



Het koninklijk besluit, betreffende de veiligheid van speelterreinen, bepaalt dat de Europese normen terzake moeten worden gevolgd. Opmerking hierin is dat een norm geen wettelijke basis heeft, maar wel beschouwd wordt als de "code van goed vakmanschap". Bij een eventueel ongeval zal dan ook nagegaan worden of aan deze norm werd voldaan.

### NEN-EN 1176 Norm Speeltoestellen algemeen

Speeltoestellen moeten zodanig zijn ontworpen dat het speelrisico duidelijk en voorzienbaar is voor het kind. Een kind kan bijvoorbeeld wel inschatten dat het niet zomaar van een hoog platform af moet stappen, maar kan niet inschatten dat het hoofd kan blijven haken als het achterwaarts door een hek heen klimt. We moeten kinderen dan ook voornamelijk beschermen tegen gevaren die zij zelf niet kunnen inschatten en gevaren met ernstige gevolgen.

Alle speeltoestellen moeten volgens de wet veilig zijn. Het niveau van veiligheid staat in de Europese normen.

Er is een norm voor alle speeltoestellen met eisen voor:

- ⇒ vallen;
- ⇒ beknelling;
- ⇒ verstikking;
- ⇒ botsen;
- ⇒ afwerking;
- ⇒ draagkracht;
- ⇒ toegang voor volwassenen en kinderen middels trappen, ladders en hellingbanen;
- ⇒ verschillende materialen zoals hout, metaal en kunststof;
- ⇒ onbeweeglijke en beweeglijke verbindingen;
- ⇒ kettingen, kabels en touwen.

Daarnaast zijn er aanvullende extra normen voor een aantal speeltoestellen zoals: draaitoestellen, kabelbanen, glijbanen, schommels en wippen waarvan de normen eveneens toe te passen zijn op onderdelen van andere speeltoestellen.

### Beknelling

In het Warenwetbesluit Attractie- en Speeltoestellen staat dat speeltoestellen geen gevaar voor de veiligheid of gezondheid mogen opleveren. Afknelling en beknelling worden daarin specifiek als gevaar genoemd. Omdat die vormen erg op elkaar lijken worden ze hier tezamen besproken.

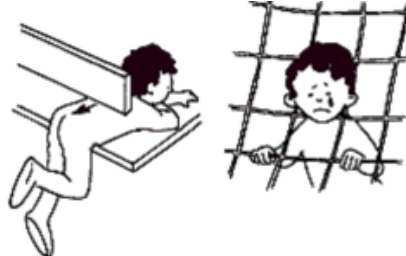
Er zijn verschillende lichaamsdelen die bekneld of afgekneld kunnen raken: hoofd, nek, hele lichaam, voeten en vingers. Beknelling of afknelling van kleding wordt besproken onder het kopje 'verstikking'. Er zijn ook verschillende gevaarlijke situaties: starre openingen of openingen die meegeven zoals touwen of kettingen, openingen die helemaal begrensd zijn of openingen waar je vanuit 1 kant in vast kan komen te zitten, bewegende openingen en de beruchte V-vormen. Bij bewegende delen zit het gevaar met name in de kracht waarmee onderdelen naar elkaar toe bewegen.

De hiernaast staande matrix geeft voorbeelden van de verschillende afknelling- en beknellingsituaties.

Beheerders moeten erop letten dat in toestellen ook later beknellingsituaties kunnen ontstaan. Hoewel de fabrikant bij de keuze van het materiaal rekening moet houden met beknellinggevaaren die kunnen ontstaan door de verwringing van materialen tijdens het gebruik kunnen deze toch voorkomen.

	Geheel begrensde openingen		Gedeeltelijk begrensde openingen	V-vormen	Uitsluitels	Bewegende delen van een toestel
	onbegrensd	begrensd				
Hete lichamen						
Hoofd/nek Hoofd eerst						
Hoofd/nek Voeten eerst						
Arm en hand						
Been en voet						
Vinger						
Kleding						
Haar						

Begrensde openingen behoren geen delen te bezitten die naar onder toe samenlopen onder een hoek kleiner dan 60°.



### Hoofd en nek

Toestellen moeten zo zijn gebouwd dat openingen geen gevaar voor hoofd- en nekbeknelling veroorzaken. Hoofdbeklemming komt voor als kinderen met het hoofd of met de voeten eerst door openingen gaan. Een voorbeeld hiervan is kinderen die met het hoofd tussen de spijlen van een hek doorgaan maar niet meer terug kunnen. Nekbeklemming komt met name voor bij gedeeltelijk open openingen of bij V-vormen.

Gevaarlijke situaties komen met name voor boven 600 mm hoogte. Hier kunnen kinderen niet meer makkelijk met hun voeten bij de grond komen om te staan, waardoor ze kunnen stikken.

Op welke plaatsen kan het hoofd bekneld raken?

- geheel begrensde openingen waardoor de gebruiker met het hoofd of de voeten vooruit kan glijden;
- gedeeltelijk begrensde of V-vormige openingen;
- openingen tussen schuivende of bewegende delen (zie ook onder afklemming).

### **Vermijden**

Beheerders moeten rekening te houden met vervorming van materiaal tijdens gebruik waardoor er gevaarlijke spleten kunnen ontstaan.

#### *Geheel begrensde openingen*

Geheel begrensde openingen zijn openingen waar geen onderbreking in zit. Er is dus geen open kant in de opening.

- Geheel begrensde openingen met de onderrand hoger dan 600 mm boven een stavlak mogen niet tussen 89 en 230 mm groot zijn.
- Niet-flexibele cirkelvormige openingen mogen geen binnendiameter hebben tussen 130 mm en 230 mm;
- Flexibele delen (bv. touwen) mogen elkaar niet overlappen als daardoor openingen ontstaan die niet voldoen aan de eisen voor volledig begrensde openingen;

De openingen tussen soepele delen van hangbruggen en starre zijdelen mogen geen diameter kleiner dan 230 mm hebben in de ongunstigste belastingtoestand.

#### *Gedeeltelijk begrensde openingen*

Er zijn gedetailleerde eisen voor gedeeltelijk begrensde openingen of V-vormen waarvan de opening op meer dan 600 mm van het stavlak ligt.

### Lichaam

Het hele lichaam kan bekneld raken onder toestellen (bijvoorbeeld onder een draaimolen) of in buizen of gaten in toestellen. De toestellen moeten dan ook zo zijn gebouwd zijn dat gevaarlijke tunnels en andere beknellingsituaties niet kunnen voorkomen.

### **Vermijden:**

- Toestellen met starre ophanging moeten minimaal 400 mm van de grond hangen. Dit geldt vooral voor zware toestellen met starre ophanging als schommels, draaimolens en loopbruggen.

### Voet

Voetbeknellingen ontstaan voornamelijk in de loop- of klimrichting. Met name als kinderen vallen als de voet bekneld raakt kan er ernstig letsel optreden.

### **Vermijden**

- Oppervlakken met een helling tot 45° mogen geen spleten bevatten die groter zijn dan 30 mm, in één richting gemeten (zie figuur hieronder). Dit geldt niet voor hangbruggen.  
Vlakke oppervlakken die bedoeld zijn om op te lopen mogen geen spleten bevatten die een beknelling van de voet of van het been kunnen veroorzaken.

### **Spleten moeten op 30 mm begrensd zijn**

#### Vingers

Het toestel behoort zo te zijn gebouwd dat gevaarlijke vingerbeknellingen niet kunnen voorkomen. Deze gevaarlijke beknellingen zijn:

- spleten waarin de vingers bekneld kunnen raken terwijl de rest van het lichaam beweegt of onvrijwillig verder wordt bewogen, bij voorbeeld door glijden, schommelen of vallen;
- buizen met open uiteinde;
- ongedeelte spleten (uitstappende latten)

## Vermijden

- In toestellen waarin de gebruiker een gedwongen beweging maakt die na het inzetten niet gestopt kan worden mogen in de vrije ruimte tot 1200 mm hoogte geen gaten voorkomen tussen de 8 mm en 25 mm. Grotere gaten mogen wel, alleen als daarachter geen gaten zitten waar de vingers alsnog in bekneld kunnen raken. De vrije ruimte is de ruimte die een gebruiker in kan nemen bij het gebruik van een toestel waar sprake is van een gedwongen beweging zoals schommelen, wippen of glijden. Zie ook onder botsen.
- De uiteinden van buizen met een binnendiameter kleiner dan 25 mm moeten worden afgedopt om het gevaar voor vingerbeknelling te voorkomen. De afsluitingen mogen niet te verwijderen zijn zonder werktuigen.
- Spletten waarvan de afmetingen veranderen tijdens het gebruik van het toestel, moeten op elke plaats een minimumafmeting van 12 mm hebben.  
Kettingen mogen openingen hebben van 8,6 mm. Alleen op de plaats waar kettingen samenkomen mag deze opening kleiner zijn dan 8,6 mm of groter dan 12mm.

## Verstikking

In het Warenwetbesluit Attractie- en Speeltoestellen staat specifiek het gevaar van verstikking genoemd. Verstikking treedt bijvoorbeeld op bij koordjes aan kleding. Het zijn de beruchte ongevallen waar een koordje van een capuchon blijft haken bovenaan een glijbaan. Als het slachtoffer geen steun heeft onder de voeten kan dit leiden tot verstikking. Aan verstikking wordt altijd veel aandacht besteed omdat het zeer ernstige ongevallen zijn waarvan het kind het gevaar totaal niet kan inschatten. Helaas zijn er op deze manier al diverse ongelukken gebeurd.

Verstikking kan gebeuren bij ronddraaiende assen. Het gevaar is echter het grootst bij nauwe V-vormige spletten. Dit soort spletten kunnen in de loop der tijd ontstaan door bijvoorbeeld de werking van hout.

Bij het inspecteren van toestellen moet er nagegaan worden waar een gedwongen beweging begint. Dit is een beweging die, als hij eenmaal is ingezet, niet meer te stoppen is, zoals bijvoorbeeld glijden, schommelen en wippen. Deze gedwongen beweging, in combinatie met een V-vormige spleet levert gevaar op. Als u twijfelt of een koordje vast kan blijven zitten kunt u een koordjestest uitvoeren of uit laten voeren door een inspectiebureau. Deze test staat beschreven in de Europese norm: EN 1176-1.

## Vermijden

- Zorg dat de punt van een naar beneden wijzende V-vorm is opgevuld met een tussenstukje van minimaal 230 mm breed;
- Zorg ervoor dat tussen rondhoutelementen die aan elkaar zijn bevestigd een afstand van ongeveer 25 mm blijft. Hiervoor kunt u afstandhouders gebruiken. Ook kunt u deze verbindingen aftapen met kunststof tape.
- Sjaals en capuchons kunnen makkelijk achter uitsteeksels blijven hangen. Zorg ervoor dat deze uitsteeksel niet voorkomen.  
Een (snel) draaiende as kan kleding of lange haren grijpen en opwickelen. Dit kan voorkomen worden door zo'n as onbereikbaar te maken of deze af te schermen.

## Koordjestest

Om te weten of een koordje ergens achter kan blijven hangen kan er een test worden uitgevoerd. Dit is de zogenaamde koordjestest of toggle-test. Bij deze test wordt gekeken of een koordje met toggle kan blijven haken in de vrije ruimte. De vrije ruimte komt alleen voor bij toestellen met een gedwongen beweging zoals schommelen, wippen of glijden. Het is de ruimte waarin een gebruiker zich kan bevinden tijdens gebruik van het toestel (zie ook onder botsen).

Ook daken van huisjes moeten zo gebouwd zijn dat de knoop er niet aan blijft hangen tijdens de toggle test

## Botsen

Botsen wordt als specifiek gevaar genoemd in het Warenwetbesluit Attractie- en Speeltoestellen. Botsen levert met name problemen op bij bewegende toestellen of gebeurtenissen of obstakels op onverwachte plaatsen.

## Stoten

Stootbelastingen moeten worden gedempt. Bijvoorbeeld schommelzitjes mogen niet hard en niet te zwaar zijn. Zware zitjes en zitjes van hard materiaal veroorzaken namelijk zwaar letsel bij kinderen die zo'n zitje tegen het hoofd krijgen.

De ruimte in, op of rond de toestellen waar de gebruiker zich kan bevinden, behoort geen obstakels te bevatten die een gebruiker niet verwacht en die verwondingen kunnen veroorzaken als de gebruiker er tegenaan loopt.

## Ruwe delen en splinters

Ruwe oppervlakken mogen niet voorkomen. Hout mag niet of nauwelijks splinteren. Zeker niet op

plaatsen waar kinderen gemakkelijk kunnen komen. Ook andere materialen (bv. glasvezel) moeten splintervrij zijn. Gebroken planken kunnen makkelijk gaan splinteren. Regelmatige inspectie is daarom belangrijk.

### **Uitstekende delen**

Er mogen geen uitstekende spijkers, staaldraadeinden of scherpe onderdelen aanwezig zijn. Uitstekende schroefdraden mogen niet toegankelijk zijn of moeten permanent bedekt zijn, bv. met dopmoeren. Schroefkoppen en moeren zonder bescherming mogen niet meer dan 8 mm uitsteken en moeten vrij zijn van bramen. Als ze meer dan 8 mm uitsteken moeten ze beschermd worden. Alle lasverbindingen moeten gladgeslepen zijn.

### **Hoeken en randen**

Er mogen geen harde en scherpgekante delen daar waar kinderen bij kunnen komen. Hoeken, randen en uitstekende delen moeten worden afgerond met een minimale straal van 3 mm. Dit hoeft niet als er binnen een afstand van 25 mm een afscherming aanwezig is. Zie hiervoor de tekening hierboven.

### Draagkracht

Toestellen moeten natuurlijk veilig gebouwd zijn en mogen niet instorten. Onvoldoende draagkracht wordt daarom specifiek genoemd in het Warenwetbesluit Attractie- en Speeltoestellen als gevaar dat niet voor mag komen. In de Europese normen staan rekenregels om de stabiliteit en het draagvermogen van het toestel te bepalen. Het doorrekenen van toestellen die al in gebruik zijn is niet zinvol. Daarom verwijzen we u naar de EN 1176-1 als u deze berekeningen wilt uitvoeren.

### Trappen

Trappen worden in de Europese normen voor speeltoestellen gedefinieerd als hoofd toegangsmiddel, dat treden bevat, waarlangs een gebruiker naar boven of naar beneden kan gaan. Daarbij staat dat een trap meestal een helling heeft van 15° tot 60° ten opzichte van de horizontaal.

Om de kans op vallen van een trap tot een minimum te beperken moeten deze aan een aantal punten voldoen:

- de hellingshoek van de trap moet constant zijn en de trappen moeten minstens drie treden bezitten;
- de treden moeten op gelijke afstand van elkaar zitten en nagenoeg horizontaal zijn (tot  $\pm 3^\circ$ );
- de treden moeten minimaal 140 mm diep zijn zodat kinderen rechtop kunnen staan op de treden;
- vanaf boven gezien mag er geen spoot zitten tussen de traptreden;
- De openingen moeten beantwoorden aan de beknellingseisen

### **Trappen hoger dan 1 meter en hellingshoek van meer dan 45°**

Hoge steile trappen moeten leuning hebben om de gebruiker te helpen het evenwicht te bewaren.

### **Trappen hoger dan 2 meter**

Trappen die hoger zijn dan 2 meter moeten een bocht maken van minstens 90°. Dit kan door draaiingen of door het gebruik van overlopen. Tusseliggende overlopen moeten minstens even breed zijn als de trap en minstens 1 meter lang.

### Kettingen, kabels & touwen

Kettingen, kabels en touwen worden voor verschillende redenen gebruikt in of bij een speeltoestel. Het kan gebruikt worden om; 'kinderen te dragen', 'het speeltoestel te verankeren' en 'voor afscherming of geleiding'.

Het gebruik van kettingen, kabels en touwen brengt risico op verwonding en beklemming bij kinderen met zich mee. Lusvorming in touwen kan zorgen voor verstikking en uitstekende staalkabels kunnen zorgen voor lelijke snijwonden.

### Kettingen

Een ketting bestaat uit aan elkaar geschakelde kettingenringen (schalmen) en wordt vaak gebruikt bij schommels. De meest voorkomende verwonding met kettingen zijn verwondingen aan de vingers van kinderen als gevolg van afknelling.

De volgende eisen en tips zijn voor kettingen van toepassing:

- een kettingring mag een maximale opening van 8,6 mm hebben. Alleen ringen waarmee een ketting vastgemaakt wordt aan bijvoorbeeld een ophangmechanisme of een schommelzitje mogen openingen van maximaal 12 mm hebben.
- om afknelling van vingers te voorkomen kan een kunststof slang als kettingovertrek gebruikt worden. Nadeel is wel dat slijtage en roesten van de ketting moeilijk valt te controleren;
- het wordt aangeraden om harpsluitingen die niet los hoeven te komen vast te zetten door de schroefdraad af te klinken;
- gebruik voor de verbinding tussen de schommelkettingen en het frame van een schommel bij voorkeur een lager. Bewegen van staal op staal geeft namelijk altijd slijtage, met een lager is dat te voorkomen;
- 

### Kabels

Staalkabels worden toegepast in kabelbanen, klimnetten en om een speeltoestel te verankeren. De meest

voorkomende verwonding zijn snijwonden als gevolg van uitstekende en beschadigde kabels.

De volgende eisen en tips zijn voor staalkabels van toepassing:

- staalkabels moeten torsievrij zijn en vervaardigd uit verzinkte of roestvrij draad;
- bereikbare kabeleinden mogen niet meer dan 8 mm uitsteken;
- staalkabels die gebruikt worden voor bijvoorbeeld klautertouwen, klimnetten en hangtouwen moeten bekleed zijn met natuurlijke of kunstmatige materiaal;
- bij een kabelmof moeten de uiteinden van de kabel samenvallen met de klemrand;
- kabelmoffen moeten voldoen aan de norm ISO 8793;
- kabelspanschroeven moeten twee gesloten ogen of kabelklemmen bezitten en moeten vervaardigd zijn uit roestvrij materiaal;
- het mag niet mogelijk zijn om de kabelspanschroeven zonder gereedschap los te maken; om beschadiging van het einde van kabels te voorkomen kan gebruik worden gemaakt van staalkabelkous.