



Arbocatalogus pkgv-industrie

Machineveiligheid golfkartonmachines



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 veeleenvoudig 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.

Auteur/samensteller: Verbond P&K, januari 2010, versie 1.0

Arbocatalogus

Machineveiligheid golfkartonmachines

Inleiding

Dit deel van de catalogus is in het bijzonder bedoeld voor het veiliger maken van knel- en pletplaatsen, respectievelijk stoot- en struikelplaatsen in de golfkartonmachine.

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 hieronder) 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 door materialen 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 energietoevoer;
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 respectievelijk het omvallen van de machine;
19. Uitglippen, 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:

1. De snelheid en aandrijvende krachten van een machine heel gering zijn.
2. Voor armen en benen veiligheidsafstanden gelden volgens de norm NEN EN 13857:2006 (ontw.)
3. Als menselijke lichaamsdelen niet klem kunnen komen te zitten (NEN EN 349:1994 inclusief aanvullingsblad 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 terugtrekken. Daarnaast is een veilige snelheid sterk afhankelijk van de situatie en van de machine, respectievelijk het arbeidsmiddel. Bij kantbanken is dit b.v. 10 mm/sec of wel 0,6 m/min!

1. Gevaren/risico's

Golfkartonmachines kenmerken zich door de aanwezigheid van 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. Analyse van de verzuimongevallen laat zien dat ruim 20% van die ongevallen gebeuren bij de golfkartonmachine.

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.;
- stoten aan machinedelen;
- struikelen en misstappen op bordessen etc.

De golfkartonmachines zijn qua opbouw redelijk met elkaar te vergelijken. De belangrijkste verschillen zijn de breedte, de snelheid en het aantal lagen dat er op de machine geproduceerd kan worden.

De belangrijkste processtappen zijn:

- het transport en het afwikkelen van het papier;
- het voorverwarmen, golven en plakken;
- het drogen, snijden en stapelen.

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.
2. De schermen of beveiligingsinrichtingen zijn stevig uitgevoerd.
3. De schermen of beveiligingsinrichtingen leveren geen bijzondere gevaren op.
4. De schermen of beveiligingsinrichtingen kunnen niet op eenvoudige wijze worden genegeerd of buiten werking worden gesteld.
5. De schermen of beveiligingsinrichtingen zijn op voldoende afstand van de gevaarlijke zone van het arbeidsmiddel aangebracht.
6. De schermen of beveiligingsinrichtingen belemmeren het zicht op de arbeid zo min mogelijk.
7. De schermen of beveiligingsinrichtingen 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.

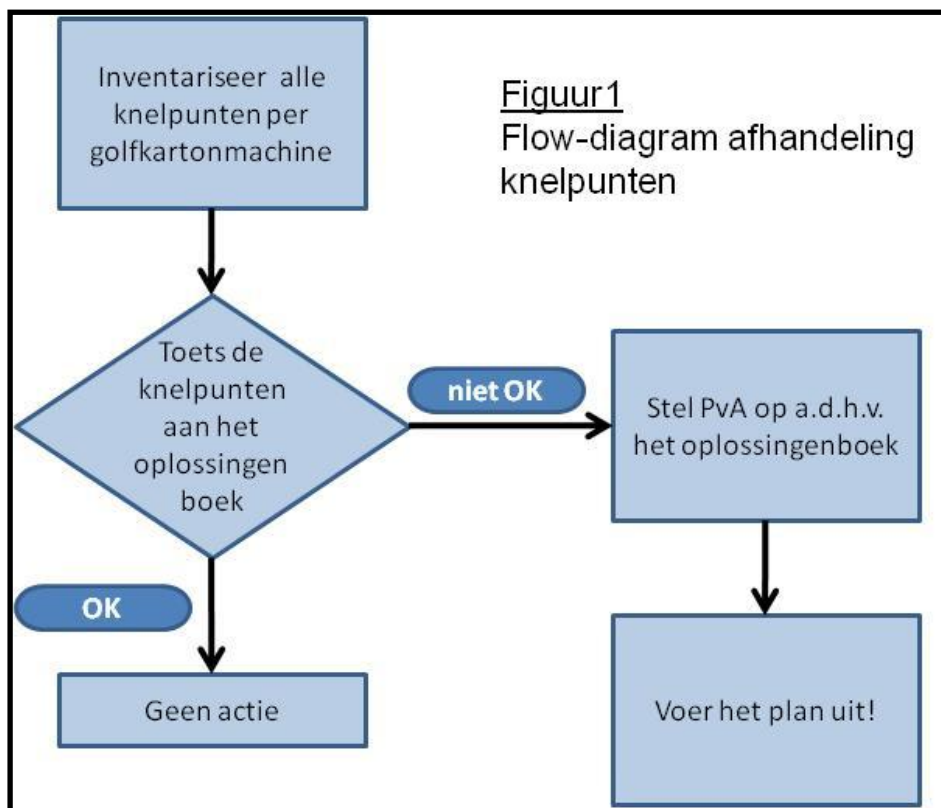
2b. Branchespecifieke waarden

Branchespecifiek zijn er een drietal uitgangspunten, te weten:

1. Ieder risico waarbij blijvend letsel of erger kan optreden moet voorkomen worden en vraagt dus om direct handelen. In deze gevallen moet er een oplossing komen.
2. Er bestaat **geen** procesmatige noodzaak om in- of afstelwerkzaamheden te verrichten aan een draaiende verwerkingsmachine. Dit wil zeggen dat de machine in vrijwel alle gevallen stilgezet of op kruipsnelheid gezet kan worden om het werk uit te voeren. In die gevallen waarbij 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 welke de te nemen stappen zijn om de golfkartonmachine goed te beveiligen. De bewegende delen die kunnen leiden tot een ongeval met blijvend letsel of erger moeten afgeschermd worden!

Opmerkingen bij het afhandelen van knelpunten per golfkartonmachine:

- Bij ieder geïnteriseerd knelpunt dient gekeken te worden of het knelpunt volledig weggenomen kan worden, bijv. door automatisering. Dit noemen we bronaanpak.
- Als bronaanpak niet lukt, dient gekeken te worden of het knelpunt volledig af te schermen is, bijv. 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 restrisico's.

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

Het is onmogelijk om voor iedere situatie een oplossing op maat te beschrijven. Het overzicht van maatregelen (zie het *Oplösungenboek* in bijlage 2) is te beschouwen als goede voorbeelden hoe beveiligingen uitgevoerd kunnen worden.

De juiste afmetingen die nodig zijn bij beveiligingen, respectievelijk 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 de verwerkingsmachines van toepassing.

3b. Bronmaatregelen

Technisch

Automatisering van alle handelingen.

Organisatorisch

Het uitvoeren van de knelpunten RI&E.

3c. Overdrachtmaatregelen

Technisch

Afschermingen in allerlei uitvoeringen, zie het *Oplösungenboek*.

Organisatorisch

Het uitvoeren van de knelpunten RI&E.

3d. Persoonsgebonden maatregelen

Technisch

Voorzie de medewerkers van het juiste gereedschappen en hulpmiddelen om de werkzaamheden op de veiligste manier uit te kunnen voeren. Bijvoorbeeld gehoorbescherming met communicatiemogelijkheden en snijbestendige handschoenen.

Organisatorisch

Het uitvoeren van de knelpunten RI&E.

4. Voorbeelden good practice

- Volledig nieuwe machines met CE-markering geleverd.

5. Bronnen en achtergrondinformatie

Onderstaande documenten/websites horen onlosmakelijk bij dit onderwerp van de arbocatalogus pkgv-industrie.

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



6. Externe links

Onderstaand enkele links waar goede informatie met betrekking tot machineveiligheid van golfkartonmachines te vinden is.

- 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 **NE**derland geldende **N**orm die binnen Europa is geharmoniseerd (lees: geaccepteerd).

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 Het Oplossingenboek