

Lashing@Sea

Hoe vast moet de lading worden gesjord? Het antwoord op deze vraag staat in de cargo securing manual (CSM). Daarin zijn sjorplan, materiaal, procedures, onderhoud en omgevingscondities gedocumenteerd waarvoor ze geldig zijn. In de praktijk blijkt dat het sjorren van de lading niet overal op dezelfde manier wordt uitgevoerd en de regels niet als afdoende worden ervaren.

De randvoorwaarden voor het CSM worden opgelegd door de International Maritime Organization (IMO), zodat gegarandeerd wereldwijd dezelfde veiligheidsstandaard wordt gehanteerd. Uiteindelijk is de kapitein verantwoordelijk voor de navolging en voor de veiligheid aan boord.

De procedures en verantwoordelijkheden zijn helder. De uitgangspunten van de verschillende stappen zijn echter al jaren niet wezenlijk anders, terwijl de schepen, de sjormaterialen en de beladingsconfiguraties wel zijn veranderd. De vraag is of met de onderliggende principes van het CSM de sjorpraktijk aan boord afdoende wordt onderbouwd. Een inventarisatie onder P&I, vertegenwoordigers van terminals, vesselmanagers en vooral bemanningen van schepen, bracht naar voren dat het sjorren van lading en de daarbij behorende procedures niet overal op dezelfde manier worden uitgevoerd en niet als afdoende worden ervaren. Indrukken variëren van te zware eisen die worden gesteld aan de sjorringen ten koste van de efficiëntie tot de overtuiging dat veiligheid wordt onderbelicht, afgedekt onder voldoende premies en een schouderophalend 'these things happen at sea'.

Drie transportsectoren

De doelstelling van het Lashing@Sea-project was om de bestaande aanpak tegen het licht te houden en vast te stellen of aanpassingen nodig of mogelijk zijn. Gezien de conflicterende belangen voor veiligheid, efficiëntie en verantwoordelijkheden werd een consortium samengebracht in de vorm van een Joint Industry Project (JIP) met rederijen, classificatiemaatschappijen, overheden, leveranciers van sjormateriaal en kennisinstellingen. Het Lashing@Sea-project ging van start in 2006, werd gesteund door Nederland Maritiem Land (NML) en later gesubsidieerd met de MIB-regeling van SenterNovem. De aandacht richtte zich op drie specifieke transportsectoren: zware lading, RoRo, en deep sea container transport. Voor elk van deze sectoren werden verschillende doelstellingen nagestreefd.

Metingen

Hoe vast de lading moet worden gesjord, is een vraag die afkomstig is uit de containervaart. Ze werd onderstreept door een reeks incidenten begin 2006, die een systematisch probleem suggereerden met de sjorsystemen op de destijds laatste generatie grote container schepen (+8000 TEU). In korte tijd werd veel lading verloren onder omstandigheden die voor het schip niet buitensporig leken. In de pers zoemde het van de geruchten en bekendmakingen over de oorzaken van de problemen. Slamming voor en achter, torsie van de romp, schuiven van luiken, trillingen van diverse aard en vooral automatische twistlocks werden genoemd. Dat er geen eenduidig antwoord was, bleek al toen na terugname van de automatische twistlocks alsnog nieuwe incidenten plaatsvonden. Een meetcampagne werd opgezet om inzicht te krijgen in de omstandigheden en belastingen waaraan de lading wordt blootgesteld. De containerstapels op dek staan los van elkaar gesjord en zijn per rij ten opzichte van de massa van het schip relatief licht. De containerstapel ervaart de vervormingen, verplaatsingen en versnellingen van het dek daarom als een onafhankelijke geforceerde belasting. De opzet van de meetcampagne werd op basis daarvan gericht op het in kaart brengen van de versnellingen en vervormingen in de globale (zware) rompconstructie, en op het begrijpen van de reactiekrachten daarop in de containerstacks. Een 6300 TEU en een 9300 TEU containerschip, respectievelijk varende op Japan-Verre Oosten via Pacific en Europa-Verre Oosten via het Suezkanaal, werden met meetapparatuur uitgerust. De apparatuur heeft twee jaar lang data verzameld, waaronder de versnellingen over de lengte en breedte van het dek, krachten in lashings en een geïnstrumenteerde container, de bewegingen en vervorming van de romp, koers en snelheid.

Effecten

Zoals uit andere meetcampagnes al was gebleken, varen de schepen hoofdzakelijk in goed weer. Men geraakte alleen in slecht



Lashing@Sea houdt de sjorpraktijk tegen het licht

weer waar uitwijken niet mogelijk was. De grootste versnellingen en traagheidskrachten werden geregistreerd bij voorinkomende golven waarin slamming optrad. De piekbelastingen kwamen duidelijk uit boven de versnellingen als star lichaam die normaal gesproken in het ontwerpproces als richtlijn worden genomen. In de groeisput van Panamax naar de huidige NPX zijn de schepen vooral langer en breder geworden, maar slechts weinig in holte toegenomen. Het weerstandsmoment van het middenschip is minder snel toegenomen dan de massatraagheid. De flexibiliteit is hierdoor toegenomen en de resonantiefrequenties voor torsie en buiging lopen richting twee seconden, wat gevoelig wordt voor aanstootperiodes van golfpiekbelastingen. In combinatie met de toename in breedte van 32 naar 51 meter, de grote flare angles, en het hiermee samenhangende frontaal aan de golven blootgestelde huidoppervlak is de huidige generatie schepen relatief gevoeliger voor dynamische belastingen dan de vroegere panamax-ontwerpen.

De volgende vraag richtte zich op de krachten die door de gecombineerde dynamica in de containers, de twistlocks en sjorringen werd opgewekt. De metingen aan boord konden wel als indicatie voor responsiemechanismen worden gebruikt, maar gaven onvoldoende informatie om een conclusie te trekken over de algemene samenhang tussen de belastingen uit de romp, de hoogte en massa van de containers en de resulterende krachten in het systeem. Om daarover meer uitsluitsel te krijgen, was een belangrijk onderdeel van het project een onderzoek met 4:1 modelschaal 20 voet containers. Op een aardbevingssimulator in Yokohama werden containers in verschillende stapelhoogtes - met een enkele en met meerdere rijen naast elkaar - onderworpen aan

vaste opgelegde belastingen. In de testopstelling was het mogelijk om uitgebreide instrumentatie te plaatsen. De toename van de versnellingen in de containerrijen, de uitwijkingen in de stapels, en de resulterende krachten in de sjorringen werden zo bepaald. De evaluatie van deze metingen is nog steeds in volle gang, maar ook hier kwam naar voren dat ten opzichte van de (lineaire) ontwerpsuitgangspunten grote dynamische effecten in de stapels en sjorringen kunnen optreden.

Bevindingen

De bevindingen worden komende maanden verder uitgewerkt, gerapporteerd en besproken met de andere partijen van het Lashing@Sea-samenwerkingsverband. Samen met de resultaten van de aandachtssectoren voor RoRo en zware lading vormt dat de basis voor de conclusies en aanbevelingen die het eindproduct van het project zullen zijn naar het eind van de zomer van 2009. De conclusies moeten dan worden gedragen door een breed verband uit de industrie, overheden en classificatiemaatschappijen. Door het draagvlak dat daarmee ontstaat richting overkoepelende instanties als IMO en IACS, kunnen de aanbevelingen ook daadwerkelijk iets teweegbrengen in de praktijk. Onderliggende regelgeving, producten en operationele procedures kunnen waar nodig worden aangepast aan de laatste inzichten en modellen. Participanten in Lashing@Sea zijn Maersk Ship Management, CMA CGM, Danaos, Wilhelmsen Wallenius, Norfolk Line, NYK, Royal Wagenborg, Spliethoff/BigLift Shipping, United European Car Carriers, ABS, Bureau Veritas, DNV, GL, LR, DGTL (Nederland), SMA (Zweden), MCA (UK), MIB/SenterNovem, German Lashing, MacGregor, SEC, Amarcon, MariTerm as, SIRI Marine, en MARIN.