

Zwaartepunt en kantelgrens

Vrachtauto's kantelen om uiteenlopende redenen. Eén ding is zeker: dat gebeurt niet zomaar. Bij rijdende vrachtauto's gebeurt het vrijwel altijd vanwege een gedragsoorzaak en incidenteel door een technische oorzaak, zoals een klapband. Gedragsgerelateerde oorzaken zijn onder meer afleiding of concentratieverlies. Daarbij komt de truck bijvoorbeeld met de rechterwielen in de berm, waarna de geschrokken chauffeur te heftig corrigeert. Ook komt het voor dat de chauffeur op een file inrijdt. In extreme situaties zijn noodzakelijke uitwijkmanoeuvres een oorzaak. Een heftige stuurbeweging om een aanrijding te voorkomen, zorgt dan voor kantelen. Ook vallen chauffeurs wel eens in slaap. Het zwaartepunt van een voertuig kan vóór, in en achter het midden liggen. Deze plaats en ook de hoogte daarvan is van grote invloed op het weggedrag van het voertuig. Bij het nemen van een bocht ontstaat door middel van middelpuntvliedende kracht een koppel. Hoe hoger het zwaartepunt, des te groter het koppel en de kans op kantelen. Als het zwaartepunt niet laag in het midden ligt en er ook nog een middelpuntvliedende kracht optreedt, is er een grote kans dat het voertuig kantelt. Bij het vervoer van vloeistoffen is dat risico nog veel groter. Bij stilstaande vrachtwagens is er altijd een technische oorzaak. De wagen is bijvoorbeeld niet goed gestempeld, zakt gedeeltelijk weg in de berm of raakt in onbalans, zoals met een kraan er op.



Het hele voorval neemt slechts luttele seconden in beslag, maar voor Gert lijkt het een eeuwigheid

problemen zit. Het vreselijke gevoel dat je het niet gaat redden en dat daar niets meer aan te doen is, beneemt hem de adem. Het zweet breekt hem aan alle kanten uit wanneer de rechterkant van zijn vrachtauto omhoog komt. Voor hij het goed en wel beseft, kantelt zijn wagen al naar links en komt die met een ongelooflijk harde smak en bijbehorende herrie op zijn kant in de grasberm tot stilstand.

Slowmotion

Het hele voorval neemt slechts luttele seconden in beslag, maar voor Gert lijkt het een eeuwigheid te duren. Het voelt ook alsof alles in slow motion gebeurt. Dan schreeuwt iemand tegen hem en vraagt of hij gewond is. Met moeite weet Gert zich uit zijn benarde positie te bevrijden. Eenmaal uitgestapt kan hij de ravage pas goed overzien. Tot zijn grote ontsteltenis is de cabine zwaar beschadigd en ziet de tank eruit als een gekreukeld papiertje. Gert is blij dat hij het er levend vanaf heeft gebracht. Hij hoopt alleen nog dat de container niet

ergens gescheurd is en dat er niets van het brandbare goedje uitloopt. Politieonderzoek wijst uit dat de tankcontainer niet lek is geraakt en inderdaad maar halfvol is. Door de hoge snelheid in de bocht zorgde de middelpuntvliedende kracht ervoor dat de vloeistof naar links bewoog. Het zwaartepunt verplaatste zich toen ook naar links, met als gevolg dat de combinatie naar die kant overhelde en kantelde. Ondanks de enorme verkeersdrukten waren er gelukkig geen andere voertuigen bij het ongeval betrokken.

Oorzaak en gevolg

Gerts ongeval was te wijten aan een beoordelingsfout. Ondanks de gewijzigde wegsituatie en de bebakening nam Gert immers klakkeloos aan dat de bocht ongewijzigd was. Hij zag te laat dat de bochtstraal kleiner was geworden en schakelde de cruisecontrol te laat uit. Voortdurend waarnemen, voorspellen en evalueren is van groot belang; aannemen is geen waarnemen. Een beroepschauffeur moet zich voortdurend bewust zijn van het risico van kantelen en voorkomen dat hij een gevaargrens overschrijdt. Bij complexe situaties moet de cruisecontrol uit. Die vermindert namelijk niet alleen de alertheid, maar verlengt ook de reactietijd. ■

Hefkussen

Het aantal kantelincidenten is in Nederland klein. Gemiddeld zijn dat er zo'n 75 per jaar. Gekantelde vrachtwagens veroorzaken dus niet direct het grootste aantal files, maar als het gebeurt, zorgt de berging van voertuig en lading wel voor extreme vertraging. De locatie, de omstandigheden van het incident en de lading van de vrachtauto bepalen de beste manier van berging.

Tot nu toe werden 'zware' bergingsvoertuigen met of zonder bouwkraan gebruikt om de vrachtauto rechtop te zetten. Tegenwoordig is er echter ook het zogenaamde hefkussen, een idee van Rijkswaterstaat en een berger uit het oosten van het land. Dit bestaat uit een aantal platte kussens van sterke kunststof die onder de vrachtwagen worden geschoven. Door ze op te blazen wordt de vrachtwagen weer rechtop gezet. De tijdswinst ten opzichte van de reguliere bergingswijze ontstaat doordat de lading in het voertuig kan blijven. Tankwagens hoeven bijvoorbeeld niet eerst leeggepompt te worden en dat scheelt erg veel tijd.

meer bijhouden, denkt Gert. Gelukkig kent hij het snelwegennet hier als zijn broekzak. Wanneer hij vlakbij de afslag is, zet hij de cruisecontrol omlaag naar 70 km/h en stuurt zijn combinatie soepel de hem zo vertrouwde bocht in. Op dat moment beseft hij dat hij een fatale beoordelingsfout maakt. De bocht loopt niet meer zo flauw als drie weken geleden, maar is omgelegd en veel scherper geworden. Razendsnel zet hij de cruise uit, maar hij realiseert zich dat het te laat is. Gert weet instinctief dat hij nu ernstig in de



De tankcontainer werd zwaar beschadigd, maar raakte gelukkig niet lek.

Vloeibare lading

Vloeistoffen zijn van nature erg gevoelig voor bewegingen tijdens het rijden, helemaal bij een niet volledig gevulde tank. Tijdens vertragen en versnellen wil de vloeibare lading de ingezette beweging het liefst voortzetten. In de natuurkunde heet zo iets massa traagheid (verzet tegen veranderingen). Die zorgt ervoor dat het zwaartepunt van de vloeistof en daarmee het totale zwaartepunt bij snelheidsveranderingen, in bochten en tijdens stijgingen en dalingen wordt verlegd. Om dit enigszins tegen te gaan, zijn bepaalde typen tanks verdeeld in compartimenten met zogenaamde slingerschotten. Zodra er echter sprake is van een te hoge snelheid kunnen zelfs slingerschotten de zaak niet meer redden.