

## Hoofdstuk N: Supply chain processes and analytics.

Drie inventory models:

- **single-periode model**: als er éénmalig items worden ingeslagen. Bijvoorbeeld een t-shirt voor een sportevent.
- **Fixed-order quantity model**: dit wordt gebruikt om een item altijd op voorraad te hebben. Wanneer het level tot een bepaald punt daalt, worden er nieuwe besteld.
- **Fixed-order period model**: ook dit wordt gebruikt om een item altijd op voorraad te hebben. Maar hier wordt met bepaalde tijdsintervallen opnieuw besteld. Bijvoorbeeld elke vrijdagochtend.

Inventory: de voorraad voor elk item of resource binnen een organisatie.

Redenen om toeleveringen te hebben voor de inventory:

- Om onafhankelijkheid te behouden voor operations.
- Om aan variatie van de productvraag te voldoen.
- Om flexibiliteit te hebben in productieplanning
- Om bescherming te hebben tegen variatie in leveringstijden
- Om economisch voordeel te halen uit order size (grote leveringen)
- Etc.

Bij het maken van beslissingen over inventory grootte, moeten de volgende kosten meegenomen worden:

- **Holding (carrying) costs**
- **Setup (production change) costs**
- **Ordering costs**
- **Shortage costs**: wanneer er te weinig voorraad is.

**Independent demand**: de vraag naar verschillende items zijn niet gerelateerd aan elkaar.

**Dependent demand**: het nodig hebben van een item is direct resultaat van het nodig hebben van een ander item. Meestal zijn dit items die onderdeel zijn van één groot item.

**Fixed-order quantity model (Q-model)**: een voorraad beheer model waar de benodigde hoeveelheid vast staat en het bestellen getriggerd wordt als de inventory onder een bepaald level zakt.

**Fixed-order period model (P-model)**: een voorraad beheer model waarbij inventory besteld wordt aan het einde van een vooraf besloten tijdsperiode. Het tijdsinterval tussen orders is vast en de order hoeveelheid verandert.

Verschillen hiertussen:

- Het P-model heeft een grotere gemiddelde inventory, omdat het ook beschermt moet zijn tegen stock out in de periode dat bepaald moet worden hoeveel er bij besteld moet worden.
- Het Q-model is voorstander van duurdere items, omdat de gemiddelde inventory lager is.

- Het Q-model is beter voor belangrijke items, zoals belangrijke repareer onderdelen, omdat hier beter gemonitord wordt en daardoor een snellere reactie is op mogelijke stock out.
- Het Q-model heeft meer tijd nodig omdat je alles moet blijven bijhouden.

Het punt waarop opnieuw besteld moet worden bij het Q-model is te bepalen door:

$$R = d \times LT + z\sigma$$

R = reorder point in units

d = average daily demand

LT = lead time in days

z = z – statistic

$\sigma$  = standard deviation of usage during lead time

$z\sigma$  = safety stock

Demand kan bepaald worden door:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - d)^2}{n}}$$

**Cycle counting:** een fysieke inventory techniek waarbij inventory vaker geteld wordt dan één of twee keer per jaar.