisselen met lichtere taken.

7.9.2 WERKHOUDING KANTOOR

Een juiste werkhouding is niet alleen van belang in de werkplaats, maar ook op kantoor. Zorg ervoor dat je een goede werkhouding aanneemt. Met de volgende tips zorg je voor een goede werkhouding. De regel is dat alle gewrichten in een hoek van 90 of 0 graden zijn.

Stap 1. De stoel:

Zorg ervoor dat je de hele zitting gebruikt, schuif je heupen zo ver mogelijk naar achter in de stoel. Verstel de hoogte van je stoel zodat je voeten plat op de vloer staan en je knieën in een hoek van 90 graden. Stel de armleuningen zo in dat je schouders ontspannen zijn en de ellebogen een hoek van 90 graden maken. Gebruik een voetsteun als je je bureau niet kan verstellen om de juiste zithouding te creëren. Schuif de stoel helemaal aan.

Stap 2. Je toetsenbord:

Trek het toetsenbord dicht naar je toe en plaats het toetsenbord recht voor je lichaam. Bepaal welk gedeelte van het toetsenbord u het vaakst gebruikt en pas het toetsenbord opnieuw aan, zodat het gedeelte in het midden van uw lichaam staat. Plaats de muis zo dicht mogelijk bij het toetsenbord.

Stap 3. Je scherm en telefoon:

Plaats je scherm minstens 50 centimeter en hoogstens 70 centimeter van je af. Plaats het scherm recht voor je, boven je toetsenbord. De bovenrand van je scherm moet op kijkhoogte staan. Als het ware kijk je net over het scherm als je rechtoetkijkt. In je natuurlijke houding kijk je dan net iets omlaag en zie je het midden van het scherm. Probeer lichtcontrasten (zoals invallend zonlicht en felle verlichting) te beperken. Plaats je telefoon binnen handbereik. Als je veel belt kan een headset helpen zodat je niet de hele tijd naar de telefoon hoeft te grijpen.

Stap 4. Pauzes:

Hoe perfect je alles ook hebt ingesteld, langdurige statische houdingen remmen de bloedsomloop en dat is niet goed voor je lichaam. Dus: Neem elke 30/45 minuten korte (strek-) pauzes. Neem na elk uur werken een pauze of verander van positie. Ga tijdens de lunch weg van je computer. Vermijd vermoeidheid van de ogen door regelmatig te rusten, kijk weg van de monitor en focus op iets in de verte.

7.9.3 TILLEN DRAGEN DUWEN EN TREKKEN

Tillen, dragen duwen en trekken zijn handelingen die we dagelijks uitvoeren. Om te voorkomen dat je lichaam overbelast raakt, zijn er twee belangrijke afwegingen die je moet maken als je iets verplaatst.

- Kan het verplaatsen van de lading worden vermeden?
- Of kan de lading met mechanische hulpmiddelen of apparatuur worden verplaatst?

Zijn beide opties niet mogelijk?

- Onderzoek dan eerst het voorwerp dat moet worden verplaatst;
- Vuistregel is om;
 - geen voorwerpen te tillen zwaarder dan 25kg;
 - geen voorwerpen zwaarder dan 10kg te verplaatsen over langere afstand.
- Verplaats nooit iets dat te zwaar is of een onpraktische vorm heeft. Verdeel de lading in kleinere delen of vraag iemand om hulp;
- Draag de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen voor de taak, bijvoorbeeld werkschoenen, werkhandschoenen, geschikte kleding etc;

- Plan de taak en bekijk de route die je moet nemen, zijn er bijvoorbeeld veilige plekken om te stoppen?;
- Neem de juiste lichaamshouding aan tijdens het tillen;
- Blijf in balans. Hou je voeten op schouderbreedte, je knieën gebogen en zet één voet iets meer naar voren dan de andere voet. Kom voorzichtig omhoog met je lichaam terwijl je je benen het werk laat doen;
- Hou het voorwerp dat je moet tillen stevig vast met je handen en niet met je vingers;
- Bescherm je handen;
- Hou het voorwerp dicht tegen je lichaam, zodat je lichaam minder belast wordt;
- Draai je lichaam niet tijdens het lopen;



7.10 SCHADELIJK EN/OF HINDERLIJK GELUID

Te veel geluid op het werk kan het gehoor beschadigen. Zo erg dat het kan leiden tot lawaaislechthorendheid, een gehoorbeschadiging die niet meer geneest. Om werknemers te beschermen tegen lawaaislechthorendheid is gehoorbescherming boven de 80dB(A) zondermeer verplicht. Resato stelt voor iedere werknemer gehoorbescherming ter beschikking. Om een indruk te krijgen van hoeveel 80 dB(A) is, is de volgende vuistregel toe te passen: als je op 1 meter afstand een spreker niet meer kunt verstaan, ligt het geluid waarschijnlijk boven de 80 dB(A). In dat geval is gehoorbescherming verplicht.

Let hierbij ook op kortstondig schadelijk geluid, zoals schoonblazen met perslucht of hameren. Indien je gaat blazen met perslucht of gaat hameren, gebruik dan gehoorbescherming en waarschuw collega's om je heen om hetzelfde te doen.

Naast schadelijk geluid is ook hinderlijk geluid van belang. Hinderlijk geluid is geluid wat niet schadelijk hoeft te zijn, maar wel hinderlijk is om in te werken. Denk hierbij aan hard praten, radio's op werkplekken, repeterend of galmend geluid. Hinderlijk geluid is persoonsafhankelijk en daarom zijn er moeilijk afspraken over te maken. Indien je last hebt van hinderlijk geluid geldt, spreek mensen hierop aan en probeer tot een oplossing te komen. Lukt dat niet overleg het dan met je leidinggevende.

7.11 WERKEN MET GEVAARLIJKE STOFFEN

Gebruikte afkortingen in deze paragraaf:

- MSDS / SDS => Material Safety Data Sheet / Safety Data Sheet.
- VIB => Veiligheid Informatie Blad.
- WIK => Werk Instructie Kaart / Werkplaats Instructie Kaart



De gevarenindicatie met betrekking tot gevaarlijke stoffen is vastgelegd in een MSDS, SDS, of VIB welke de leverancier van de stof verplicht is om te verstrekken. Ieder jaar wordt van de stoffen de actualiteit met betrekking tot de stof gecontroleerd. Vanuit de MSDS, SDS, VIB wordt via de portal van 5xbeter.nl een inventarisatie en een blootstellingsbeoordeling uitgevoerd. Vanuit hier worden er WIK's opgesteld.

Werkwijze gevaarlijke stoffen:

- Wees je bewust van de gevarensymbolen op de verpakking en handel hiernaar;
- Gebruik alleen goedgekeurde stoffen waarmee je hebt leren werken. Als je iets niet kent, gebruik het dan niet!;
- Draag persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor de taak en volg de veiligheidsinstructies op;
- Gebruik alleen gevaarlijke stoffen uit houders of flessen met de juiste etiketten/labels;
- De gevaren van alle chemicaliën moeten duidelijk en vóóraf beoordeeld zijn op het risico dat ze met zich meebrengen. Raadpleeg hiervoor;
 - de WIK-COMPACT (Compacte Werk Instructie Kaart, centraal aanwezig);
 - de WIK-SUMMARY (Samenvatting Werk Instructie Kaart, centraal aanwezig);
 - de SDS-SUMMARY (samenvatting van de SDS-VIB);
 - de SDS (VIB-SDS Leverancier);
- Als je chemicaliën vervoert, opslaat, gebruikt of weggooit, moet je altijd de procedures en adviezen opvolgen die op het productveiligheidsblad en op het etiket van de verpakking staan;
- Alle gevaarlijke stoffen die zijn goedgekeurd voor gebruik, zijn in een register van 5xbeter opgenomen en beoordeeld;
- Houd ontvlambare/brandbare stoffen uit de buurt van warmtebronnen;
- Gebruik waar mogelijk lekbakken om gelekte of gemorste stoffen op te vangen;
- Ruim gemorste stoffen direct op en meld het bij je leidinggevende;
- Gebruik alleen de originele verpakking voor de opslag van stoffen en sluit ze af als je ze niet gebruikt;



Resato heeft een speciale procedure; [150.NE.151-PROCEDURE-002](#) en werkinstructie; [150.NE.151.WI-001](#), met betrekking tot (gevaarlijke) stoffen.

7.12 WERKEN MET HOGE DRUK

Extra aandacht dient besteed te worden aan het werken met apparaten en machines onder hoge druk. Alle machines die Resato produceert wekken hoge druk op. Mensen moeten zich bewust zijn van de gevaren van hoge druk. Het gevaar is veelal afhankelijk van een combinatie tussen de hoogte van de druk en de grootte van het volume. Een klein volume onder hoge druk is meestal minder gevaarlijk dan een groot volume onder lage druk. Daarbij is er verschil tussen machines die werken op water, olie of gassen.

Machines met gassen zijn veelal gevaarlijker dan machines met olie. Machines met olie zijn op hun beurt gevaarlijker dan machines op water. Daarbij komt dat druk onzichtbaar is, wat extra gevaren met zich meebrengt.

Het is lastig aan te geven welke volumes en welke drukken nu specifiek gevaarlijk zijn. Een 10.000 bar systeem, met een klein volume van een aantal cc, op glycol, is waarschijnlijk minder gevaarlijk dan een perslucht slang op 10 bar, waar een heel groot volume achter zit. Het grootste gevaar zit in hoge volumes van hogedruk gassen. Slangen en leidingen gevuld met hogedruk gas zijn met name gevaarlijk, omdat deze kunnen gaan slingeren indien er gas ontsnapt. Het is dan ook van het grootste belang dat hogedruk systemen op water en olie goed ontlucht worden.

Omdat het werken met hogedruk specifieke veiligheidsrisico's met zich meebrengt, moet elk product goed getest worden. Het testen vereist specifieke aandacht en instructies moeten worden opgevolgd. Het testen van producten of componenten in de ontwikkelingsfase en het testen van producten die werken op gassen dienen zondermeer te worden uitgevoerd in de speciale testruimtes. Tijdens het testen in de testruimte dient deze goed gesloten te zijn en mag er geen medewerker aanwezig zijn binnen de testruimte. Tevens dienen de rode signaallampen te worden geactiveerd. De testruimte bevat zichtbare waarschuwborden en van buitenaf afleesbare veiligheidsinstructies.

Alle andere tests van vrijgegeven en standaardproducten kunnen op de productiewerkvloer worden uitgevoerd. Testen kan alleen plaatsvinden in overeenstemming met testprotocollen. Deze testprotocollen dienen goedgekeurd te zijn door de R&D-manager, of een door hem bevoegd bevonden persoon.

Het voor het eerst op druk brengen van een standaard vrijgegeven product of systeem, dient altijd met de nodige voorzichtigheid te gebeuren. Bouw de druk in stappen op en controleer op lekkages bij iedere drukstap. Indien de hogedruk delen niet afgeschermd zijn, maak dan gebruik van een volgelaatsbescherming. Bij het werken met olie als hoge druk of als aandrijfmedium, dien je altijd geschikte handschoenen, werkkleding, werkschoenen en veiligheidsbril te dragen. Indien het systeem opgestart wordt waarbij oliehoudende delen niet afgeschermd zijn, dien je tevens een volgelaatsbescherming te dragen. Bij het werken met gassen onder hogedruk dien je naast eerdergenoemde persoonlijke beschermingsmiddelen ook een helm en gehoorbescherming te dragen. Dit laatste omdat ontsnappende gassen een hoog geluid kunnen produceren en loslatende delen als slangen en leidingen kunnen gaan rondslingeren. Voor het werken met water, olie en emulsies en gassen zijn de volgende richtlijnen opgesteld en van toepassing.

Voer bij iedere keer dat je een machine op druk brengt een [LMRA uit volgens § 5.3](#) en gebruik hierbij onderstaande richtlijnen.

Bovengenoemde is uitgebreid in bulletpoints en flowschema's vastgelegd in de procedure; [150.NE.151-PROCEDURE-001-HOE OM TE GAAN MET HOGE DRUK](#)

8 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Er zijn verschillende risico's die je kunt lopen op de werkvloer, zoals gevaren voor je lichaam, bijvoorbeeld vallende of scherpe voorwerpen en hitte, of gezondheidsrisico's, bijvoorbeeld contact met chemicaliën en inademen van stoffen. Om deze risico's te beperken, ben je verplicht beschermende kleding te dragen en persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken wanneer je aan het werk bent. Door het dragen van deze persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) is de kans op verwondingen een stuk kleiner. In het plan van aanpak bij de Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) en in de Taak Risico Analyse (TRA) staat duidelijk beschreven welke PBM's verplicht gedragen moeten worden tijdens de werkzaamheden die je uit gaat voeren. Voor het werken met machines en gevaarlijke stoffen zijn speciale werkplaats Instructie kaarten aanwezig waarop aangegeven is welke PBM verplicht zijn. Zorg er altijd voor dat je PBM in goede staat zijn, voordat je begint met werken. De volgende middelen vallen onder de PBM.

- Overalls en/of beschermende kleding.
- Helmen.
- Veiligheidsschoenen.
- Veiligheidsbrillen, gelaatbescherming.
- Stof- en gasmaskers.
- Gehoorbeschermers.
- Handschoenen.
- Veiligheidsharnassen.
- Vlamvertragende en/of antistatische kleding.
- Gasmelders
- Enz.

Voor bijzondere activiteiten waarbij je mogelijk wordt blootgesteld aan gevaren, wordt een Taak Risico Analyse uitgevoerd. Op die manier weten we zeker dat jij goed wordt beschermd tijdens je werkzaamheden.

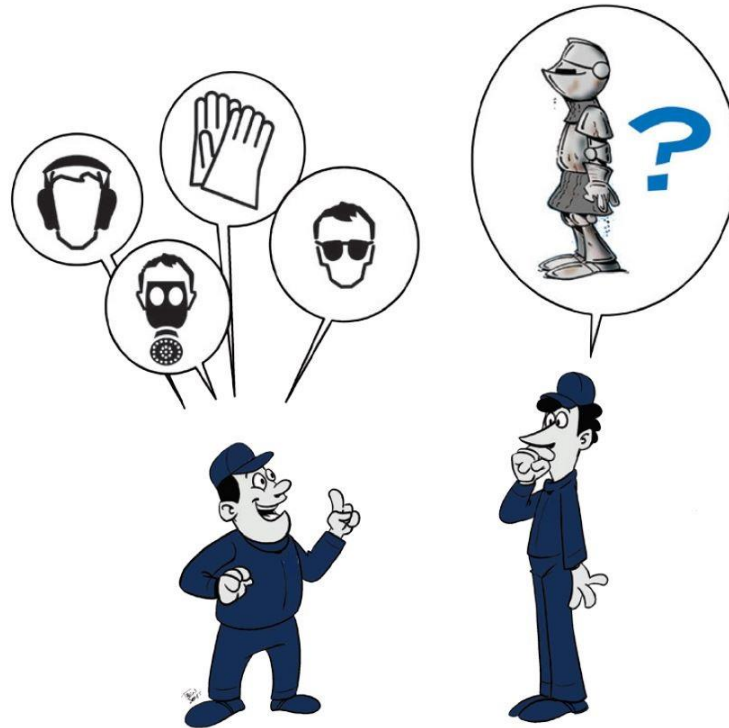
8.1 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)

Wanneer je aan het werk bent in werkplaatsen of in industriële omgevingen, dien je er op te letten welke beschermingsmiddelen van toepassing zijn. Afhankelijk van de situatie is al snel de basisveiligheid van toepassing:

- Beschermende kleding.
- Werkschoenen.
- Handschoenen.
- Veiligheidsbril.

Aanvullende of zwaardere persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen noodzakelijk zijn indien:

- er gevaar is voor vallende voorwerpen;
- er gevaar is voor rondvliegende deeltjes;
- je werkt met bijtende (corrosieve) vloeistoffen;
- je werkt op hoogte;
- je werkt met explosieve stoffen of in een explosiegevaarlijke omgeving;



8.1.1 BESCHERMENDE KLEDING EN SCHOENEN

Resato stelt standaard beschermende werkkleding en schoenen ter beschikking. De beschermende kleding en schoenen dienen afgestemd te worden op het uit te voeren werk. In het personeelshandboek is aangegeven dat er met een korte broek of shirt met korte mouwen gewerkt mag worden indien de omgevingstemperaturen hoog zijn. Echter, indien er gewerkt wordt met machines die op druk staan of op druk gebracht worden, tijdens gebruik van gevaarlijke stoffen of in een explosieve omgeving dient kleding gedragen te worden die benen en armen bedekken en beschermen. Bij het werken in ATEX-zones dienen kleding, schoenen en PBM's specifiek geschikt te zijn voor het werken in deze EX-omgeving.

8.1.2 HANDSCHOENEN

Resato stelt standaard beschermende handschoenen ter beschikking. De beschermende handschoenen dienen afgestemd te worden op het uit te voeren werk. Er worden verschillende soorten handschoenen voorgeschreven als bescherming tegen mechanische stoten of gevaarlijke stoffen. Let erop dat de juiste voorgeschreven handschoenen gebruikt worden. Raadpleeg hiervoor de werk instructie kaarten voor machines of gevaarlijke stoffen.

8.1.3 VEILIGHEIDSBRILLEN EN GELAATSBESCHERMING

Resato stelt standaard veiligheidsbrillen ter beschikking. Deze brillen dienen afgestemd te worden op het uit te voeren werk. De standaard veiligheidsbril is een panoramabril welke nauw aansluit. Zorg dat de bril schoon is en geen scheuren of krassen heeft. Speciale veiligheidsbrillen zijn verplicht als:

- je werkt met slijpmachines;
- je werkt met hydraulische of pneumatische apparatuur;
- er gevaar is voor rondvliegende deeltjes;
- er gevaar is voor rondvliegend abrasief;
- je werkt met bijtende (corrosieve) vloeistoffen.

In specifieke gevallen is alleen een veiligheidsbril niet voldoende en dient er een volledige gelaatsbescherming te worden gedragen. Denk hierbij aan het voor het eerst op druk brengen van hogedruk systemen of hydraulieksystemen of bij spattende gevaarlijke stoffen. Raadpleeg hiervoor de werk instructie kaarten voor machines of gevaarlijke stoffen.

8.1.4 AANVULLENDE BESCHERMING

Aanvullende bescherming kan noodzakelijk zijn in het geval van dat er sprake is van

- mogelijk vallende voorwerpen => helm;
- werken op hoogte => harnas;
- werken in explosiegevaarlijke omgeving;
 - Vlamvertragende kleding;
 - EX-geschikte schoenen;
 - Reflecterende kleding;
 - Gasdetectie;
 - Vonkarm gereedschap;

Aanvullende bescherming dient vastgelegd te zijn in een TRA. Tevens is er voor het betreden van en werken in een ATEX-zone een specifieke procedure; [150.NE.151-PROCEDURE-012](#).

9 VAN TOEPASSING ZIJNDE HSE DOCUMENTEN

Hieronder is een opsomming gegeven van de aanwezige Resato HSE-manuals, -procedures en -formulieren welke betrekking hebben op HSE-aangelegenheden. Je vindt deze op de Resato portal.






	HANDBOEKEN	
01	150.NE.151-HANDBOOK-001	HSE MANUAL NL
02	150.NE.151-HANDBOOK-002	HANDBOEK VERKEERSVEILIGHEID
03	150.NE.151-HANDBOOK-003	BHV-PLAN

	PROCEDURES	
01	150.NE.151-PROCEDURE-001	HOE OM TE GAAN MET HOGE DRUK
02	150.NE.151-PROCEDURE-002	GEVAARLIJKE STOFFEN
03	150.NE.151-PROCEDURE-003	INCIDENT MELDING
04	150.NE.151-PROCEDURE-004	VEILIGHEIDSDOCUMENTEN EN VESTLEGGING
05	150.NE.151-PROCEDURE-005	UITVOEREN WERKPLEKINSPECTIE
06	150.NE.151-PROCEDURE-006	UITVOEREN LMRA
07	150.NE.151-PROCEDURE-007	UITVOEREN TAAK RISICO ANALYSE
08	150.NE.151-PROCEDURE-008	OPSTELLEN V&G PLAN
09	150.NE.151-PROCEDURE-009	WERKVERGUNNING
10	150.NE.151-PROCEDURE-010	WERKEN OP HOOGTE
11	150.NE.151-PROCEDURE-011	WERKEN IN BESLOTEN RUIMTEN
12	150.NE.151-PROCEDURE-012	BETREDEN VAN EN WERKEN IN EEN ATEX-ZONE
13	150.NE.151-PROCEDURE-013	HIJSEN EN HEFFEN
14	150.NE.151-PROCEDURE-014	HEET WERK
15	150.NE.151-PROCEDURE-015	LOTOTO

	WERK INSTRUCTIES	
01	150.NE.151-WI-001	INVENTARISATIE GEVAARLIJKE STOFEN

	FORMULIEREN	
01	150.NE.151-FORM-001	INCIDENT REPORT FORM
02	150.NE.151-FORM-002	CHECKLIST WERKPLEKINSPECTIE WERKPLEK-KANTOOR
03	150.NE.151-FORM-003	CHECKLIST WERKPLEKINSPECTIE PROJECT
04	150.NE.151-FORM-004	CHECKLIST WERKPLEKINSPECTIE BUITENTERREIN
05	150.NE.151-FORM-005	TAAK RISICO ANALYSE
06	150.NE.151-FORM-006	V&G DEELPAN TEMPLATE
07	150.NE.151-FORM-007	WERKVERGUNNING ALGEMEEN
08	150.NE.151-FORM-008	CHECKLIST VERGUNNING HEET WERK
09	150.NE.151-FORM-009	CHECKLIST VERGUNNING PERSONENHIJSBAK

GEVARENSYMBOLLEN

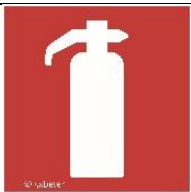

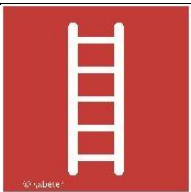


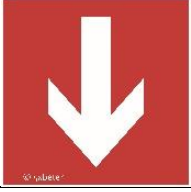



PICTOGRAM	BETEKENIS	COMMENTAAR
	GHS06 Toxisch Giftig	<p>Producten in deze klasse kunnen bij inademing, inslikken of opname door de huid zeer ernstige schade aan de gezondheid veroorzaken, met kans op (acute) dodelijke afloop.</p> <p>Bewaar achter slot en grendel. Hou verwijderd van eet- en drinkwaren en diervoeding. Draag persoonlijke beschermingsmiddelen: kleding, handschoenen enz. Trek verontreinigde kleding uit. Hou verwijderd van ontvlambare stoffen.</p>
	GHS08 Langetermijn gezondheidsgevaar	<p>Producten in deze klasse kunnen bij inademing, inslikken of opname door de huid zeer ernstige schade aan de gezondheid veroorzaken; (kankerverwekkend, mutageen of reprotoxisch). Met kans op gezondheidseffecten op de lange termijn.</p> <p>Contact met product zo veel mogelijk beperken of geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen dragen</p>
	GHS05 Corrosief	<p>Producten in deze klasse kunnen ernstige schade toebrengen aan levend weefsel en tasten ook andere materialen aan (water en vocht kunnen dit verergeren)</p> <p>Draag persoonlijke beschermingsmiddelen om aanraking met ogen of huid te voorkomen. Bij aanraking met de ogen of de huid: spoel met veel water af en ga naar de dokter.</p>
	GHS09 Milieugevaarlijk	<p>Producten in deze klasse kunnen het ecosysteem aantasten (met betrekking tot in water levende organismen, fauna en ozonlaag)</p> <p>Behandel het product of de resten ervan als gevaarlijk afval (voorkomen, sorteren, recyclen, verwijderen conform de wetgevingen). Verontreiniging van het milieu (lozing in water, bodem en lucht) vermijden of beperken. Zoveel mogelijk kiezen voor milieuvriendelijke alternatieve producten en technieken.</p>
	GHS07 Schadelijk, Irriterend, Sensibiliserend	<p>Producten in deze klasse leveren bij inslikken, inademen of opname via de huid irritatie of schadelijke lichamelijke effecten op.</p> <p>Voorkom inademing en aanraking met ogen en huid. Draag een bril en geschikte handschoenen. Houd na gebruik de verpakking goed gesloten. Houd verwijderd van eet- en drinkwaren en van diervoeding.</p>

	GHS03 Oxiderend	<p>Producten in deze klasse kunnen bij aanraking met andere stoffen (met name brandbare stoffen) heftig reageren. Hierbij komt erg veel warmte vrij.</p> <p>Voorkom aanraking met ogen en huid door persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen: rubberschoort, bril of gezichtsscherm, laarzen, handschoenen enz. Trek verontreinigde kleding uit. Houd verwijderd van ontvlambare stoffen.</p>
	GHS02 Ontvalmbaar	<p>Deze producten (gassen, vloeistoffen, vaste stoffen) vatten gemakkelijk vlam in de nabijheid van een warmtebron of open vuur (brandende sigaret, waakvlam), door een vonk (schakelaar, vallende verfkrabber).</p> <p>Houd uit de buurt van vuur, vonken of andere ontstekingsbronnen. Tref maatregelen tegen ontladingen van elektriciteit (gevaar voor vonken). Bewaar op een goed geventileerde plaats.</p>
	GHS01 Explosief	<p>Producten in deze klasse kunnen tot zeer snelle verbranding komen, afhankelijk van de stof zelf, het contact met andere stoffen, temperatuur, schokken of wrijving</p> <p>Verwarm niet. Houd uit de buurt van vuur, vonken of andere ontstekingsbronnen. Behandel en open voorzichtig: vermijd schokken en wrijving. Meng niet met brandbare stoffen.</p>
	GHS04 Gassen onder druk	<p>Samengeperste gassen, vloeibare gassen, sterk gekoelde gassen of opgeloste gassen. Blootstelling aan hoge temperaturen kan leiden tot brand of ontploffing</p> <p>Verwarm niet. Houd uit de buurt van vuur, vonken of andere ontstekingsbronnen. Behandel en open voorzichtig: vermijd schokken en wrijving.</p>

REDDING & EVACUATIE SYMBOLEN

RICHTING EVACUATIE	NOODUITGANG	NOODVENSTER MET LADDER	VERZAMELPUNT EVACUATIE	DRINKWATER	EERSTE HULP
NOODDOUCHE	OOGDOUCHE	BRANCARD	DEFIBRILATOR	GLAS BREKEN VOOR TOEGANG	NOODTELEFOON













BRANDBESTRIJDINGSSYMBOLEN

		
BRANDBLUSSER	BRANDSLANG	BRANDLADDER
		
BRANDBESTRIJDING LINKS	BRANDBESTREIDING BOVEN	BRANDBESTREIDING ONDER
		
BRANDBESTRIJDING RECHTS	BRAND TELEFOON MOBIEL	BRAND TELEFOON VAST

























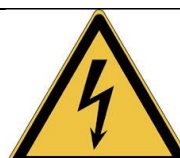





VERBODSSYMBOLEN

			
ROKEN VERBODEN	OPEN VUUR VERBODEN	VERBODEN VOOR VOETGANGERS	HANDSCHOENEN VERBODEN
			
BLUSSEN MET WATER VERBODEN	GEEN DRINKWATER	VERBODEN TOEGANG VOOR ONBEVOEGDEN	VERBODEN VOOR HEFTRUCKS
			
VERBODEN TE ETEN	WEGWERPEN VERBODEN	FOTOGRAFEREN VERBODEN	PACEMAKER VERBODEN
			
MOBIELE TELFOON VERBODEN	VERBODEN ZWARE LASTEN TE PLAATSEN	AANRAKEN VERBODEN	BETREDEN VERBODEN

GEBODS- OF BESCHERMINGSSYMBOLEN

			
GEBODSBORD ALGEMEEN	ADEMBESCHERMING VERPLICHT	GEHOORBESCHERMING VERPLICHT	VEILIGHEIDSSCHOENEN VERPLICHT
			
GELAATBESCHERMING VERPLICHT	VALHARNAS VERPLICHT	OOGBESCHERMING VERPLICHT	OVERSTEKEN VERPLICHT
			
HANDSCHOENEN VERPLICHT	VEILIGHEIDSHELM VERPLICHT	BESCHERMENDE KLEDING VERPLICHT	HANDEN WASSEN VERPLICHT

GEVAAR EN WAARSCHUWINGSSYMBOLEN

				
WAARSCHUWING ALGEMEEN	WAARSCHUWING OPTISCHE STRALING	WAARSCHUWING NIET IONISERENDE STRALING	WAARSCHUWING MAGNETISCH VELD	WAARSCHUWING LASERSTRAAL
				
WAARSCHUWING RADIOACTIEVE STOF	WAARSCHUWING BIJTENDE STOF	WAARSCHUWING GIFTIGE STOF	WAARSCHUWING BIOLOGISCH GEVAAR	WAARSCHUWING OXIDERENDE STOF
				
WAARSCHUWING ONTVLAMBARE STOF	WAARSCHUWING EXPLOSIEGEVAAR	WAARSCHUWING HOUDERS ONDER DRUK	WAARSCHUWING EXPLOSIEGEVAAR	WAARSCHUWING HANGENDE LAST
				
WAARSCHUWING VALLENDE VOORWERPEN	WAARSCHUWING INSTORTGEVAAR DAK	WAARSCHUWING VALLEN DOOR HOOGTEVERSCHIL	WAARSCHUWING STRUIKELGEVAAR	WAARSCHUWING GLAD OPPERVLAK
				
WAARSCHUWING ROTERENDE ONDERDELEN	WAARSCHUWING AUTOMATISCHE MACHINE	WAARSCHUWING KNELGEVAAR	WAARSCHUWING TRANSPORTVOERTUIGEN	WAARSCHUWING HOOGSPANNING
				
WAARSCHUWING LADEN VAN ACCUS	WAARSCHUWING LAGE TEMPERATUUR	WAARSCHUWING WARM OPPERVLAK	WAARSCHUWING SCHERPE DELEN	WAARSCHUWING HOGE DRUK

Bijlage C

Literatuurlijst

- Dźwiarek, M. (2015, 9). Performance Level Validation of the Machinery Control System / Walidacja Poziomu Zapewnienia Bezpieczeństwa Przez Systemy Sterowania Maszynami. *Journal of KONBiN*, 33(1), 29–40. doi: 10.1515/jok-2015-0003
- Hung, Y.-H., Shen, H.-Y. & Lee, C.-Y. (2024, 8). Deep reinforcement learning-based preventive maintenance for repairable machines with deterioration in a flow line system. *Annals of Operations Research*. doi: 10.1007/s10479-024-06207-x
- ISO 13855:2010 *Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body* (Rapport). (2010). Genevre: International Organization for Standardization.
- ISO/TS 15066:2016. *Robots and robotic devices — Collaborative robots*. (Rapport). (2016). Genevre: International Organization for Standardization.
- NEN. (2016, 9). *NVN-IEC/TS 60204-34* (Rapport). Delft: Nederlandse Norm.