



Samenvatting

Coca-Cola Enterprises (CCE) is één van 's werelds grootste bottelarijen. Wat betreft Nederland is het productiecentrum van CCE voor de Nederlandse markt gevestigd in Dongen. Drie jaar geleden is men bij CCE Dongen overgestapt van de retourfles naar de eenmalige PET-fles. Hiervoor zijn 3 nieuwe grotendeels identieke productielijnen (binnen CCE lijn 4,5 en 6 genoemd) geplaatst. Iedere lijn heeft een capaciteit van 30.000 flessen per uur en is daarmee geschikt voor grote orders. De ordergrootte is de afgelopen jaren echter gedaald, doordat de markt een steeds grotere diversiteit aan producten vraagt. Gevolg is dat de ombouwfrequentie toeneemt en de ombouwtijd steeds meer bepalend wordt voor het rendement van de lijnen.

Dit jaar is daarom bij CCE Dongen het zogeheten SMED-project opgestart met als doel om de ombouwtijd te verkorten. SMED is een theorie, die ontwikkeld is door de Japanner Shigeo Shingo en werd voor het eerst toegepast bij Toyota. Bij deze autofabrikant wist men destijds de ombouwduur van een drukpers terug te brengen van 4 uur naar 3 minuten. CCE Dongen wil met het SMED-project het volgende bereiken: 1-2% rendementwinst op lijn 4, 2-3% rendementwinst op lijn 5 en 6% rendementwinst op lijn 6. De reden dat de doeleinden voor iedere lijn verschillen heeft te maken met de gemiddelde batchgrootte en daarmee samenhangend de ombouwfrequentie van iedere productielijn.

Zoals eerder gezegd zijn de drie productielijnen vrijwel identiek. Iedere lijn heeft een blaasmachine, waarna de net geblazen flessen via een luchttransport naar de etiketteerder gaan. Vervolgens worden de flessen afgevuld. Na de vuller komen de flessen bij een zogeheten variopack. Deze machine verpakt de flessen per 4, 6, 12 of 24. De packs worden tenslotte door middel van een palletlader opgestapeld.

Tijdens een ombouw hoeft niet altijd iedere machine omgesteld te worden. Globaal genomen zijn er drie categorieën ombouwen te onderscheiden op basis van tijdsduur. Categorie 1 zijn ombouwen, waarbij overgestapt wordt op een andere fles; de ombouwduur van de blaasmachine is maatgevend. Bij categorie 2 horen de ombouwen, waar omgeschakeld wordt naar een andere soort frisdrank. Het spoelproces van de vuller is bij deze categorie maatgevend voor de tijdsduur. Tenslotte categorie 3: hierbij wordt de omverpakking gewijzigd en moeten enkel variopack en palletlader omgebouwd worden. Om inzicht te krijgen in het ombouwproces zijn per machine de ombouwtaken geanalyseerd en gevisualiseerd in een flowchart. Verder is over een periode van 10 weken de duur van iedere ombouw geregistreerd met behulp van Line View, een programma wat CCE gebruikt om de PET-lijnen te monitoren. De gemiddelde ombouwtijd van categorie 1 was ongeveer 150 minuten. Ombouwen van categorie 2 en 3, duurden 90 respectievelijk 80 minuten. Verder was de spreiding in ombouwtijd enorm. Twee ombouwen van dezelfde categorie, die een factor twee in tijd verschilden waren geen uitzondering.

Om de ombouwtijd te verkorten is eerst gekeken naar het organisatorische vlak. Geconstateerd is dat iedere ploeg naar eigen inzicht omstelt. Verder is het vaste personeel bij ongeveer 1 op de 3 ombouwen niet voltallig. Deze beide factoren verklaren grotendeels de enorme spreiding in ombouwtijd. Om dit te verhelpen moet omgebouwd worden volgens een vaste structuur. Leiderschap en voorbereiding zijn hierbij belangrijke begrippen. Voorafgaand aan een ombouw kan nagegaan worden hoeveel mensen beschikbaar zijn. Zo nodig kunnen mensen tijdelijk ingeleend worden bij andere afdelingen om te helpen ombouwen. Door hier handig op in te spelen moet het mogelijk zijn om 90% van de ombouwen met volledige manbezetting te doen.

Daarnaast heeft de productvolgorde een grote invloed op de ombouwtijd. De optimale productvolgorde voor afdeling productie is eenvoudig vast te stellen, echter externe invloeden zorgen ervoor dat een optimale productvolgorde zelden gehanteerd kan worden.

Tenslotte batchgrootte: soms worden batches gedraaid waar nog geen rendement van 50% op te behalen is. Raadzaam is om eens na te gaan of hier nog geld aan verdiend wordt.



Verandering van processen kan ook veel ombouwtijd besparen; dit geldt met name bij de vuller en de blaasmachine. Allereerst is een ander leegdraaiprincipe bedacht, waarbij de vuller maar één keer stil hoeft en de kans op falen kleiner is.

Ten tweede moest bij een overgang naar een andere frisdrank standaard gespoeld worden met water. Onder bepaalde voorwaarden moest er zelfs een CIP met loog plaatsvinden, die minimaal 2 uur in beslag nam. Op basis van metingen en intuïtie bleek bij bepaalde overgangen (bijv. van Coca-Cola Light naar Coca-Cola) geen spoeling nodig. In dit geval is leegdrukken en droogblazen van de leidingen met CO₂ voldoende; dit principe wordt blow and go genoemd en duurt tweemaal zo kort als spoelen. Ook is geargumenteed aangegeven om de voorwaarden voor een CIP dusdanig te veranderen, zodat midden in de week geen loogreiniging meer hoeft plaats te vinden.

Verder werd in het verleden bij de start van het nieuwe product handmatig gemeten op BRIX, terwijl geavanceerde meetsystemen de BRIX continu registreren. Door af te stappen van deze handmatige meting en deze meetsystemen te gebruiken, wordt 20 minuten bespaard.

Wat betreft de ombouw van de blaasmachine kan enerzijds 40 minuten bespaard worden door het plaatsen van de binnenmal in de buitenmantel extern uit te voeren. Anderzijds kan nog eens 30 minuten bespaard worden, door één rekstang te gebruiken. Nu gebruikt men nog 2 soorten rekstangen; volgens de theorie zouden alle flessen ook met één soort rekstang geblazen kunnen worden.

Belangrijk tijdens een ombouw is dat zoveel mogelijk taken parallel plaatsvinden. In het verleden kon de etiketteerder, variopack en palletlader niet nauwkeurig afgesteld worden, alvorens er recipiënten waren. De etiketteerder werd bijvoorbeeld pas fijn afgesteld worden, zodra de blaasmachine klaar was met ombouwen en flessen stuurde. Gebruik van dummyflessen maakt een fijne afstelling mogelijk, die parallel kan plaatsvinden met de ombouw van de blaasmachine. Voor de variopack en palletlader bieden kunststof mallen met de afmetingen van de gewenste omverpakking de oplossing.

Wat betreft mechanische wijzigingen komen de blaasmachines en de baangeleidingen tussen de variopacks en de palletladers in aanmerking. Het wisselen van de mallen bij de blaasmachines is namelijk tijdrovend en vereist veel dezelfde handelingen (Soms moeten meer dan 300 inbusbouten los en weer vastgedraaid worden). Gebruik van kliksystemen zou veel tijd en werk besparen. Voor de bodemmal heeft de fabrikant van de blaasmachines al een snel uitwisselbaar mechanisme bedacht. Wanneer dit mechanisme wordt toegepast op lijn 6 is de terugverdiëntijd minder dan één jaar.

Om de baangeleidingen tussen de variopack en de palletlader te verstellen, moeten nu tientallen knoppen los en weer vastgedraaid worden. Gebruik van snelkoppelingen kan hier veel tijd en energie besparen.

Bij toepassing van de bovenstaande issues mogen de volgende gemiddelde ombouwtijden verwacht worden: categorie 1 is 40 minuten, categorie 2 is 35 minuten en categorie 3 is 25 minuten. In de praktijk worden deze tijden soms al gehaald, wanneer de ombouw goed georganiseerd wordt.

In het geval deze ombouwtijden standaard worden, stijgt het rendement op lijn 4 met 5%, op lijn 5 met 12% en lijn 6 met 13% bij de huidige batchgrootte. In geld uitgedrukt betekent dit een kostenbesparing van 7,2 miljoen euro op jaarbasis.

Geconcludeerd kan daarom worden dat de doelstellingen van CCE, wat betreft het SMED-project ruimschoots haalbaar zijn. Kort gezegd maken een juiste organisatie, procesveranderingen, parallelisatie en mechanische aanpassingen verkorting van de ombouwtijd mogelijk.

Ondanks dat de batchgrootte is afgenomen, zit er nog heel veel potentie in deze massaproductielijnen. Al wordt wel geadviseerd om na te gaan bij welke batchgrootte het financiële break-evenpoint zich bevindt.

Om het rendement van de lijnen verder te verhogen, wordt aanbevolen onderzoek te verrichten naar het storingsgedrag van de machines. De stilstandtijd van de lijnen ten gevolge van technische storingen is namelijk 2 à 3 keer langer dan ombouwstilstand.