**Journalistiek artikel**

**Mogelijke titels: Welke is het beste?**

1. Impact van productieonderbrekingen op het leveringsproces kitting.
2. Impact van productieonderbrekingen op kitting, een leveringsysteem van eenheden naar hun assemblagelijn.
3. Het kittingproces: nog steeds een doeltreffende leveringsysteem bij productieonderbrekingen van de eenheden?
4. Het kittingproces: nog steeds doeltreffend/efficiënt bij tijdelijke productieonderbrekingen van zijn eenheden/basiscomponenten?
5. Hebben tijdelijke productieonderbrekingen een grote impact op het kittingproces?
6. Het kittingproces: efficiënte transportmethode bij productie-inefficiëntie in zijn componenten.

**Inleiding**

Als klant willen we de keuze hebben tussen een grote variatie aan producten en eisen een op maat gemaakt aanbod. Deze tendens leidt tot alsmaar meer gevarieerde eenheden op het werkvloer. Daarenboven moet de bestelling op tijd geleverd worden en tegen een lage prijs. Om aan onze specifieke wensen te kunnen voldoen, moet het gehele productieproces aldus zo optimaal mogelijk werken. Een minder gekend/vertrouwd onderdeel van het proces maar evenmin niet onbelangrijker, is de transportmethode van de vele componenten naar de assemblagelijn.

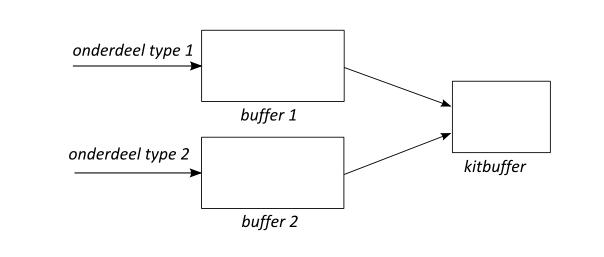
Om de assemblage van de gevarieerde componenten te vergemakkelijken, en aldus efficiënter te maken, kunnen de eenheden in containers verzameld worden, genoemd als kits. Dit betekent dat in plaats van containers met gelijkaardige onderdelen aan de assemblagelijn te leveren, de benodigde onderdelen voor assemblage op voorhand gegroepeerd worden. Hierdoor is een nieuwe soort leveringssysteem ontstaan: het kittingproces.

Één van zijn belangrijkste voordelen ten opzichte van het traditionele systeem is de vermindering van de zoektijd naar componenten. De eenheden nodig voor assemblage worden efficiënter geselecteerd en gegrepen. Automobielbedrijven zoals bijvoorbeeld Volvo Europa Trucks, gebruiken deze transportmethode om onderdelen van vrachtwagens samen naar het assemblagestation te brengen. Sindsdien heeft dit bedrijf haar assemblagetijd zien verminderen en baten uit haar leveringssysteem gehaald.

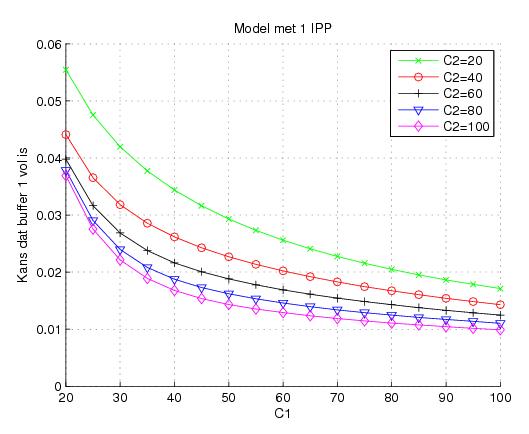
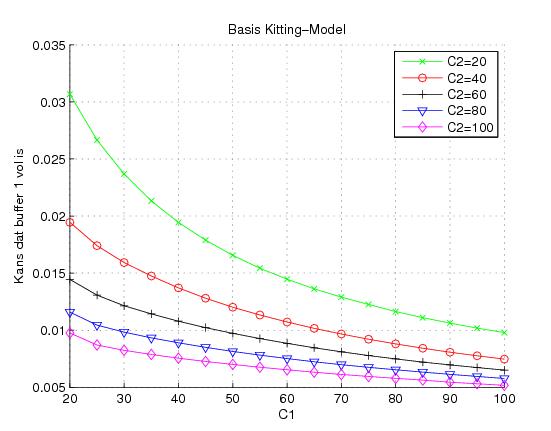
Echter, wegens de te hoge initiële kosten en onzekere uitkomsten twijfelen vele bedrijven over het al dan niet invoeren van het kittingproces in hun assemblagelijn. Daarom is het belangrijk te weten hoe goed dit proces zal presteren in een reeds bestaand productieproces. Tot nu toe is de prestatie van kitting nog maar weinig onderzocht geweest. Mits een goede toepassing/uitvoering van het proces, heeft het een grote optimalisatie/efficiëntiepotentieel en kan mogelijks het leveringssysteem voor eenheden van de toekomst worden.

De goede prestatie van het kittingproces hangt van vele factoren/elementen af. De productiezekerheid en -controle van de onderdelen is er ene van. Maar wat gebeurt er indien de productie van de deelcomponenten niet altijd efficiënt verloopt? Kunnen de assemblagestukken nog steeds op een voldoende doelmatige wijze samengesteld worden? Dit zijn vragen waarop men in de scriptie, op een technische/wiskundige wijze, tracht te beantwoorden.

In deze wetenschappelijke scriptie beperkt de analyse zich tot twee verschillende onderdelen die nodig zijn om één kit samen te stellen. De twee soorten onderdelen worden elk in een buffer opgeslagen en wachten daar totdat deze als kit kunnen gegroepeerd worden. Onderaan ziet u een schets van het kittingproces. Een belangrijke veronderstelling in de analyse is dat de twee buffers een beperkte capaciteit C1 en C2 hebben. Wanneer een buffer vol is en een nieuwe component dient zich aan in het proces, dan gaat deze verloren.



Drie modellen werden opgesteld en met elkaar vergeleken. Deze zijn het *basismodel*, i.e. een model waar de twee onderdelen niet aan tijdelijke productieonderbrekingen onderhevig is, het *1IPP-model*, i.e. een model waarbij één van beide componenten aan interrupties in de productie lijdt en het *2IPP-model*, een model waarbij beide componenten dit ervaren. We vergelijken hier enkel de twee eerste modellen.

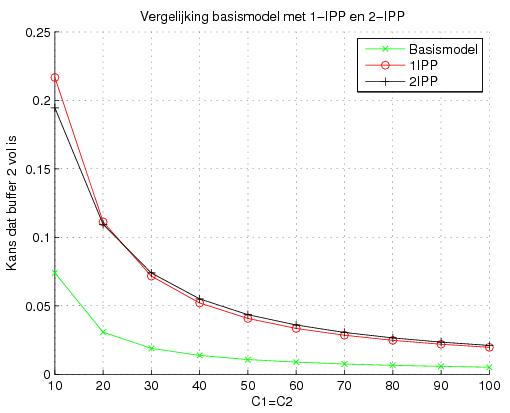
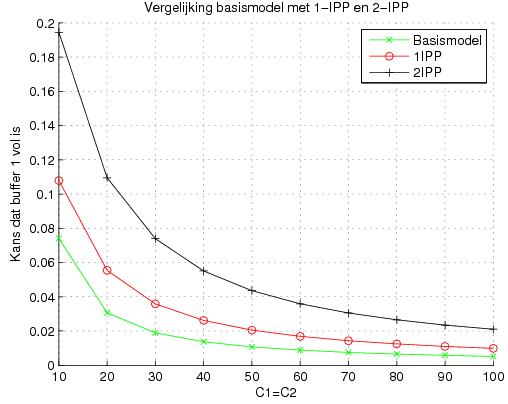
Prestatiematen, zoals de kans dat buffer 1 vol is, werden dan voor ieder model berekend en in een grafiek uiteengezet. Uit de optiek “Een beeld zegt meer dan duizend woorden” had ik graag kort de voornaamste resultaten besproken en opgesomd.

De kans dat buffer 1 vol is wordt bovenaan voor het basismodel (linkse figuur) en het 1IPP-model (rechtse figuur) weergegeven. Op de x-as varieert de grootte van buffer 1 van twintig tot honderd en iedere lijn vertegenwoordigt een maximum capaciteit voor buffer 2.

Een eerste observatie is dat het kittingproces slechter presteert wanneer zijn componenten aan tijdelijke productieonderbrekingen lijdt dan wanneer niet. De kans dat buffer 1 vol is, ligt inderdaad hoger in het 1IPP-model dan in het basismodel.

Een tweede observatie is dat de kans daalt naarmate de capaciteit stijgt en dat het verschil tussen beide modellen alsmaar vermindert. Hoe meer ruimte er is voor de onderdelen, hoe minder frequent hun buffer vol zal zijn, en dit ook wanneer het proces tijdelijk niet produceert.

Het is bijgevolg belangrijk om over voldoende grote buffers te beschikken om op die manier een zekere efficiëntie in het proces bij tijdelijke productieonderbrekingen te verzekeren.



De twee laatste grafieken laten de capaciteiten C1 en C2 samen variëren op de x-as en iedere grafieklijn vertegenwoordigt een model.

We kunnen eerst observeren dat de kans dat buffer 1 en de kans dat buffer 2 vol zijn groter is bij het 1IPP-model dan bij het basismodel. De rode lijn ligt hoger dan de groene lijn. Merkwaardig is vooral dat het verschil tussen beide groter is bij de kans dat buffer 2 dan bij de kans dat buffer 1 vol is. Dit betekent dat een onderbreking in de productie van component 1 een grotere negatieve impact heeft op het gedrag van de buffer 2 dan op zijn eigen buffer.

De specifieke vaststellingen die uit het onderzoek kunnen getrokken worden is dat de grootte van de buffers van het kittingproces een zeer belangrijke rol speelt op zijn prestatie. Indien een soort component aan tijdelijke productieonderbrekingen onderhevig is, dan is het heel belangrijk dat de buffers voldoende groot zijn. Merkwaardig is ook dat inefficiëntie in de productie van de ene component invloed heeft op het gedrag van de andere buffer. Belangrijk te weten als men dit proces in zijn productiesysteem wilt invoeren!