



Domineert een vloot aan autonome mobiele robots uw toekomstige productielogistiek?

18 februari 2021, 01:00

Bart Verlinden

Om tegemoet te komen aan de veranderde klanteneisen (gepersonaliseerde producten, kleinere series, korte doorlooptijden, lage kosten) moeten maakbedrijven flexibeler worden en slim produceren. Naast optimalisatie van de productieprocessen, is het optimaliseren van de interne productielogistiek minstens even belangrijk. We werpen een blik op de situatie vandaag en wat de toekomst mogelijk brengt.

Interne productielogistiek omvat typisch die acties die nodig zijn om de verschillende machines/werkcellen op de productievloer te bevoorraden en afgewerkte producten af te voeren. Vandaag verlopen de productielogistieke taken verre van optimaal: operatoren lopen rond op zoek naar materiaal, veel (manuele) transportbewegingen zijn nodig, buffers met materiaal worden op de werkvloer geplaatst om te vermijden dat machines leeglopen (veel WIP), plannen van de taken gebeurt voornamelijk manueel, wat vaak resulteert in materiaaltekorten en machinestilstanden, ...

Autonome mobiele robots als oplossing

Recente technologische ontwikkelingen op het gebied van autonome mobiele robots (AMR's) bieden potentieel om bepaalde productielogistieke operaties (i.e. transporten) te automatiseren. Een AMR is een mobiele robot die zijn omgeving kan begrijpen/interpreteren om zich autonoom te

bewegen, zonder tussenkomst van een operator. Typisch wordt dit bereikt door sensoren die de werkelijke positie kunnen bepalen, terwijl AGV's externe begeleiding nodig hebben om vooraf gedefinieerde paden te volgen. Merk op dat in de praktijk de termen 'AGV' en 'AMR' vaak door elkaar gebruikt worden.



Links: AGV versus AMR; midden: voorbeelden van AMR's; rechts: digitale planning en controle

AMR's kunnen uitgerust worden met topmodules (bijv. liftsystemen, transportbanden) om naast het transport van de dragers ook de overdracht naar bijvoorbeeld een machine of productielijn te automatiseren (met beperkte operatorinterventies). Digitale technologieën – verzameld onder de noemer 'Industrie 4.0' - laten dan weer toe om het plannen en aansturen van deze autonome mobiele robots efficiënter uit te voeren (via RP, MES, ...).

Meer over de mogelijkheden van AGV's en AMR's kunt u lezen in volgende [blogpost](#).

De markt van AGV's/AMR's blijft groeien. Men merkt dit ook duidelijk in de maakindustrie: een aantal (voorlopende) bedrijven heeft reeds AMR's geïntegreerd in hun productie. Hoewel er nog veel (praktische) uitdagingen zijn, kan men gerust stellen dat het aantal implementaties stapsgewijs toeneemt. Ondermeer Altachem onderzoekt de haalbaarheid van AMR's voor het bevoorraden van zijn machines.

Blik op de toekomst: een vloot aan AMRs?

Terwijl vandaag in een aantal sectoren AMR's al veelvuldig rondrijden in magazijnen - [Amazon bijvoorbeeld heeft meer dan 200.000 mobiele robots rondrijden](#), verwacht men in de toekomst ook een stijgend aantal op de productievloer.



(Bron: Amazon)

Een vloot aan AMR's die rondrijdt op de productievloer zal uiteraard een aantal uitdagingen met zich meebrengen. Magazijnen zijn typisch (beter) georganiseerd voor frequente materiaaltransporten (logische indeling, brede gangpaden, verhoogde toegankelijkheid, ...), wat automatisering met AMR's toelaat. Productie-omgevingen zijn vaak het tegengestelde, met hun materiaalbuffers, veel kruisende stromen, onlogische indeling, ... Wanneer men daar AMR's wil laten rondrijden, zal men dus de lay-out moeten aanpakken, maar men zal ook intelligente AMR's nodig hebben om de actuele situatie goed in te schatten. Artificiële intelligentie kan hier een rol spelen.

Artificiële intelligentie voor superslimme AMR's

Autonome mobiele robots maken gebruik van sensoren en software voor sturing, om te bepalen waar en hoe de robot moet bewegen, en waarneming, om de robot in staat te stellen zijn omgeving te begrijpen en erop te reageren - het in kaart brengen van de omgeving. De gegevens die nodig zijn voor deze processen zijn afkomstig van geïntegreerde laserscanners, 3D-camera's, versnellingsmeters, gyroscopen, wielencoders, ... Dankzij geavanceerde besturingsalgoritmen (vaak geïntegreerd in merkafhankelijke software) zijn de AMR's in staat dynamisch te navigeren via de meest efficiënte routes, obstakels of mensen op hun pad te vermijden en zelfs automatisch op te laden wanneer dat nodig is.

Zonder artificiële intelligentie reageren de robots op alle obstakels echter op dezelfde manier: ze vertragen en proberen om de persoon of het object heen te navigeren. Als dit niet mogelijk is, stopt het platform om te wachten tot het een pad kan bepalen. Hoewel dit al een enorme verbetering is ten opzichte van standaard AGV-technologie (vooraf gedefinieerde paden), kunnen AMR's dankzij de integratie van AI obstakels op hun routes voorzien, zodat ze vooraf een andere route kunnen bepalen. Als je een vloot van AMR's hebt, kunnen ze van elkaar leren en zich voortdurend verbeteren. Gegevens van de verschillende sensoren worden gebruikt om het inzicht van de AMR in zijn omgeving uit te breiden, zodat hij zijn gedrag op de juiste manier kan aanpassen, nog voordat hij een gebied binnengaat (bijv. gebieden met veel verkeer vermijden tijdens specifieke momenten). Onder meer [mobile industrial robots](#) (MiR) integreert AI in haar software.

Get the basics right

Hoewel een blik op de toekomst interessant is, is het belangrijk om ons ook op het heden te focussen. Veel maakbedrijven willen immers onderzoeken of een AMR een meerwaarde kan bieden voor hun specifieke situatie. Sirris organiseert daarom op 2 maart een (online) event rond dit thema: [‘Masterclass Productielogistiek 4.0 - Meet the AMRs’!](#)

Automatiseren van logistieke operaties helpt om operatoren te ondersteunen in hun taak. Sirris heeft een specifieke proeftuin rond deze thematiek: met de [proeftuin Operatorondersteuning](#) willen we technologieën en toepassingen demonstreren en bedrijven stimuleren via generieke demonstratoren die ter beschikking staan van de bedrijven. Dit met de steun van VLAIO in het kader van Industrie 4.0.



Auteurs



Bart Verlinden