



Arbocatalogus pkgv-industrie

Verwerkingsmachines



De arbocatalogus PKGV-industrie is een in fasen ontwikkelde catalogus die beheerd wordt door het Verbond Papier- en Kartonproducerende en -verwerkende industrieën. www.verbondpk.nl

Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Verbond P&K verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, offset, fotokopie of microfilm of in enige digitale, elektronische, optische of andere vorm of (en dit geldt zonodig in aanvulling op het auteursrecht) gereproduceerd worden ten behoeve van een andere onderneming, organisatie of instelling dan die betrokken zijn bij het Verbond P&K en zijn arbocatalogi.

Arbocatalogus machineveiligheid bij de verwerking van massiefkarton en golfkarton

Inleiding

Dit deel van de catalogus is in het bijzonder bedoeld voor het veiliger maken van knel- en pletplaatsen in verwerkingsmachines in de golfkarton- en de massief kartonverwerking.

De catalogus is zeker niet bedoeld ter vervanging van de machineveiligheids-RI&E! Een volledige RI&E bij een machine omvat veel meer aspecten (zie kader) dan alleen knellen en pletten, respectievelijk het in aanraking komen met bewegende delen!

1. Mechanische gevaren;
2. Elektrische gevaren;
3. Thermische gevaren;
4. Gevaren door lawaai;
5. Gevaren door trillingen;
6. Gevaren door straling
7. Gevaren doormaterialen en stoffen;
8. Gevaren door onvoldoende aandacht voor ergonomie bij het ontwerp;
9. Combinaties van gevaren;
10. Gevaren door onverwacht draaien, doordraaien of te snel draaien;
11. De onmogelijkheid de machine stil te zetten in de best mogelijke omstandigheid;
12. Variaties in snelheid;
13. Uitvallen van de energie toevoer;
14. Uitvallen van een besturingscircuit;
15. Montagefouten;
16. Breken tijdens het in bedrijf zijn;
17. Vallende of uitgestoten objecten of materialen;
18. Verlies van stabiliteit resp. het omvallen van de machine;
19. Uitglijden, struikelen en vallen van personen.

Verwerkers van papier kunnen in dit deel van de catalogus ook zinvolle tips vinden. Een vast onderdeel van dit onderwerp is het Oplossingenboek (zie bijlage 2).

Afscherming van bewegende machineonderdelen is niet nodig als:

- De snelheid en aandrijvende krachten van een machine heel gering zijn.
- Voor armen en benen veiligheidsafstanden gelden volgens de norm NEN EN 13857:2006 (ontw.)
- Als menselijke lichaamsdelen niet klem kunnen komen te zitten (NEN EN 349:1994 inclusief aanvullingblad A1: 2008).

Soms wordt er gesteld dat een langzaam draaiende machine niet gevaarlijk is, dat er dan sprake is van een veilige snelheid. Dit is uitsluitend het geval als men op tijd kan terug trekken. Daarnaast is een veilige snelheid sterk afhankelijk van de situatie en van de machine resp. het arbeidsmiddel. Bij kantbanken is dit bijvoorbeeld 10 mm/sec, of wel 0,6 m/min!

1. Gevaar/risico

Verwerkingsmachines kenmerken zich door de aanwezigheid van zeer veel bewegende delen. Het in aanraking komen met bewegende delen veroorzaakt ruim 30% van de verzuimongevallen en zelfs bijna 50% van de ongevallen die leiden tot blijvend letsel en/of ziekenhuisopname.

Bij de ernstige ongevallen die gemeld worden aan de Arbeidsinspectie ligt dat zelfs nog hoger.

De belangrijkste gevaarlijke punten zijn hierbij:

- ingaande nippen, plaatsen waar twee walsen naar elkaar toe draaien,
- heen- en weergaande delen,
- aandrijvingen d.m.v. tandwielen, kettingen, v-snaren, e.d.
- voorbijkomende vouwhaken,
- vouwlijnen met de bijbehorende riemen en rollen, etc.

De machines die worden ingezet bij de verwerking van massiefkarton en/of golfkarton tot 'vlakke' producten, lijken in principe veel van elkaar. De aanwezige verschillen kenmerken zich vooral door de afmetingen van de machine, zoals de breedte, de snelheid waarmee geproduceerd wordt, de dikte van het (golf)karton en de mate waarin ze al dan niet samen gevoegd zijn tot een 'verwerkingsstraat'.

De belangrijkste processtappen zijn:

- Het op maat stansen,
- Het bedrukken,
- Het rillen, vouwen en plakken.

De machines die ingezet worden voor de productie van rondkarton verschillen aanmerkelijk en worden hier niet behandeld.

2. Grenswaarden

2a. Wettelijke waarden

De wettelijke grenswaarden worden gevonden in de Arbowet, het arbobesluit en in de arbobeleidsregels.

Artikel 16 Arbowet

1. Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur worden regels gesteld in verband met Arbeidsomstandigheden van de werknemers.
2. De in het eerste lid bedoelde regels
 - a. hebben betrekking op de arbozorg en de organisatie van de arbeid, de inrichting van de arbeidsplaatsen, het werken met gevaarlijke stoffen en biologische agentia, de mate van fysieke belasting waaraan werknemers blootstaan, de fysieke factoren die zich op de arbeidsplaats voordoen, de bij de arbeid gebruikte **arbeidsmiddelen** en persoonlijke beschermingsmiddelen en de op de arbeidsplaats te gebruiken veiligheids- en gezondheidssignalering

Artikel 7.7. Arbobesluit

Veiligheidsvoorzieningen in verband met bewegende delen van arbeidsmiddelen

1. Indien bewegende delen van een arbeidsmiddel gevaar opleveren, zijn zij van zodanige schermen of beveiligingsinrichtingen voorzien, dat het gevaar zoveel mogelijk wordt voorkomen. De schermen of beveiligingsinrichtingen:
 2. zijn stevig uitgevoerd.
 3. leveren geen bijzondere gevaren op.
 4. kunnen niet op eenvoudige wijze worden genegeerd of buiten werking worden gesteld.
 5. zijn op voldoende afstand van de gevaarlijke zone van het arbeidsmiddel aangebracht.
 6. belemmeren het zicht op de arbeid zo min mogelijk.
 7. zijn op een zodanige wijze aangebracht dat de noodzakelijke onderhouds- en reparatiewerkzaamheden op veilige wijze kunnen worden uitgevoerd. Daarbij wordt zoveel mogelijk voorkomen dat de schermen of beveiligingsinrichtingen moeten worden gedemonteerd.

Beleidsregel 7.7. *Veiligheidsvoorzieningen in verband met bewegende delen van arbeidsmiddelen is per 01-01-2008 vervallen.* De onderstaande ingekorte versie is in de praktijk wel goed bruikbaar.

1. Het gevaar van bewegende delen van een arbeidsmiddel is aanwezig, tenzij:
 - a. De snelheid en de aandrijvende krachten van de bewegende delen zodanig gering zijn, dat hierdoor geen letsel kan ontstaan;
 - b. Het gevaar onbereikbaar is gemaakt door voor de bovenste en de onderste ledematen, of
 - c. Er bij knelgevaar bij naar elkaar toe dan wel langs elkaar heen bewegende delen zodanige ruimte vrij blijft, dat het bekneld raken van menselijke lichaamsdelen onmogelijk is
2. Schermen of beveiligingsinrichtingen die worden aangebracht, voldoen aan de gangbare technische normen, zoals:
 - a. NEN-EN-ISO 12100-1:2003 nl
 - b. NEN-EN-ISO 12100-2:2003 nl
 - c. NEN-EN 574:1997+A1:2008 en
 - d. NEN-EN 953:1998
 - e. NEN-EN 999:1998

2b. Branchespecifieke waarden

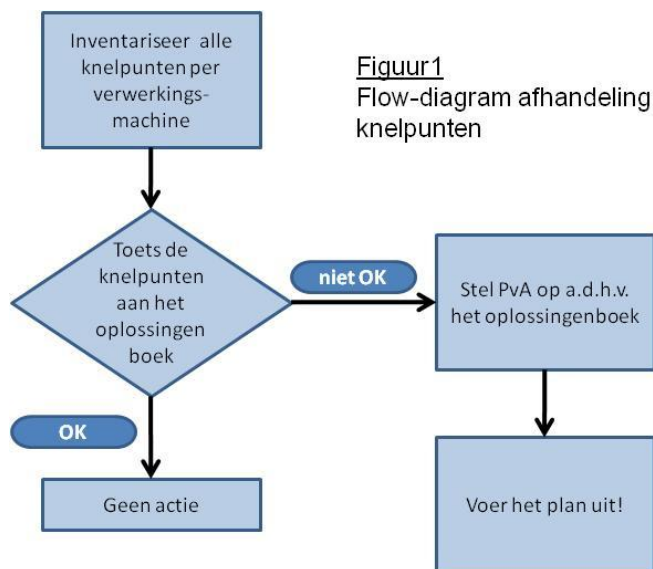
Branchespecifiek is er een drietal uitgangspunten, te weten:

1. Ieder risico waarbij blijvend letsel of erger kan optreden moet voorkomen worden en vraagt dus direct handelen. In deze gevallen **moet** er een oplossing komen.
2. Er bestaat géén procesmatige noodzaak om in- of afstelwerkzaamheden te verrichten aan een draaiende verwerkingsmachine. Dit wil zeggen dat de machine in vrijwel al de gevallen stilgezet kan worden om het werk uit te voeren. In die gevallen dat dat niet mogelijk is dienen draaiende, bewegende delen afgeschermd te zijn.
3. Oplossingen die geen belemmering vormen voor het proces, op eenvoudige wijze zijn aan te brengen en veel knelpunten wegnemen, zoals een lichtschermd langs de machine, worden zonder meer aangebracht.

3. Oplossingen/aanpak

3a. Algemeen

In figuur 1 is aangegeven wat de te nemen stappen zijn om verwerkingsmachines goed te beveiligen tegen het in aanraking komen met bewegende machinedelen. De bewegende delen die kunnen leiden tot een ongeval met blijvend letsel of erger moeten afgeschermd worden! Bij elk geïnventariseerd knelpunt dient gekeken te worden of het knelpunt volledig weggenomen kan worden, bijvoorbeeld door automatisering – dit noemen we bronaanpak. Als bronaanpak niet lukt dient gekeken te worden of het knelpunt volledig af te schermen is, bijvoorbeeld door een scherm of schakelhek. De resterende risico's moeten daarna voor alle bedieningsmensen duidelijk zijn en ook moet voor hen duidelijk zijn hoe om te gaan met die restryco's.



We noemen dit een knelpunten RI&E. Bij de beoordeling van de risico's wordt gewerkt met de zogenaamde Fine & Kinney-methode die in bijlage 1 wordt uitgelegd.

Het is onmogelijk om voor iedere situatie een oplossing op maat te beschrijven.

Het overzicht van maatregelen (het Oplossingenboek, bijlage 2) zijn goede voorbeelden van hoe beveiligingen uitgevoerd kunnen worden.

De juiste afmetingen die nodig zijn bij beveiligingen resp. de technische eisen

die aan beveiligingen gesteld kunnen worden zijn te vinden in NEN-EN-normen en NEN-EN ISO-normen.

De norm "NEN-EN 13849-1: 2008/C1: 2009 en" met als titel *Veiligheid van machines – Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: Algemene regels voor ontwerp* is op verwerkingsmachines van toepassing.

3b. Bronmaatregelen

Technisch

Automatisering van alle handelingen.

Organisatorisch

Het uitvoeren van de knelpunten RI&E.

Opmerking

Geen maatregelen geformuleerd.

3c. Overdrachtmaatregelen

Technisch

Af schermingen in allerlei uitvoeringen, zie het Oplossingenboek (bijlage 2).

Organisatorisch

Het uitvoeren van de knelpunten RI&E.

Opmerking

Geen maatregelen geformuleerd.

3d. Persoongebonden maatregelen

Technisch

Voorzie medewerkers van het juiste gereedschap om de werkzaamheden op de veiligste manier uit te kunnen voeren. Bijvoorbeeld inbussleutels van voldoende lengte. Of voorzie verstelbouten van een verlengde kruksteel, zoals in het Oplossingenboek is te zien.

Organisatorisch

Het uitvoeren van de knelpunten RI&E.

Opmerking

Geen maatregelen geformuleerd.

4. Voorbeelden good practice

Volledig nieuwe machines onder CE-keur geleverd.

Zie ook Oplossingenboek, bijlage 2.

5. Bronnen en achtergrondinformatie

- De input van de werkgroep In-liners van de Vereniging Golfkarton en de Koninklijke Kartoflex
- Arbowet en regelgeving
- Diverse leveranciers en normbladen

6. Externe links

- www.verbondpk.nl
- www.nen.nl
- www.denf.nl
- www.arboportaal.nl
- www.arbeidsinspectie.nl

7. Begrippenlijst

RI&E

Risico-inventarisatie en evaluatie.

NEN-EN

in NEDerland geldende Norm die binnen Europa is geharmoniseerd (lees: geaccepteerd) is.

NEN-EN-ISO

Zie NEN-EN, maar dan overgenomen van een wereldwijde norm.

ISO

Internationale Organisatie voor Standaardisatie.

8. Bijlagen

Bijlage 1 Risicobeoordelingmethode volgens Fine & Kinney

Bijlage 2 Oplossingenboek