

KIJK VERDER DAN ALLEEN HET MATERIAL HANDLING SYSTEEM

DE VALKUILEN BIJ VLOERBELASTING, ELEKTRICITEITSVERBRUIK EN GELUID

De hoge output van material handling systemen als shuttles, pocketsorters en Autostore staan buiten kijf. Wat meestal wordt vergeten, is dat zo'n systeem deel uitmaakt van een groter geheel en dat er aanpassingen nodig zijn aan het gebouw (zowel nieuw als bestaand) op het gebied van arbo en de facilitaire systemen. Kiezen voor mechanisering is één, maar experts waarschuwen voor tunnelvisie.

Mechanisering begint steeds meer gemeengoed te worden ten opzichte van twintig tot dertig jaar geleden. Toen werd gemechaniseerde systemen in de logistieke omgeving slechts geïnstalleerd in een beperkt aantal sectoren, vaak in combinatie met een productieproces zoals finished-goods-achtige magazijnoperaties, met vooral pallets en bakken die dicht tegen de productie van een bedrijf aan zitten. Mede onder invloed van e-commerce is de huidige trend dat mechanisering ook haar intrede doet in (normale) kleinschalige logistieke operaties. Systemen als de Autostore en de shuttle worden nu geïnstalleerd in bestaande situaties, omdat beide relatief een-



FOTO: PETER ROEK

Het zonder schade bevestigen van een sprinkler in een shuttle zorgt vaak al voor de nodige hoofdbreken.

voudig zijn in te passen in bijvoorbeeld een bestaand conveyorsysteem. “Dat gebeurde tien jaar geleden zelden. Een mechaniseringsproject vond bijna altijd plaats in een nieuwbouwachtige setting”, zegt Mari van Kuijk, managing director en partner bij consultingbureau Groenewout. Van Kuijk is vanuit zijn rol bij Groenewout in de loop der jaren betrokken geweest bij tal van magazijnrichtingsprojecten en hij heeft een schat aan ervaring opgedaan. Vanuit die ervaring weet hij als geen ander welke valkuilen zich voordoen in mechaniseringsprojecten. Dat geldt eveneens voor Ewout Raap die vorig jaar november - na een lang dienstver-

band bij consultants- en ingenieursbureau DENC - voor zichzelf is begonnen onder de bedrijfsnaam *Box Logistics*.

MEER SYSTEMEN BESCHIKBAAR

In aanvulling op Van Kuijk zegt Raap dat, ondanks dat er steeds meer systemen beschikbaar komen op de markt, het ontwerpen van warehouses met material handling systemen ten opzichte van tien jaar geleden niet heel veel ingewikkelder is geworden. “Het is wel zo dat met de huidige hoge mechanisatiegraad de omvang van projecten toeneemt, maar tegelijkertijd geldt dat er veel betere tools zijn om deze te ontwerpen, >

MATERIAL HANDLING DAG 2018: IMPACT VAN SYSTEMEN OP HET WAREHOUSE

Tijdens de vijfde editie van de Material Handling Dag op woensdag 3 oktober aanstaande staat de vraag centraal welke impact material handling systemen hebben op het warehouse. Op deze vraag wordt ingegaan tijdens het plenaire ochtendprogramma van de Material Handling Dag, die ook dit jaar weer plaatsvindt in Congrescentrum 1931 in Den Bosch. Een panel en de deelnemers gaan, onder leiding van de dagvoorzitter, op zoek naar een antwoord op deze vraag aan de hand van drie subthema's die ook in dit artikel de revue passeren:

1. **Bouwtechnisch aspect** draagkracht vloeren, benodigde m², uitbreidingsmogelijkheden;
2. **Energiemanagement & duurzaamheid** CO₂-neutraal, circulaire economie, duurzame energie en materialen;
3. **Werkomstandigheden**, (brand) veiligheid, klimaatbeheersing, geluid, ICT, training & opleiding. Per subthema worden de belangrijkste aandachtspunten geformuleerd. Aan het einde vormen deze gezamenlijk de 'Checklist implementatie nieuw material handling systeem'. Aansluitend vinden drie kennissessierondes plaats die de partners van de MH-dag verzorgen.

Voor meer info en programma zie: www.materialhandlingdag.nl



Shuttles zijn eenvoudig inpasbaar in het bestaande warehouse.



Michel Wilders (Van der Helm): "Installatie van het sprinklersysteem in het shuttlesysteem was de grootste uitdaging."

FOTO: PETER ROEK

FOTO: PETER ROEK

zoals 3D-ontwerp, simulatie en emulatiesoftware. Ook is er een hogere standaardisatie van systemen. Voordeel hiervan is dat een eindgebruiker sneller weet waar hij aan toe is, zonder dat allerlei concepten tot in detail hoeven te worden uitgewerkt. Met de kennis van een aantal logistieke kengetallen zoals bijvoorbeeld ordervolume en omloopsnelheid van de voorraad valt al heel snel te bepalen welke logistieke processen in aanmerking komen voor mechanisatie.”

FOCUS TOTALE PROJECT

Vanuit zijn jarenlange praktijkervaring merkt Raap op dat veel opdrachtgevers over het hoofd zien dat een project groter moet worden gedefinieerd dan alleen het material handling systeem. “Houd focus op het totale project, ondanks dat het material handling systeem in vooral de conceptfase de meeste aandacht vraagt, omdat dat nu eenmaal bepalend is voor wat er omheen zoal nodig is.” Er komt volgens Raap echter een punt in het project, dat ook moet worden gekeken wat de invloed is van een systeem op de omgeving. “Daar zitten onderdelen bij die voor de doorlooptijd en kosten een belangrijke rol kunnen spelen. Bij het opstellen van een businesscase zal vooraf op basis van hoofdlijnen en aannames ook met die aspecten al rekening moeten worden gehouden.”

In dat geval stelt Van Kuijk dat met name de vloer in bestaande panden voor veel onaangename verrassingen kan zorgen bij een me-

chaniseringsproject. “Bij vloerbelastingen en toelaatbare vervormingen gaan material handling leveranciers veelal uit van de normen van de FEM 9.831 (de Europese material handling federatie). Dit zijn de enige normen die enigszins aansluiten op de wereld van deze leveranciers. Er zijn geen alternatieven, dus leveranciers zetten dat in hun eisen, waar het gaat om de vloerbelasting van systemen.”

Om dit in perspectief te zetten geeft Van Kuijk een concreet voorbeeld: “De normale norm die in Nederland geldt voor vloeren schrijven een maximale toelaatbare vervorming voor die circa tien keer zo hoog is. Met andere woorden: als een material handling systeem in een bestaande situatie wordt geplaatst, dan voldoet de vloer bijna nooit als de FEM-normen worden gehanteerd.” Omdat deze norm wordt gekozen bij gebrek aan betere vraagt Van Kuijk zich af of ze niet te streng zijn voor het doel. “Vanuit aansprakelijkheidsperspectieven begrijp ik dat een material handling leverancier hieraan vasthoudt. Stel namelijk dat een systeem niet optimaal werkt, dan heeft de leverancier een mogelijke uitvlucht door terug te kunnen vallen op het niet voldoen aan deze vervormingseisen.”

DYNAMISCHE VLOERBELASTING

Het bepalen van de juiste vloerbelasting gaat volgens Van Kuijk vooral in het begin fout. “Mensen die niet vaak met deze materie te

'HET BEPALEN VAN DE JUISTE VLOERNORM GAAT VOORAL IN HET BEGIN MIS'

maken hebben gehad, onderschatten dit aspect. Als iets niet klopt of moet worden aangepast in het traject, dan geldt in het geval van een vloer dat dit kosten- en planningstechnisch al heel snel de nodige impact heeft. Een vloer is één van de lastigste dingen om nog even aan te passen, als die er eenmaal ligt.” Van Kuijk constateert echter dat bij de huidige nieuwbouwprojecten de FEM-eisen voor de vloer in het ontwerptraject al worden meegenomen. “Dat maakt het wat duurder, maar voorkomt verrassingen achteraf.”

Raap verwijst in dit geval ook naar het vooraf bepalen van de dynamische vloerbelasting. “Kijk bijvoorbeeld alleen al naar de liften in een shuttlesysteem, die razendsnel op en neer gaan. Dat zorgt weer voor een extra belasting van de vloer. Ook hier moet op gelet worden of een (bestaande) standaard vloer wel voldoet.”

Wat ook niet veronachtzaamd moet worden zijn de aanpassingen aan het elektriciteitsnetwerk. Raap is hier vooral scherp op bij opdrachtgevers. “Als een material handling oplossing veel stroom vraagt, kan een extra

'INSTALLATIE VAN SPRINKLERSYSTEEM WAS DE GROOTSTE UITDAGING'

Van der Helm staat aan de vooravond om een uitbreiding van een shuttlesysteem in gebruik te nemen. Twee jaar geleden werd het ADAPTO-shuttlesysteem van Vanderlande geïnstalleerd in het warehouse van de logistiek dienstverlener in Moerdijk met een capaciteit van 21.000 bakken. De uitbreiding nu bestaat uit de toevoeging van negen extra shuttles, 30.000 extra bakken en toevoeging van één pickstation bij de huidige zes stations. “Reden voor deze uitbreiding is dat we steeds meer en ook kleinere fashion e-commerce orders krijgen, evenals een toename van het aantal SKU's. Dit proces kunnen we met de ADAPTO beter behappen dan met alleen onze medewer-

kers. Het mooie van dit systeem is dat de shuttles overall kunnen bewegen, en de bakken hebben - in tegenstelling tot soortgelijke systemen - geen vaste locatie”, zegt warehousemanager Michel Wilders.

Met deze uitbreiding, half september operationeel, kan het aantal handelingen (pickmomenten, red.) stijgen naar 1.400. Dit is een capaciteitsvergroting van 40 procent. De shuttle staat in een warehouse dat in 2008 door Van der Helm in gebruik werd genomen. Om het systeem in te passen, zijn de volgende maatregelen en aanpassingen doorgevoerd:

- Inbouw sprinklersysteem in rackingsysteem;

- Nieuwe vuurlast berekening;
- Aparte stroomgroep voor shuttles en liften;
- Aanvraag bouwvergunning uitbreiding;
- Uitbreiding Wifi-systeem.

De grootste ingreep was de inpassing van het sprinklersysteem. Wilders: “We hebben een sprinkler die bij een brand de eerste helft van het systeem bedekt. In het midden van de racking hebben we nog een sprinkler moeten installeren om het restant van het systeem te kunnen afdekken. We hebben hiervoor een extern bureau ingeschakeld om dit te berekenen. Vooral omdat de brandweer in Moerdijk - vanwege eerdere branden - hier extra streng op controleert.”

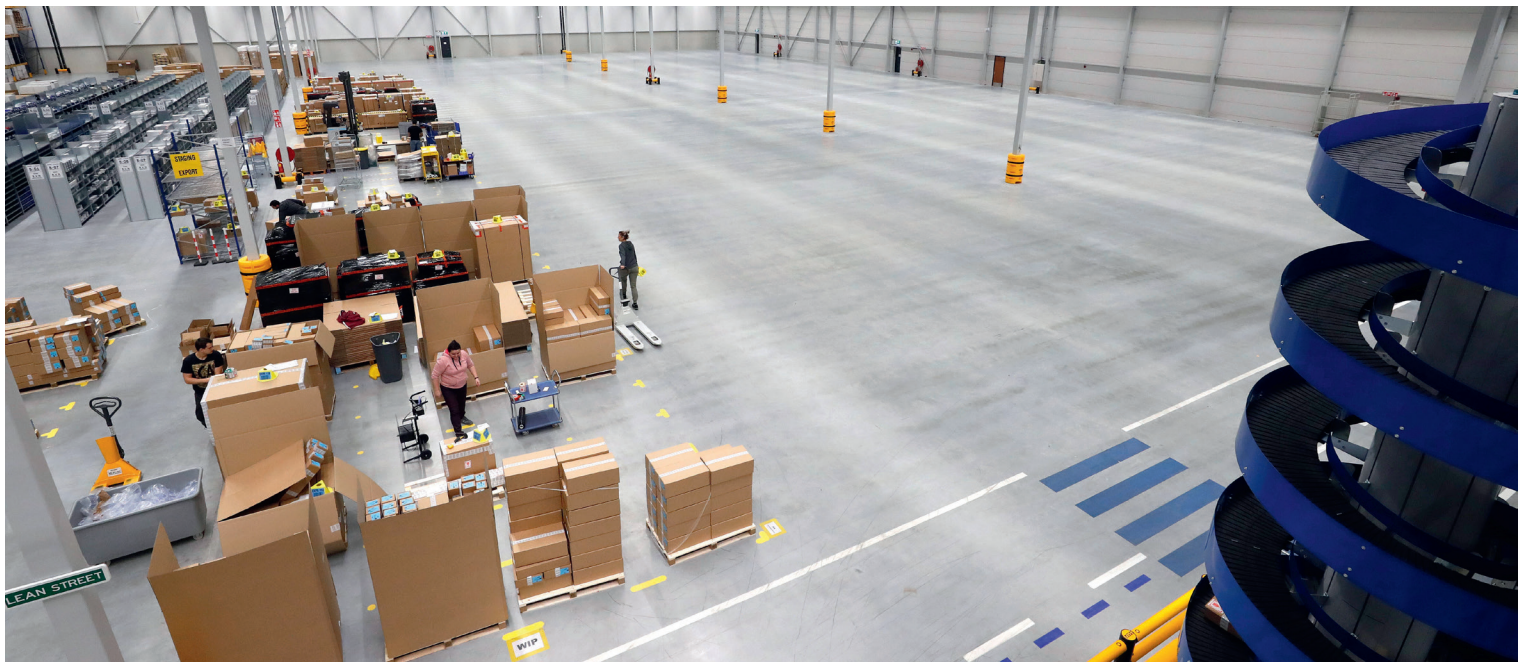


FOTO: BERT JANSEN

Het bepalen van de juiste vloerbelasting voor een material handling systeem gaat vooral in het begin fout.

aansluiting vanaf de straat noodzakelijk zijn. Het verkrijgen hiervan bij de regionale energieleverancier is vaak omslachtig. Dit aspect kan een project danig verstoren en vertragen. Ik heb het in de praktijk meegemaakt. Het ging hierbij om de aansturing van een palletopslagsysteem met grote kranen in combinatie met een bakkensysteem.”

RISICOMIJDENDE OPGAVE

Volgens Raap is de evaluatie van het stroomverbruik een voorbeeld van een aspect waar een material handling leverancier in een salestraject (in concurrentie) in beginsel beperkt aandacht aan zal geven, aangezien de focus op dat moment op het logistieke deel van het voorstel en de organisatie daarachter ligt. Dat is overigens geen verwijt, want hij heeft die rol in principe ook niet, maar het is voor de aankopende partij wel iets om rekening mee te houden.”

Van Kuijk vult hierbij aan: “Als een leverancier vooraf een opgave doet over het stroomverbruik van een systeem, is het in veel gevallen zo dat hij iets roept wat risicomijdend is. Dat kan er in de praktijk toe leiden dat achteraf blijkt dat ongeveer driekwart van de elektrische capaciteit overblijft.” Een gebruiker komt daar meestal pas achter als er eenmaal een e-installatie staat die een capaciteit aankan die drie keer zo hoog is met de daar bijbehorende kosten. “Leveranciers kijken puur naar het systeem dat zij ontwerpen. Zij interesseren zich niet voor de totale

kosten van het gebouw. Dat is niet hun probleem. Zij blijven dan ook aan de veilige kant bij het verstrekken van informatie over bijvoorbeeld vloerbelasting en elektriciteitsverbruik.”

HITTEPRODUCTIE INSCHATTEN

Het is bijna een wetmatigheid dat hoe groter het material handling systeem des te harder de geluidsvoortbrenging is en de warmte die vrijkomt in een ruimte. Twee facetten die - ondanks dat een systeem misschien een hoge output levert - de arbeidsomstandigheden en de productiviteit van de mens aanzienlijk onder druk zetten. Raap: “De hoeveelheid hitte en geluid die een systeem produceert, wordt onderschat. Het wordt vaak zelfs vergeten terwijl je van de hitteproductie vooraf al een inschatting kunt maken, als je bijvoorbeeld het aantal aandrijvingen in het systeem kent.” Dat geldt ook voor geluid. Dat effect is ook te berekenen, maar wordt niet vaak gedaan. “Als je daar door verrast wordt, dan is het oplossen ervan achteraf een stuk lastiger en is het noodzakelijk dat mensen bijvoorbeeld een koptelefoon opzetten.”

Volgens Van Kuijk beginnen warmteproductie en de benodigde koeling hiervoor in warehouses steeds meer een item te worden. “Ze beïnvloeden de productiviteit. Men is er zich van bewust dat dit aspect een rol speelt, vooral ook als gewerkt wordt met inbouwvloeren. Als er geen koeling aanwezig is, dan

'LEVERANCIERS KIJKEN ALLEEN NAAR HET SYSTEEM DAT ZIJ ONTWERPEN'

is werken op de hoogste verdieping direct onder het dak of op de één na hoogste vloer niet uit te houden in de zomer.” Dat is de menselijke kant, maar bovendien kan de productiviteit wanneer het te warm is met 30 tot 40 procent inzakken volgens de managing director van Groenewout. “Daarbij komt dat hoe verder je mechaniseert, al die elektrische energie die wordt ingebracht, ook uiteindelijk door middel van wrijving ergens wordt afgegeven. Al die dingen samen maken dat over koeling nagedacht moet worden, vooral ook in een gemechaniseerde omgeving, want die brengt nu eenmaal de nodige warmte met zich mee.”

RAMMELENDE CONVEYORS

Over geluid zegt de Groenewout-baas: “Denk aan het feit dat er in veel de's een x aantal kilometers aan conveyorbanden lopen. Dat veroorzaakt geluid doordat er bakken worden opgezet of omdat de inhoud op een of andere manier rammelt. Ook als dat allemaal beweegt, geeft dat geluid.” Ook verpakkingsmachines produceren serieus veel ge- ➤

luid. "Bij mechaniseringsprojecten moet in de ontwerpfase dus al beoordeeld worden of geluid in later stadium een issue gaat worden."

Bij deze gevallen ziet Raap het vaak voorkomen dat een opdrachtgever aan een leverancier vraagt om een systeem dat aan de arbo-normen voldoet. "Dat geldt dus ook voor het geluid, maar dat is niet voldoende, omdat de norm slechts aangeeft dat een werkgever bij een geluidsniveau boven de 80 dB(A) gehoorbescherming moet aanbieden. Dat is niet wat je wilt voor de mensen in het magazijn; in werkelijkheid wil je dat gehoorbescherming helemaal niet nodig is. Om dit te bereiken zul je dus scherpere eisen moeten stellen aan het te leveren systeem. Vooraf kun je bij de keuze van je materialen voor het gebouw al heel veel doen om het geluid te beperken, maar als je die pas neemt als een systeem eenmaal staat, dan wordt het wel gelijk een stuk duurder."

Vastgesteld mag worden dat zowel Van Kuijk als Raap van mening zijn dat al in de ontwerpfase van een nieuw pand - of een implementatie van een systeem in een bestaande omgeving - meer rekening moet worden gehouden met de omringende facilitaire systemen en hoe de mens zich daarbinnen gaat

bewegen. "Ik vind daarbinnen dat material handling leveranciers bij het delen van informatie een te vrijblijvende houding aannemen, terwijl er bij de opdrachtgever onderaan de streep vaak een serieuze rekening komt te liggen die in mijn ogen niet nodig was geweest. Daarom is het zaak dat leveranciers al bij het gebouwonwerp betrokken worden zodat ze beter inzicht krijgen waar de eindgebruiker behoefte aan heeft."

IMPACT MECHANISERING

Raap heeft als handvat een stroomschema ontwikkeld dat opdrachtgevers een beeld geeft van zowel het equipmenttraject als van het totale project, waar het equipment deel van uitmaakt. "Als dat wordt uitgetekend, krijgt de eindgebruiker meer een gevoel van waar op gelet moet worden en waar meer de diepte in moet worden gegaan." Daarnaast biedt het schema meer inzicht in de impact van mechanisering. "Partijen kun je er dan voor behoeden dat ze te scherp gaan zitten op hoe het interne logistieke deel valt te verbeteren en de (hoge) output. Door alleen hier op te focussen kan in het slechtste geval een hele businesscase om zeep worden geholpen door de invloed van externe factoren die niet of onvoldoende zijn meegenomen."

'STEL VOORAF SCHERPE EISEN AAN HET GELUID VAN EEN SYSTEEM'



Frank van Kempen (Boston Scientific): "Zonder extra maatregelen zou Autostore door de vloer heen zakken."

'VLOER MOEST OPNIEUW GEFUNDEERD WORDEN VOOR AUTOSTORE'

Boston Scientific staat op het punt om in het distributiecentrum in Kerkrade het bestaande Autostore systeem - dat in 2016 in gebruik werd genomen - flink uit te breiden. Het afgelopen jaar is het conveyorsysteem dat gekoppeld is aan het compacte opslagsysteem ook uitgebreid. Voor de aanstaande uitbreiding is inmiddels de tussenvloer waar de huidige Autostore-installatie op rust, verlengd, zodat de capaciteit wordt uitgebreid van 20.000 naar 34.000 bakken. Volgens Frank van Kempen (foto rechtsboven), technology manager bij Boston Scientific, is de grote uitdaging om in een gebouw dat al behoorlijk vol zit, weer een extra element toe te voegen. "Als Boston Scientific hanteren we het uitgangspunt dat we pas met 'extra stenen' gaan uitbreiden als het huidige pand echt helemaal driedimensionaal vol zit. Zolang er voldoende ruimte is in de hoogte gaan we die ook volledig benutten met een

tussenvloer." Door meer de hoogte in te gaan, wordt het pand volgens Van Kempen zo optimaal mogelijk gebruikt. "Daarbinnen is het vooral zaak om de juiste balans te vinden tussen de facilitaire systemen van het gebouw, de bestaande processen en de beschikbare technologieën."

TE HOGE VLAKBELASTING VLOER

Een belangrijke les die Boston Scientific trok uit dit project, is dat vooraf beter had moeten worden gekeken naar de draagkracht van de bestaande vloer. "Toen we de overeenkomst al hadden getekend met Swisslog, kwamen we erachter dat de onderliggende vloer een gewicht aankon van 1.000 kilo per vierkante meter terwijl het gewicht van de Autostore in totaal 1.800 kilo per vierkante meter is." Zonder extra maatregelen zou dit betekenen dat het systeem - ondanks de lichte constructie - dwars door de vloer zou zakken. "Dit had

enerzijds te maken met de hoge vlakbelasting en anderzijds de puntbelasting die dit systeem met zich meebrengt. Toen hebben we gaande het project een stukje van het magazijn moeten ontruimen, zodat er verdeeld over drie fases 99 schroefpalen de grond in konden worden gedraaid om op die manier onder de tussenvloer van de Autostore een nieuwe fundering te maken." Vooruitlopend op een uitbreiding van dit systeem is het afgelopen jaar de tussenvloer stapsgewijs uitgebreid en uiteraard is ook hier weer een extra fundering met schroefpalen toegepast. "Dat hebben we vooral gedaan om te anticiperen op een mogelijke uitbreiding van de huidige installatie. Die kwam sneller dan verwacht, want toen de tussenvloer eenmaal klaar was vorig jaar november, werd gelijk ook besloten om verder uit te breiden. We beginnen daar nu mee en begin volgend jaar moet de uitbreiding operationeel zijn."