

Economic Order Quantity-basics

Ing.J.Skorkovský, CSc,
Department of Business Management
FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATION
Masaryk University Brno
Czech Republic

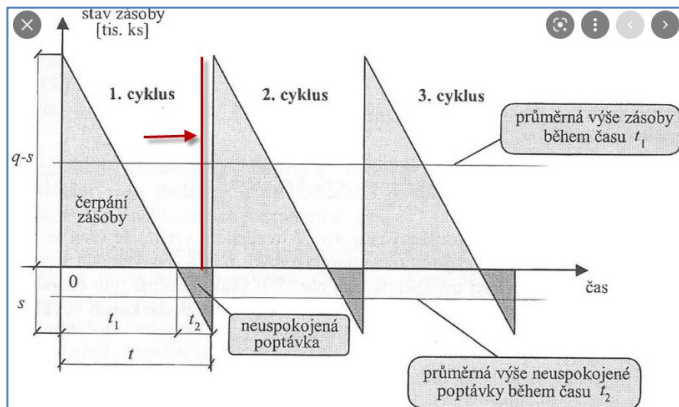
Karta zboží – záložka doplnění

Plánování	
Způsob přobjednání:	Pevné přobj.množ.
Rezervovat:	Volitelné
Způsob sledování zakázky:	Žádné
Skladová jednotka existuje:	Ne
Období prodlevy:	
Prodleva (množství):	0
Ochranná lhůta:	
Kritické:	<input type="checkbox"/>
Bezpečná průběžná doba:	2D
Minimální zásoby:	0

Parametry dávky-pro-dávku	
Včetně zásob:	<input checked="" type="checkbox"/>
Období kumulace dávky:	1T
Období přepřánování:	

Parametry bodu-přobjednání	
Bod přobjednání:	80
Přobjednané množství:	100
Maximální zásoby:	0
Úroveň přetečení:	0
Interval času:	

Modifikátory objednávky	
Minimální obj.množství:	0
Maximální obj.množství:	0
Násobek objednávky:	0



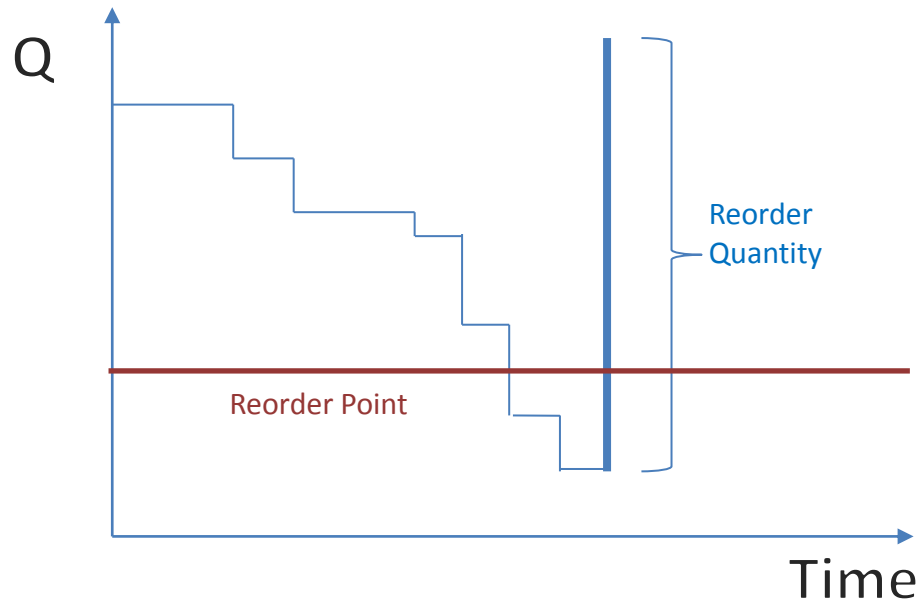
- Production forecast
- Blanket orders
- Safety stock quantity
- Reorder point
- Maximum inventory
- Reorder quantity
- Maximum order quantity
- Minimum order quantity
- Order multiple
- Damper (% of lot size)



Reorder Point

Reorder Point

Base the reorder point on the item's demand profile.

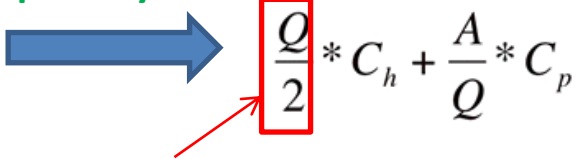


If historical data shows that the item's average demand is 100 units during a lead time of seven days, then the reorder point can be set to 100 as a minimum.

This means that when the inventory level falls below 100 units, then the **planning system** will suggest to replenish because it takes seven days to supply the item, and there must be enough to cover the demand within those seven days.

EOQ 1

- **EOQ** = Economic Order Quantity and limitation of this model (omezení)
- **EQO** = Deterministic model – jde o deterministický model
- **Variables used to derive EOQ basic formula (see slide EOQ5)**
 - **Ch** = Cost to hold one unit inventory for a year – náklad na skladování skladové položky/rok
 - **Cp** = Cost to place a single order – náklad spojený s vyřízením jedné objednávky
 - **A** = Demand for the year – požadavky za celý rok
 - **Q** = Quantity of orders – počet všech objednávek
- The Economic Order Quantity (EOQ) is the **order quantity** that minimizes total holding and ordering costs for the year. Even if all the assumptions don't hold exactly, the **EOQ** gives us a **good indication** of whether or not current order quantities are reasonable – **má to vazbu na využívání sešitu požadavků v NAV (MRP)**
- **Total Relevant Cost (TRC)**
 - **why relevant ? -> because they are affected by order quantity**
- **TRC** = Yearly Holding Cost + Yearly Ordering Cost

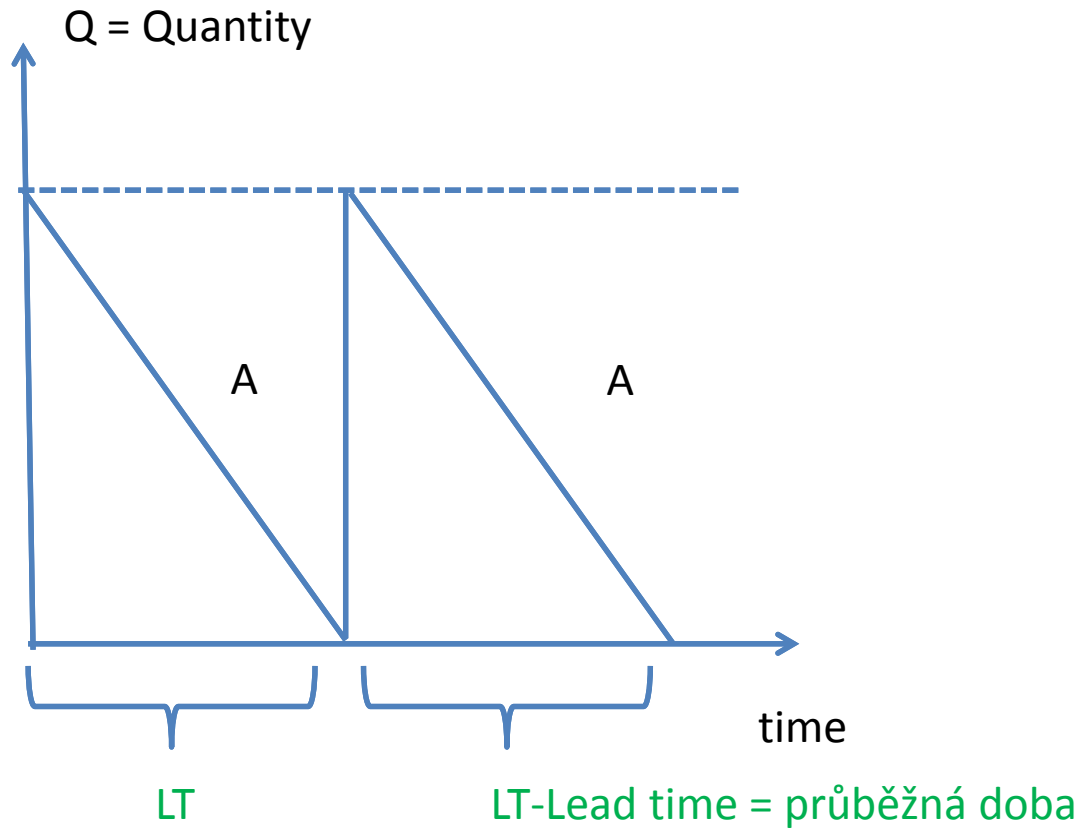

$$\frac{Q}{2} * C_h + \frac{A}{Q} * C_p$$

Average inventory carrying cost -> see EOQ4 slide

EOQ 2

- **What is the EOQ Model?**
- **Cost Minimizing Order Quantity (Q)**
- **Assumptions = Prerequisites (předpoklady):**
 - Single item only - hodnotí se vždy jedna skladová položka
 - Relatively uniform (continuous) & known demand rate – relativně stálá poptávka
 - Fixed item cost - fixní náklad spojený s pořízením zboží
 - Fixed ordering and holding cost - fixní náklady na objednávání a skladování
 - No stock shortage and Instantaneous shipment - nepočítá se s podtečením zásob pod nastavenou hodnotu a v případě požadavku se realizuje okamžitě dodávka
- Constant Lead Time =LT (see slide EOQ3) - průběžná doba

EOQ 3



Notice, that inventory never goes below zero; shortages do not exist !!

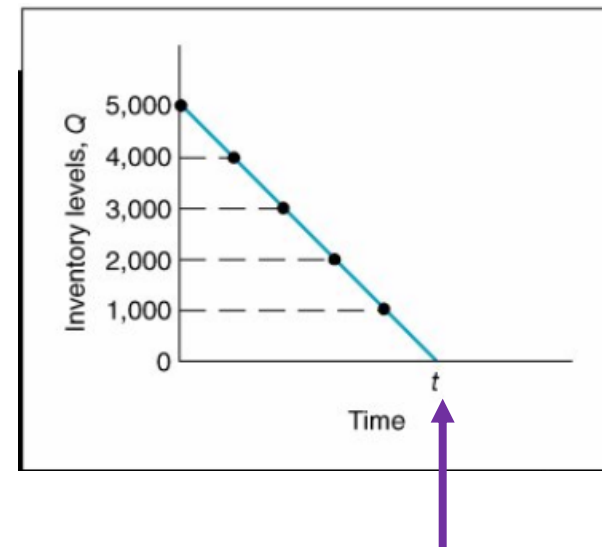
A – směrnice poptávky

EOQ4 - Carrying cost (náklady na skladování)

$$\text{Average inventory (carrying) cost} = \frac{Q}{2}$$

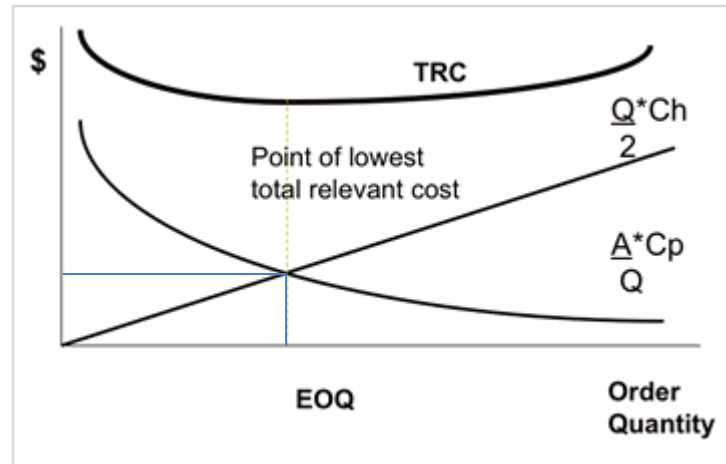
To verify this relationship, we can specify any number of points values of Q over the entire time period, t , and divide by the number of points. For example, if $Q = 5,000$, the six points designated from 5,000 to 0, as shown in shown figure, are summed and divided by 6:

$$\begin{aligned} \text{average inventory} &= \frac{5,000 + 4,000 + 3,000 + 2,000 + 1,000 + 0}{6} \\ &= 2,500 \end{aligned}$$



EOQ 5

$$\text{TRC} = \frac{Q}{2} * C_h + \frac{A}{Q} * C_p$$



To calculate derivative of TRC and put it to 0

$$d\text{TRC}/dQ = 0 = C_h/2 + (A * C_p)/(Q * Q) \rightarrow Q = \sqrt{\frac{2 * A * C_p}{C_h}}$$

Derivujeme tuto rovnici podle Q a najdeme extrém

TRC=Total Relevant Cost

EOQ 6 – simple example

- Pamela Sweet runs a mail-order business for gym equipment. Annual demand for the Trico Flexers is 16,000 = A . The annual holding cost per unit is \$2.50 = Ch and the cost to place an order is \$50 = Cp . What is the economic order quantity?

$$\sqrt{\frac{2 * 16,000 * \$50}{\$2.50}} = 800 \text{ units per order} = Q$$

$$\sqrt{\frac{2 * A * Cp}{Ch}}$$

Ch = Cost to hold one unit inventory for a year

Cp = Cost to place a single order

A = Demand for the year

Q = Quantity of orders

Děkuji za pozornost