

Niet gokken maar borgen

LOTOTO - voor de veiligheid

Even een storing aan een vastgelopen machine verhelpen, het komt regelmatig voor. Hierbij gebeuren ook regelmatig ongelukken doordat machines onverwacht in beweging komen, evenals bij onderhoud. Om ongelukken in deze situaties te voorkomen is er LOTOTO, kort voor 'Lockout-Tagout-Tryout' een belangrijke veiligheidsprocedure. "Maar het blijft vaak een ondergeschoven kindje", zegt Alain Rotthier, Veiligheidskundige. > [Lilian Vermeer](#)

In 2018 steeg het aantal bedrijfsongevallen met 4% waarvan er in de industrie tien met dodelijke afloop. "Erg triest dat er elk jaar nog zoveel arbeidsongevallen voorkomen", zegt Alain Rotthier. Rotthier heeft vele jaren ervaring met werk in de machinesector en het geven van veiligheidsadvies in verschillende machinebedrijven. Zijn specialiteit is de Machinerichtlijn en LOTOTO, een gebied waarop hij ook de nodige cursussen geeft.

LOTOTO wordt gebruikt in de industrie en onderzoeksinstellingen om ervoor te zorgen dat gevaarlijke machines, voorafgaand aan onderhoud of servicewerk, goed afgeschakeld zijn en niet kunnen worden opgestart. "Veel van die arbeidsongelukken hadden voorkomen kunnen worden, door het volgen van de juiste veiligheidsregels zoals LOTOTO", aldus Rotthier.

Wetgeving

In de wetgeving staat het volgen van een procedure als LOTOTO ook impliciet voorgeschreven bij situaties als onderhoud of een processtop. In de Machinerichtlijn onder bijlage I, paragraaf 1.6.3 Afsluiten van krachtbronnen staat kortgezegd: er moeten voorzieningen zijn waarmee de krachtbronnen van de machine kunnen worden afgesloten. Deze moeten duidelijk herkenbaar zijn en vergrendeld kunnen worden, ook op afstand als de bediener van de machine niet kan controleren of de krachtbron nog altijd ontkoppeld is.

Ook de arbeidsmiddelenrichtlijn zegt dat 'elk arbeidsmiddel moet zijn voorzien van duidelijk identificeerbare inrichtingen waarmee het van elk van zijn krachtbronnen kan worden losgekoppeld'. De herverbinding mag geen gevaar voor de

betrokken werknemers opleveren. "Dit vereist de toepassing van Lockout-Tagout-Tryout", aldus Rotthier.

Wat houdt LOTOTO in?

In de praktijk betekent het dat je allereerst het proces of de machine vergrendelt door bijvoorbeeld de sleutel uit het bedieningspaneel te halen en gevaarlijke energiebronnen (elektrische/ hydraulische/ mechanische) afschakelt en borgt. Dit is 'Lockout'.

Daarna plaats je een bordje of bevestig je een sticker of label op de machine met daarop informatie over de aard en duur van de werkzaamheden. Zodoende zijn alle medewerkers op de hoogte. Dit is 'Tagout'.

Als laatste moet je controleren of het proces of de machine ook werkelijk is gestopt en niet meer op te starten is. Dit wordt gedaan door uit te proberen of het mogelijk is om ondanks de Lockout werkzaamheden op te starten. Dit is 'Tryout'.

LOTOTO moet ervoor zorgen dat er in machines geen bewegingen meer voorkomen en er geen restenergie meer aanwezig is, zodat de medewerkers veilig aan machines hun werkzaamheden kunnen uitvoeren.

LOTOTO bij Elopak

We gaan op bezoek bij Elopak in Terneuzen om te zien hoe het in de praktijk werkt. Bij Elopak maken ze de bekende kartonnen verpakkingen waarin bijvoorbeeld melk, yoghurt en vla van diverse fabrikanten over de hele wereld verpakt worden. Alain Rotthier heeft hier in 2015 het machinepark gecontroleerd op veiligheid, samen met Elopaks maintenance



Alain Rotthier, Veiligheidskundige.

engineers. Er zijn daarna aanpassingen gedaan aan de machines om alles in overeenstemming te brengen met de Machinerichtlijn. Rotthier heeft ook de LOTOTO-procedure ingevoerd. “Vroeger zetten ze hier voor groot onderhoud alles uit en dan was je heel veel tijd kwijt. Ondertussen kon er geen productie gedraaid worden. Nu hebben we hier de machines in secties verdeeld, zodat het onderhoud in gedeeltes kan. Tevens hebben we twee verschillende LOTOTO-systematieken ingevoerd: een tien minuten regeling of processtop voor werkzaamheden korter dan tien minuten en een voor werkzaamheden langer dan tien minuten.”

Risico-analyse

Voordat Rotthier aan de slag ging met LOTOTO heeft hij ervoor gezorgd dat op alle machines opnieuw risicobeoordelingen werden uitgevoerd, ook al waren deze al eens recentelijk

'Nieuwe medewerkers moeten overtuigd worden en ervaren medewerkers moeten alert blijven'

gedaan. Daarbij bleek dat sommige machines aangepast moesten worden aan de Machinerichtlijn (2006/42/EG). De risicobeoordeling moet ook alle gevaren boven water halen die nog kunnen optreden wanneer een machine (net) uitgeschakeld is. Dat is voor de Lockout stap erg belangrijk. Daarbij ga je er immers vanuit dat alle gevaren zijn geborgd.

Er zijn verschillende gevaren in een productiefabriek zoals Elopak: elektrische, mechanische, hydraulische en pneumatische gevaren. Wat betreft elektrische gevaren: het uitschakelen van een werkschakelaar is vaak onvoldoende en meestal moeten er meer maatregelen genomen worden. Bij grotere vermogens en stromen kan door zwerfstromen, ongewenste foutspanning of andere stuurstroomfouten, een onverwachte of ongewilde start plaatsvinden. Relais kunnen blijven plakken en zo iets moet je preventief controleren. Een veiligheids-plc kan helpen bij dit soort fouten, die waarschuwt dan indien goed geprogrammeerd.

Een voorbeeld van een mechanisch gevaar in deze fabriek: de kleurendruk machines hebben aan het begin een voorraadbuffer om continu te kunnen blijven produceren. Deze voorraadbuffer kan zakken bij onderhoud en daarom is er een veiligheidspin op aangebracht die dit voorkomt.

Een voorbeeld van een hydraulisch gevaar kan komen van de hydraulische accumulator. Deze slaat energie op, bijvoorbeeld van een hydraulisch mes. De machine kan je wel stilzetten maar als de hydrauliek wegvalt - ook door een lek - kan zo'n mes alsnog in beweging komen en ongelukken veroorzaken. Ter beveiliging wordt het mes geborgd en extra ingelezen met een veiligheidssensor.

Pneumatische gevaren worden vaak vergeten en gezien als niet gevaarlijk, echter veel installaties worden aangedreven door lucht. Belangrijk is daarom vanuit de veiligheidsanalyse de luchtinstallatie te blokkeren. Maar in sommige processen ►



△ Onderhoudssloten van de secties met persoonlijke sloten (geel).



△ Sloten groot onderhoud.

moet de lucht erop blijven, bijvoorbeeld bij een veiligheidsklep. Dit kan anders een gevaarlijke situatie veroorzaken.

Veiligstelkaart

Alle machines en installaties bij Elopak zijn in secties verdeeld. Elke sectie heeft een eigen LOTOTO-procedure gekregen met een eigen veiligheidsbord met sloten. Voor elke sectie is er tevens een veiligstelkaart gemaakt. Op zo'n veiligstelkaart staat stap-voor-stap beschreven, wat de werknemer moet doen om de sectie veilig uit te zetten. Daarin is als eerste de tien minuten regeling opgenomen.

De tien minuten regeling is gemaakt vanuit de veiligheidsanalyse en de historie waarbij bijna-ongevallen zijn ontstaan. "De tien minuten regeling is procesveilig werken en geen volledige LOTOTO", benadrukt Rotthier. Hierbij kan een medewerker zijn werkzaamheden doen, zonder dat er per

ongeluk iemand het proces herstart. Bijvoorbeeld de toegang tot een robot. Dit is op de installaties bij Elopak meegenomen.

Trapped key

"Waar we nu aan werken, is het vervangen van alle 'gewone' sleutels voor de processtop door trapped keys", zegt Rotthier. "Met de gewone sleutel heb je toch kans dat medewerkers ingesloten raken in een gevaarlijke zone. Voor een aantal secties hebben we al trapped keys zoals voor de afgesloten zone met de robot die pakken stapelt."

Het principe van systemen met trapped keys is gebaseerd op het vrijgeven en vergrendelen van uniek gecodeerde sleutels in een vooraf vastgestelde volgorde. Een voorbeeld: de eerste sleutel (S1) - van het bedieningspaneel van de machine - haal je eruit die je toegang geeft tot een afgesloten gevaarlijke zone. Zodra je S1 in het slot steekt van de gevaarlijke zone

Om te voorkomen dat iemand onbedoeld een hoofd- of werkschakelaar weer aanzet, moet deze worden voorzien van een hangslot, de sleutel gaat in een sleutelkistje. Het sleutelkistje gaat op slot met een persoonlijk hangslot van degene die aan de installatie werkt. Mochten er meerdere mensen aan de installatie werken, dan moeten die ook hun persoonlijke hangslot op dit kistje doen. Op deze manier kan er nooit

▽ iemand de installatie inschakelen wanneer de anderen nog bezig zijn. De juiste hangsloten zijn essentieel. Die moeten degelijk zijn.



Elopak

Jeffrey van der Ploeg, HSE officer, vertelt over Elopak: “We ontwerpen en maken hier kartonnen verpakkingen voor zuivel, sap, soep, saus en water sinds 1968. Sinds we met de productie begonnen hier in Terneuzen, hebben we de ontwerpen steeds meer gefinetuned. De binnenkant, de bodem, de sealing; alles is aangepast en wordt ook nog regelmatig aangepast om het product zo goed mogelijk te verpakken en houdbaar te houden. Zonlicht is voor veel producten funest voor de houdbaarheid. Een binnenkant van aluminiumfolie houdt dit tegen. In principe kan van alles verpakt worden, ook verf en T-shirts.”

Het productieproces start met het bedrukken van de kartonnen basis van de pakken met een design naar wens van de klant. De kleurendruk gebeurt met de verschillende kleuren achter elkaar. Het papier vliegt met een snelheid van circa 300 à 400 meter per minuut over de rollen. Met UV-lampen wordt de inkt gedroogd. Daarna gaat het papier door de rilmachine die vouwlijnen maakt om op die plaatsen nette scherpe vouwen te kunnen maken. Indien nodig maakt de stansmachine gaten op plaatsen waar een schenking moet komen. Na snijden worden de pakken gevouwen en met hitte geseald op de plakranden zodat een koker ontstaat. Een robot stapelt de pakken op elkaar op pallets. Er worden per dag 13 miljoen kartonnen verpakkingen geproduceerd.

wordt een volgende sleutel (S2) vrijgegeven die je meeneemt de gevaarlijke zone in. S1 zit dan vast (trapped). De zone kan dan niet afgesloten worden en de machine kan ook niet opgestart worden.

Cultuur

Als de LOTOTO-procedure er eenmaal is met werkvergunningen, veiligstelkaarten, borgingsprocedures en sloten dan is het vrij simpel uit te voeren. Maar het belangrijkste is dat medewerkers zich er ook aan houden, benadrukt Rotthier. Daarvoor moeten de medewerkers overtuigd zijn van het nut. Een juiste cultuur in het bedrijf - waarbij het management een belangrijke rol speelt - helpt enorm mee. “Wat dat betreft heeft Elopak enorme stappen gemaakt”, aldus Rotthier. “Het management zag in hoe belangrijk veiligheid op de werkplek is en werkte op alle fronten mee. Daardoor overtuig je medewerkers ook gemakkelijker om zich te allen tijde aan de veiligheidsprocedures te houden.

Maar het blijft hard werken, want nieuwe medewerkers moeten ook weer overtuigd worden en ervaren medewerkers moeten alert blijven en de procedures blijven volgen.” ■

Een voorbeeld:

Veiligstelkaart HAS-09 Inlegger sectie 1

1. 10 minuten regeling:

Bij werkzaamheden in genoemde sectie en een tijdsduur korter dan 10 minuten;

- Zet de installatie op manual (handmatige bediening) stuurstroom uitschakelaar.
- Neem de sleutel uit het bedieningspaneel.

2. Machinestand en borging

Zet de machineonderdelen in de gewenste stand voor de uit te voeren werkzaamheden;

- Inlegger in laagste positie plaatsen.

3. Isoleren en blokkeren van energietoevoer

Bij werkzaamheden in genoemde sectie en tijdsduur langer dan tien minuten of meerdere secties:

- Zet de hoofschakelaar (Xo1) in de nulstand en borg deze met sloten die aan de veiligstelborden hangen.
- Sluit de hydrauliekafsluiter (Ho1) en borg deze met sloten die aan de veiligheidsborden hangen.
- Sluit de luchtafsluiter (Hoofdafsluiter lucht Vo1) en borg deze met sloten die aan de veiligheidsborden hangen.

Bij elektrotechnische werkzaamheden:

- Stel de machine veilig conform de instructie elektrisch veiligstellen machines EDMS-25-723.

4. Testen veiligstellen

Test of het bedienen van de machineonderdelen nog mogelijk is.

5. Veiligstellen naastgelegen machineonderdelen

Indien de werkzaamheden binnen 1 meter afstand van de volgende sectie plaatsvinden, dient men de naastgelegen sectie ook veilig te stellen volgens de instructies van de bijbehorende veiligstelkaart: invullen naam/nummer veiligstelkaart.

6. Aanvang werkzaamheden

Nadat de machine conform deze veiligstelkaart en de regeling als vermeld in de SOP ‘LOTOTO processen- Hoe uit te voeren (EDMS-25-1275)’ is opgevolgd, kan men aanvangen met de werkzaamheden.

7. Einde werkzaamheden

Volg de SOP ‘LOTOTO processen- Hoe uit te voeren (EDMS-25-1275)’.

Zet de machineonderdelen in de voor productie gewenste stand.