



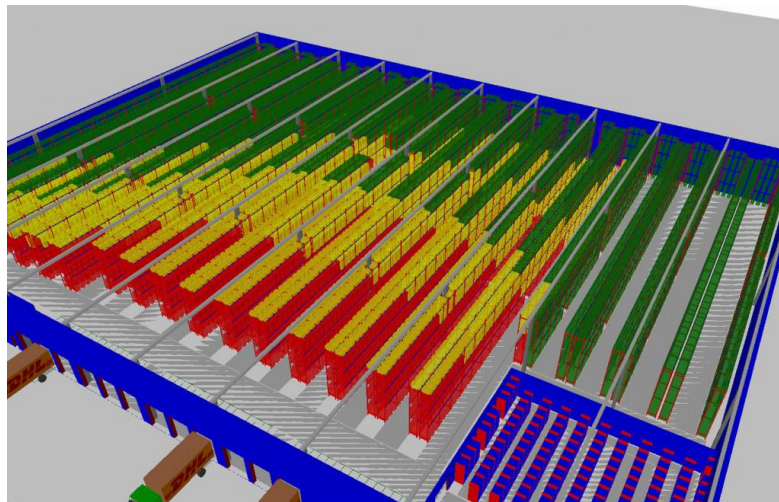
Standaard ABC-indeling in magazijn werkt niet efficiënt!

Binnen warehousing staan toepassing van ABC-analyse en ABC-indeling van het magazijn buiten kijf. In een tweeluik bepleit Vincent Weinschenk van WHEREHOWS Logistic Consultants dat deze benadering onvoldoende efficiënt is om aan huidige logistieke eisen te voldoen. In dit eerste deel laat hij zien dat de omloopsnelheid van het magazijn bepalend is en richting geeft aan geheel andere keuzes.

Centraal staat binnen een traditionele ABC-indeling dat snellopende artikelen dicht bij de uitgang worden geplaatst en langzaamlopende artikelen verder weg. Achterliggende gedachte is dat veel beweging plaatsvindt naar de snellopende locaties en relatief weinig naar langzaamlopende (figuur 1 ter indicatie).

Onder aan de streep gaat het om:

- *minimale handling;*
- *maximale opslagdichtheid;*
- *minimale afstanden.*



Figuur 1: Standaard ABC-indeling (Bron: Warehouse Simulator)

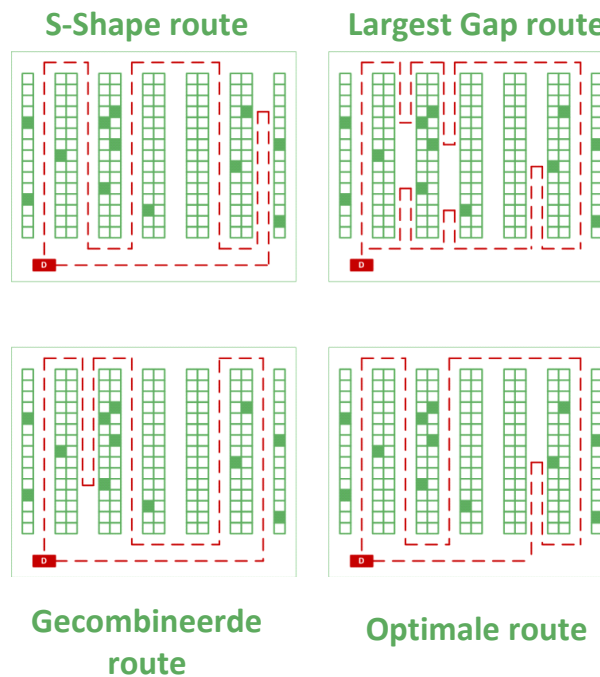
Dat deze lang niet altijd hand in hand gaan moge duidelijk zijn. Trade-offs dienen te worden gemaakt om te komen tot de juiste balans. Minimale logistieke kosten en optimale doestellingen ten aanzien van doorlooptijd, kwaliteit (ergonomie, veiligheid) en flexibiliteit is de uitdaging voor elke logistiek manager.



Naarmate een magazijn snellopend is zal de noodzaak bestaan om op af te leggen afstanden te besparen. Het is niet voor niets dat er onderscheid wordt gemaakt tussen het conventionele *man-to-goods* en het gemechaniseerde *goods-to-man* principe. In dit artikel staat het *man-to-goods* principe centraal.

Locatie toewijzing moet fundamenteel anders

De traditionele wijze van locatie indeling is verankerd in enkele basisprincipes binnen orderpicking. Een eerste basisprincipe is de S-shape orderpicking. Om orders te picken (al dan niet in batch/multi-order) worden gang na gang afgewerkt. Om zo min mogelijk meters te maken worden veelal dwarsgangen gecreëerd.



Figuur 2: Diverse routing strategieën (bron: Roodbergen and De Koster (1998):

Diverse routing strategieën (zie figuur 2) zijn vanuit universitaire studies bedacht om de kortst mogelijke routes te maken/berekenen. Dat in vrijwel alle situaties een U-route de meest logische en kortste route is, mag niet vreemd klinken. Gang 1 is *heen* en gang 2 is de *terug*. Dat hier niet naar wordt gekeken heeft ons inziens te maken met een tweede basisprincipe.

Tweede basisprincipe is dat locaties voor (alle) te picken producten worden toegekend en dat op basis van deze indeling orders worden gelopen. Locaties krijgen daarmee een vast karakter en pickorders een dynamisch karakter.

Worden orders en pickroutes uitgetekend, dan ziet men in een traditioneel magazijn al gauw een wirwar aan kris-kras bewegingen. Vrijwel elke order heeft een ander verloop. Overigens; het vaste karakter staat los van een *vaste of dynamische picklocatie*, maar slaat op de beschikbaarheid van artikelen op enig moment in de tijd op één of meerdere picklocaties.

Dit vaste karakter van picklocaties is ons inziens fundamenteel verkeerd. Naarmate een magazijn als snellopend kan worden beschouwd moet de toewijzing van producten/locaties ten dienste staan van de te lopen orders. Uitgangspunt is minimale afstanden en dus korte routes, hier is de grootste winst c.q. grootste besparing te behalen. De te picken artikelen en picklocaties dienen derhalve "rond" de te lopen orders georganiseerd.

Routing van orders heeft daarmee een vast karakter en te picken artikelen worden dynamisch. Wij zijn van mening dat de standaard ABC-indeling achterhaald is, sterker nog inefficiënt werkt. In dit tweeluik snijden we twee onderwerpen aan ter onderbouwing:

1. **Omloopsnelheid van het magazijn** is bepalend voor orderpickstrategie, locatiemanagement, routing en lay-out (denk hierbij aan indeling binnen fast-moving en slow-moving warehouses).
2. **Warehouse-in-een-warehouse principe** maakt efficiënte routing en lay-out mogelijk (denk hierbij aan *family-grouping*, *ordercompleteid*, *productaffiniteit*).

Warehouses met een hoge omloopsnelheid kennen geheel andere eisen dan opslagmagazijnen

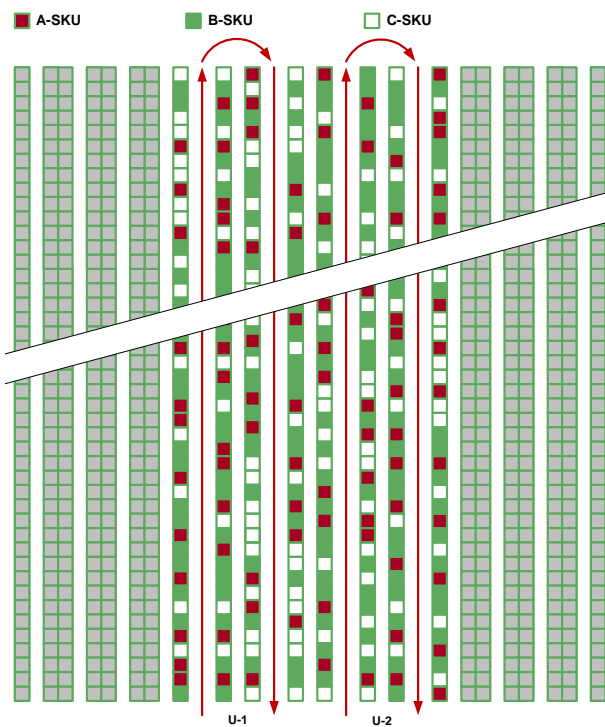
We typeren hier snellopende magazijnen die warehouses waar minimaal enkele duizenden orderregels per dag worden gepickt. Sprake is van relatief korte lead-times tussen cut-off tijd en verzending. Honderden verschillende artikelen dienen te worden gepickt, met grote orderdiversiteit. Kortom, efficiënte inzet van magazijnmedewerkers heeft de hoogste prioriteit, ten eerste om een hoge productiviteit te behalen en ten tweede om een korte doorlooptijd te bewerkstelligen.

Aan de andere kant van het spectrum staan die magazijnen die we kunnen typeren als opslagmagazijnen. Goederen liggen relatief lang opgeslagen, het aantal in/uit bewegingen is relatief laag en te picken orderregels is veelal beperkt tot enkele honderden per dag. Focus ligt dan ook niet zozeer om een hoge throughput te kunnen verwerken, maar om een hoge opslagdichtheid te kunnen behalen.



Drie uiteenlopende magazijnen worden hier grafisch getoond. Tevens wordt aangegeven op welke wijze systeemkeuze, routing, locatietoewijzing en lay-out hieruit volgen en wat consequenties zijn voor ABC-indeling.

Het fast-moving warehouse: scheiding pick- en aanvulgangen



Kenmerk:

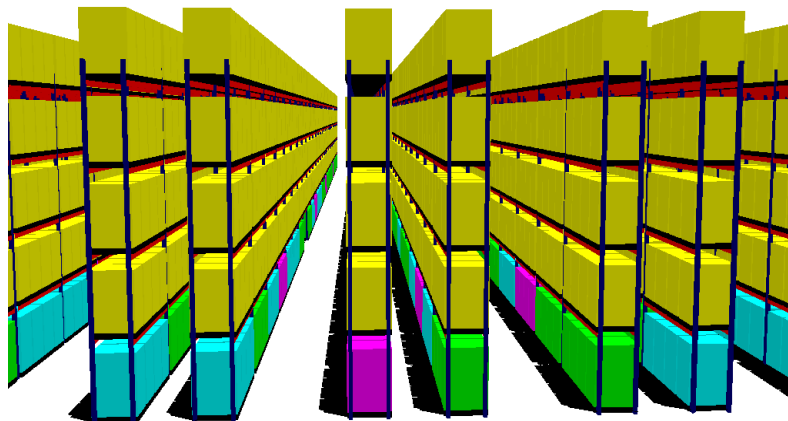
- duizend+ orderregels per uur
- honderden verschillende artikelnummers te picken per dag
- korte doorlooptijd tussen order-intake en verzending (4-8 uur)
- grote piekvorming op dag, maand en jaarbasis
- veelal retailers
- fast-/slow-movers worden gelijkmatig over gangen verdeeld in U-routing



Om congestie in gangen te minimaliseren tussen aanvullers en orderpickers worden beide processen gescheiden. De operatie staat in het teken van efficiënte orderpicking, temeer hier de meeste kosten worden gemaakt en daarmee efficiëncy-slagen het snelst kunnen worden gemaakt.

Picking vindt plaats in U-routing waarbij eerst gang 1 (heenweg) wordt afgewerkt, vervolgens gang 2 (terugweg). Aanvulling van picklocaties vindt plaats vanuit de aanvulgangen. Artikelen hebben één of meerdere locaties. Afhankelijk van de vereiste orderstructuur varieert dit gedurende de dag/week/maand.

Door creatie van U-routings ontstaan slechts enkele (langere) pickgangen waar multi-orderpicking plaatsvindt (meerdere orders in één orderrun). Hiermee wordt de kans op het aantal (slow-mover) locaties en daarmee pickdichtheid verhoogd. Afstanden tussen picklocaties wordt verlaagd.



Om een hele pickrun af te werken worden beide doorlopen waarna de picker weer bij het depot/startpunt komt. In combinatie met verlaging van congestie en/of werkdruk worden A, B en C-locaties verdeeld over de gangen. Omdat de gangen geheel worden doorlopen maakt het in principe niet uit waar artikelen zijn geplaatst.

Overigens kunnen orderpickers elkaar passeren waar nodig in de c.a. 3 meter brede pickgangen. De aanvulgangen zijn bij voorkeur smal en worden met hoogbouwtrucks bediend. Naast pallethandling kan tevens aanvulling van colli (in flowracks) plaatsvinden.



WHEREHOWS
WHERE TO STORE, HOW TO HANDLE

WHEREHOWS Logistic Consultants
Vincent Weinschenk
Heidijk 2B, 5251 BM
VLIJMEN The Netherlands
www.wherehows.com
info@wherehows.com

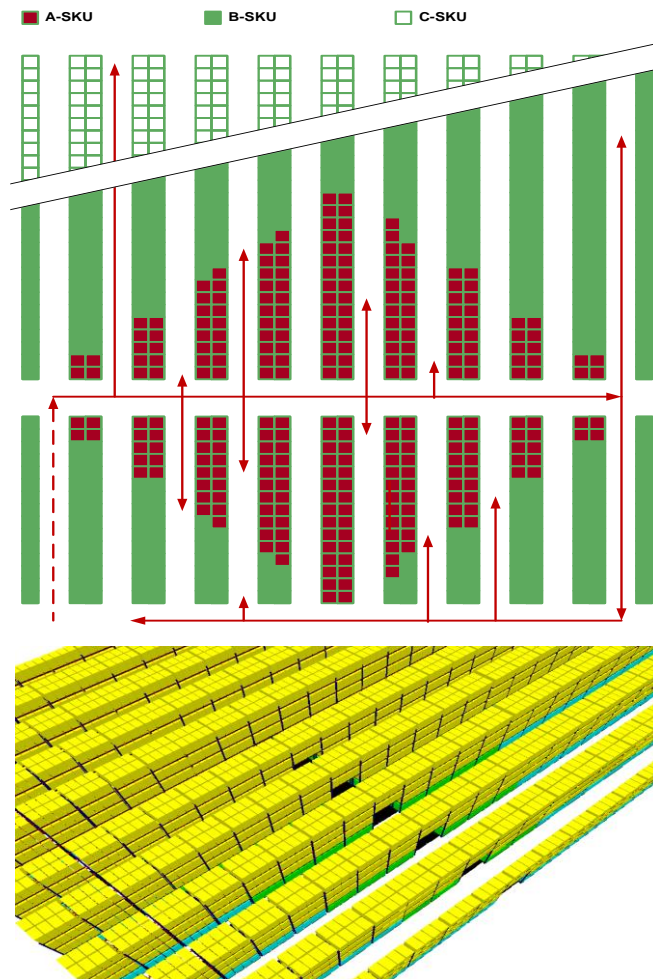
Afhankelijk van het aantal SKU's op voorraad, pickvolume (per wave) en vereiste lead-times kunnen dubbele U's worden gemaakt, zowel naast elkaar als boven elkaar.

Fast-movers hebben altijd een picklocatie in de gang (of in meerdere gangen), slow-movers hebben daarentegen wissellocaties (afhankelijk van beschikbaarheid en vraag naar verschillende artikelen).

Als gezegd, alles staat in het teken van een efficiënte pickoperatie waarbij de picker zich zoveel mogelijk concentreert op zijn primaire taak, namelijk orderpicken. Door de eenvoudige procesbesturing is het eenvoudig om orderpicktrucks te automatiseren met Voicepick-to-AGV (Toyota, Frog, Dematic, etc.) of met het Quick-Pick principe (van Crown).



Het medium-moving warehouse: scheiding pickgebieden met dwarsgang



Kenmerk:

- honderden orderregels per uur
- honderden verschillende artikelnummers te picken per dag
- korte doorlooptijd tussen order-intake en verzending (4-8 uur)
- grote piekvorming op dag, maand en jaarbasis
- veelal logistiek dienstverleners
- fast-movers worden aan weerszijden van dwarsgang geplaatst

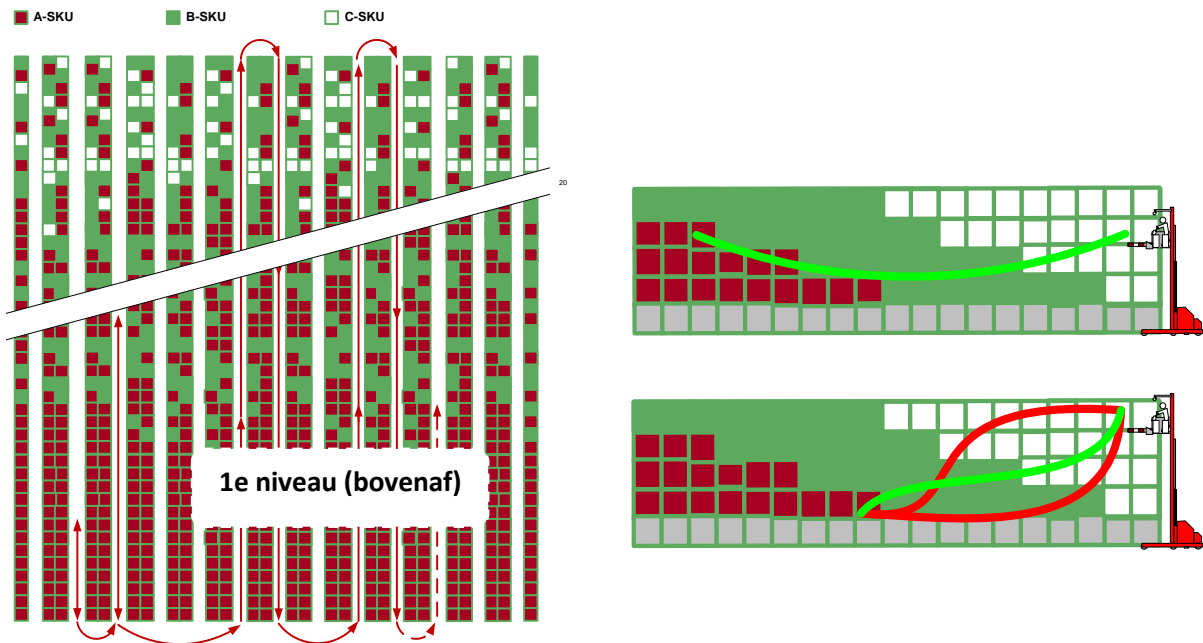
In dit type operatie is de druk of efficiënt orderpicken minder dan in de fast-moving operatie. Een goede balans tussen enerzijds ruimtebeslag en anderzijds productiviteit is doorslaggevend. Om aan beiden tegemoet te komen worden pick- en aanvulgangen niet gescheiden. Om kans op congestie en loop-/rijafstanden te minimaliseren wordt een dwarsgang gebruikt.

Aan weerszijden van de dwarsgang worden fast-movers gepositioneerd, verderop de B-/C-artikelen. Op deze wijze kunnen snel en efficiënt vanuit de dwars- en hoofdgang A-locaties worden bezocht.

Anders dan bij een traditionele ABC-indeling is de dwarsgang het startpunt en niet de hoofdgang. Hierbij zal de productiviteit per saldo hoger zijn.



Het slow-moving warehouse: scheiding opslagniveaus



Kenmerk:

- tientallen orderregels per uur
- zeer grote variatie artikelnummers op voorraad
- relatief lange doorlooptijd tussen order-intake en verzending (> 1 dag)
- lage piekvorming op dag, maand en jaarbasis
- veelal groothandels
- fastmovers op lagere niveau's en slow-movers op hogere niveaus's

Kenmerkend is dat veelal zo'n 80% van de uitslag palletpicks betreft en de resterende 20% colli-picks zijn. Binnen het aandeel colli-picks zijn dit dan weer zo'n 20% fast-moving artikelen en 80% slow-movers.

Efficiënt ruimtebeheer voert hier de boventoon gezien het relatief beperkt aantal (orderpick)bewegingen in het magazijn. Toepassing van smalle gangen wordt veelvuldig

toegepast. Omdat lead-times over het algemeen wat ruimer zijn kan de werklust redelijkerwijs worden uitgespreid over de dag(en). Inslag en uitslag kunnen dan ook (deels) worden ontkoppeld.

Onderscheid wordt gemaakt tussen de relatieve slow-moving SKU's en de fast-movers. *(Let wel: wat binnen het ene bedrijf als A-artikel wordt betiteld kan binnen een soortgelijk bedrijf een C-artikel zijn.)*

De figuur hierboven geeft aan dat de snelste verplaatsing wanneer de hoogbouwtruck met de kabine ter hoogte van het 1e niveau beweegt. Hier dienen dan ook bij voorkeur fast-movers te staan. Naarmate de truck omhoog beweegt neemt snelheid af, vandaar dat hier slow-movers dienen te worden opgeslagen.

Omdat veelal sprake is van een inbalans tussen inkomende en uitgaande goederen zullen fast-movers ook op posities worden geplaatst die feitelijk voor medium-/slow-movers zijn toegekend en andersom. Deze mixing zal met het eerste plaatsvinden op verder gelegen posities (richting slow-movers) Dit is verbeeld in de bovenste figuur bij deze paragraaf.

Kenmerkend binnen een slow-mover smalle gangen magazijn is dat pick-/bulk locaties niet gescheiden zijn. Een bulk-locatie gaat vanzelf op in een picklocatie indien de pallet niet als full-pallet het magazijn verlaat. Voordeel hierbij is dat geen replenishment hoeft plaats te vinden, nadeel is het geschetste mixen van A-/B- en C-movers over de gangen en door het magazijn.