

Samenvatting

Dossier Machineveiligheid in de onderhoudsfase

Wat is machineveiligheid in de onderhoudsfase?

Machineveiligheid is het elimineren of beheersen van risico's ten gevolge van de machine zelf gedurende het hele traject van ontwerp tot en met sloop van de machine. Door het gebruik van arbeidsmiddelen gaat de staat ervan achteruit als gevolg van slijtage, beschadiging en veroudering. Deze verslechtingen kunnen leiden tot risico's, waaraan een ieder die met het arbeidsmiddel werkt kan worden blootgesteld. De werkgever moet er voor zorgen dat het arbeidsmiddel in een veilige staat blijft verkeren gedurende de gehele levensduur. Een bijdrage hieraan wordt gewaarborgd door goed onderhoud.

Onderhoud heeft als doel om een bestaand product (machines, gebouwen organisaties, etc.) in goede staat te brengen en te houden zodat deze de taken waarvoor dit product bedoeld is kan (blijven) uitvoeren.

Bij onderhoud wordt er een verschil gemaakt in:

- Preventief onderhoud; ter voorkoming van defecten.
- Correctief of curatief onderhoud; om gebreken te herstellen

Hoe is te achterhalen of machineveiligheid in de onderhoudsfase goed geregeld is?

Dit is te achterhalen door op een drietal zaken te letten:

1. De technische staat van onderhoud van de machines. Wat is de staat van onderhoud, zijn alle op de machine behorende veiligheidsvoorzieningen nog aanwezig en in goede staat? Zijn veiligheidsschakelaars niet overbrugd of omzeild? Zijn bedieningspanelen en schakelkasten in goede staat?
2. De organisatie rondom onderhoud. Worden onderhoudsboekjes goed bijgehouden? Zijn verantwoordelijkheden rondom onderhoud goed geregeld? Is een effectief preventief onderhoudsplan opgesteld en wordt dit nageleefd?
3. De veiligheidscultuur en het veiligheidsbewustzijn van de onderhoudsmonteurs. Zijn de onderhoudsmonteurs getraind in het (h)erkennen van risico's tijdens onderhoud? Worden plannings voor onderhoud en inspecties gehaald? Wordt het belang van goed onderhoud in alle lagen van de organisatie onderkend? Is er een goede balans tussen preventief en curatief onderhoud?

Wat zegt de Wet over machineveiligheid in de onderhoudsfase?

De Wetgeving voor machineveiligheid in de onderhoudsfase is gebaseerd op Europese Richtlijnen. De Richtlijn Arbeidsmiddelen (89/655/EEG met aanvullingen) is in Nederland geïmplementeerd in het Arbobesluit Hoofdstuk 7. Deze Wetgeving is bedoeld voor de werkgever die arbeidsmiddelen ter beschikking stelt aan zijn werknemers. Naast de Wet- en Regelgeving voor de werkgever worden de productrichtlijnen (CE-markering) behandeld voor situaties waarin machines voor eigen gebruik gebouwd worden of waarin machines gewijzigd of samengebouwd worden. In de onderhoudsfase van de machine is met name de Richtlijn Arbeidsmiddelen (Arbobesluit) van toepassing.

In de Richtlijn Arbeidsmiddelen (89/655/EEG) staan bepalingen aangaande onderhoud en deze zijn middels het Arbobesluit in de Nederlandse Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) opgenomen.

Enkele voorbeelden uit de Richtlijn Arbeidsmiddelen:

- De nodige maatregelen dienen te worden genomen om ervoor te zorgen dat de arbeidsmiddelen tijdens de gehele gebruiksduur door toereikend onderhoud in een zodanige staat worden gehouden dat gevaar voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers zoveel mogelijk wordt voorkomen;
- Een bij een arbeidsmiddel behorend onderhoudsboek dient goed te worden bijgehouden;

- De betrokken werknemers dienen in geval van reparatie, ombouw, onderhoud of verzorging specifieke bekwaamheid, deskundigheid en ervaring te bezitten;
- De werk- en onderhoudspunten van een arbeidsmiddel moeten voldoende en doelmatig worden verlicht;
- Indien bewegende delen van een arbeidsmiddel gevaar opleveren, zijn zij van zodanige schermen of beveiligingsinrichtingen voorzien, dat het gevaar zoveel mogelijk wordt voorkomen. Deze schermen of beveiligingsinrichtingen zijn stevig uitgevoerd, leveren geen bijzondere gevaren op, kunnen niet op eenvoudige wijze worden genegeerd of buiten werking worden gesteld, zijn op voldoende afstand van de gevaarlijke zone van het arbeidsmiddel aangebracht en belemmeren het zicht op de arbeid zo min mogelijk;
- De Onderhouds-, reparatie- en reinigingswerkzaamheden aan een arbeidsmiddel worden slechts uitgevoerd wanneer het arbeidsmiddel is uitgeschakeld en drukloos of spanningsloos is gemaakt. Indien dit niet mogelijk is dienen doeltreffende maatregelen te worden genomen om die werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren;
- Montage en demontage van een arbeidsmiddel vindt op veilige wijze plaats, met inachtneming van de eventuele aanwijzingen van de fabrikant.

Wat is aan machineveiligheid in de onderhoudsfase te doen?

Voor het veilig kunnen uitvoeren van onderhouds- of instelwerkzaamheden zijn er voorzieningen nodig (EN 1037). De belangrijkste eis is dat onderhouds-, reparatie-, afstel- en reinigingswerkzaamheden slechts uitgevoerd worden bij een drukloos en/of een spanningsloos arbeidsmiddel.

Veel ongevallen worden veroorzaakt door het werken aan een machine die niet op de juiste wijze van de energiebron is losgekoppeld. Lock out - Tag out is een beheersactiviteit die ervoor zorgt dat machines op de juiste wijze ontkoppeld worden voorafgaand aan werkzaamheden.

Lock out - Tag out is het toepassen van sloten of vergrendelingen, bedoeld om (onbedoelde) bediening van een machine of inschakeling van de energiebron te voorkomen. Lock out - Tag out is alleen zinvol indien inschakeling een gevaar kan opleveren. Voorafgaand aan de Lock out - Tag out handeling wordt de energiebron afgeschakeld (bijvoorbeeld via de hoofdschakelaar of hoofdafsluiter).

Er zijn werkzaamheden denkbaar die moeten worden uitgevoerd in de gevarezone met ingeschakelde energiebron en uitgeschakelde beveiligingsvoorzieningen.

Indien de machine voor bepaalde bewerkingen (bijvoorbeeld reinigen, opstellen, gereedschapswissel, instellen) moet kunnen functioneren met uitgeschakelde beveiligingsvoorzieningen of weggehaalde afschermingen, dan moet worden overgeschakeld op een handbediende toestand die tegelijkertijd (Machinerichtlijn, bijlage I, 1.2.5):

1. De automatische bedieningsstand onmogelijk maakt;
2. De bewegingen uitsluitend mogelijk maakt door middel van een vrijgavevoorziening, bedieningsorganen die onafgebroken in een bepaalde stand moeten worden gehouden (hold-to-run) of een twee-handenbediening;
3. De werking van gevaarlijke bewegende delen alleen mogelijk maakt bij extra veiligheidsmaatregelen (lagere snelheid, minder kracht, stap voor stap);
4. Elke beweging onmogelijk maakt die gevaar zou kunnen opleveren doordat vrijwillig of onvrijwillig invloed wordt uitgeoefend op de interne sensoren van de machine.

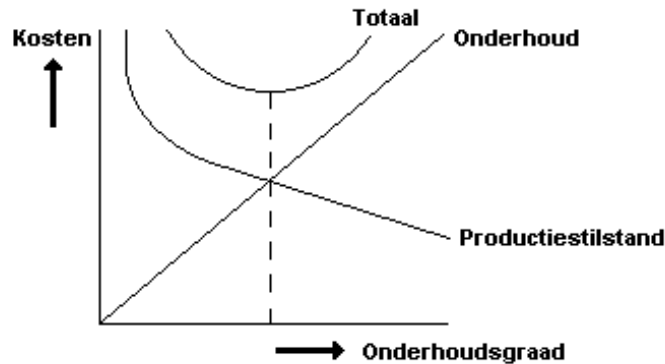
Een machine moet van haar energiebron kunnen worden losgekoppeld voor het veilig uitvoeren van onderhoud of werkzaamheden (EN 1037). Elke machine moet voorzien zijn van inrichtingen waarmee zij van elk van haar krachtbronnen kan worden losgekoppeld. Deze inrichtingen moeten vergrendelbaar en duidelijk herkenbaar zijn.

Voor een elektrische voeding wordt een scheider (hoofdschakelaar) geïnstalleerd. Voor pneumatische en hydraulische installaties is een hoofdafsluiter of snelkoppeling voor bijvoorbeeld pneumatisch handgereedschap verplicht. Voor het uitvoeren van niet elektrotechnische werkzaamheden wordt een werkschakelaar toegepast.

Wie gaan slim om met dit probleem?

Bedrijven waarin een goede balans aanwezig is tussen preventief en curatief onderhoud zijn slim bezig met dit probleem.

Naast de wettelijke verplichting voor het keuren en onderhouden van arbeidsmiddelen, heeft het (preventief) onderhouden van arbeidsmiddelen economische voordelen. De levensduur van arbeidsmiddelen wordt verlengd en productiestilstand brengt vaak veel hogere kosten (opbrengstenderving) met zich mee dan de kosten verbonden aan onderhoud.



Figuur 1: Onderhoudsgraad als functie van de kosten

Door (preventief) onderhoud kan worden gewaarborgd dat een arbeidsmiddel in goede en dus in veilige staat wordt gehouden tijdens de gehele levensduur.

Preventief onderhoud vermindert het aantal onverwacht optredende storingen en verlengt de levensduur van uw apparatuur. Tevens verhoogt preventief onderhoud de beschikbaarheid van het apparaat. Vervanging van aan slijtage onderhevige onderdelen, het gebruikafhankelijk onderhoud, verhoogt de beschikbaarheid en voorkomt additionele kosten bovenop het onderhoudsbudget.

Gebruikafhankelijk onderhoud en toestandsafhankelijk onderhoud voorkomen dat storingen onverwacht optreden en beperkt daarmee het risico van productieverlies. Toestandsafhankelijk onderhoud geeft als extra voordeel dat onderdelen die langer dan de gemiddelde levensduur correct blijven functioneren, niet voortijdig uitgewisseld worden. Geen onnodig productieverlies als gevolg van voortijdig gevonden sluimerende defecten.

Om preventief onderhoud op een goede manier vorm te geven wordt een onderhoudsplan geschreven. In een onderhoudsplan wordt de organisatie en de behoefte aan de diverse soorten onderhoud in kaart gebracht. Op basis van deze behoeften worden onderhoudsinterventies ingepland. Voor de uitvoering en planning van (preventieve) onderhoudswerkzaamheden zijn diverse softwaresystemen op de markt zoals SAP, McMain, Maintenance Control, Ultimo en CMMS.

Een drietal technieken die worden gebruikt in het kader van Toestandsafhankelijk onderhoud (TAO) zijn:

- Machine conditie bewaking
- Reliability Centered Maintenance (RCM)
- Risk Based Inspection (RBI)