

1. Työvoiman tarve

Tehtaalla valmistetaan lukkoja. Jokainen lukko täytyy koota käsin ennen kuin se voidaan lähettää asiakkaille.

- Yksi kokoonpanija ehtii koota 10 lukkoa tunnissa.
- Työpäivä kestää 8 tuntia.
- Lukkoja täytyy saada valmiiksi 400 kappaletta yhden päivän aikana.

- a) Laske, kuinka monta kokoonpanijaa tarvitaan, jotta kaikki 400 lukkoa saadaan koottua ja lähetettyä päivän aikana?

Tehtaalla valmistetaan kolmea erilaista lukkoa, joilla on eri kokoonpano ajat:

- Lukko A: 8 min / kpl
- Lukko B: 12 min / kpl
- Lukko C: 15 min / kpl
- Tuotantomäärä: 100 kpl kutakin

- b) Kuinka monta kokoonpanijaa tarvitaan, jos kaikki lukot pitää saada valmiiksi yhden 8 tunnin työpäivän aikana?

2. Tauot ja tehokkuus

- a) Kuinka monta lukkoa eri työntekijät ehtivät todellisuudessa koota yhden päivän aikana, kun he työskentelevät eri nopeuksilla?
- Työpäivä on 8 tuntia, mutta työntekijöillä on 1 h tauko.
 - Työntekijät työskentelevät 90 % tehokkuudella, koska työskentelyä hidastavat työkalujen vaihto ja muut pienet viiveet.
 - Yksi lukko kestää 10 minuuttia koota.

Työntekijöiden nopeudet:

- Työntekijä A: 10 lukkoa/h
- Työntekijä B: 8 lukkoa/h
- Työntekijä C: 12 lukkoa/h

- b) Kuinka monta lukkoa koko tiimi ehtii koota yhdessä 8 tunnin työpäivän aikana?

3. Lähetysaikataulu

Kuinka monta työntekijää tarvitaan, jotta kaikki lukot ehditään koota ennen lähetysaikaa?

- Lukot pitää olla valmiina ennen klo 15.
- Työpäivä alkaa klo 8.
- Yksi lukko kestää 10 minuuttia koota.
- Tarvitaan 300 lukkoa.

4. Tuotantotavoite

a) Ehtiikö tiimi saada kaikki lukot valmiiksi työpäivän aikana?

Tehtaalla valmistetaan kahta erilaista lukkoa:

- Lukko A: 8 min / kpl, tarvitaan 150 kpl
- Lukko B: 12 min / kpl, tarvitaan 100 kpl
- Työpäivä: 7 h tehokasta työaikaa
- Työntekijöitä on 4

b) Kuinka monta minuuttia kukin tiimi tarvitsee saavuttaakseen tuotantotavoitteensa?

Tehtaalla on neljä tiimiä, jotka kokoavat erilaisia lukkoja. Jokaisella tiimillä on oma tuotantotavoitteensa ja kokoamisaikansa.

Päivä	Tuote	Tavoite (kpl)	Kokoamis-aika / kpl
A	Lukko A	160	8 min
B	Lukko B	120	10 min
C	Lukko C	90	12 min
D	Lukko D	80	15 min

- Työpäivä kestää 8 tuntia eli 480 minuuttia.
- Käytettävissä on vain 10 työntekijää.
- Kaikki työntekijät ovat yhtä nopeita ja voivat työskennellä missä tahansa tiimissä.

c) Onko mahdollista saavuttaa kaikki tavoitteet 10 työntekijällä? Perustele.

d) Kuinka monta työntekijää tarvittaisiin kuhunkin tiimiin, jos kaikki tavoitteet haluttaisiin saavuttaa?

5. Toimitusvarmuus ja henkilötövuosi

- a) Yrityksen toimitusvarmuus on ollut keskimäärin 95 %.

Jos tilauksia on eri asiakkaille yhteensä 200, kuinka monta toimitukseen tyytymätöntä asiakasta yrityksellä on keskimäärin?

- b) Laske henkilötövuoden tuntimäärän, kun työpäivien määrä vuodessa on yleensä noin 252 työpäivää, kun otetaan huomioon viikonloput ja yleiset vapaapäivät ja työtuntien määrä päivässä on 7,5 tuntia.

6. Palkankorotuksia

- a) Vuoden 2025 aikana kuukausipalkkoja korotetaan 2,5 %.

Henkilön nykyinen kuukausipalkka on 3450 euroa. Laske uusi, korotettu kuukausipalkka.

- b) Palkasta maksetaan 34 % vero. Laske käteen jäävän korotetun palkan osuus verojen maksun jälkeen.

- c) Paljonko korotuksen suuruus on euroina, kun otetaan huomioon veron osuus palkasta.

- d) Vuoden 2025 aikana kuukausipalkkoja korotettiin 2,6 %. Henkilölle maksetaan kokonaispalkassa luontoisetuna myös 20 euron suuruista puhelinetua, jota ei koroteta. Mikä oli henkilön palkka ennen palkankorotusta, kun kokonaispalkka luontoisetuineen on 4670 euroa? Muodosta yhtälö ja ratkaise se.

7. Pohdintatehtävä

Nokia Arena on hyvä esimerkki turvallisuuden trendeistä, jossa kulkuoikeudet ovat muuttumassa digitaalisiksi ja oviympäristöt kosketusvapaiksi. Tutustu sivustoon ja pohdi, millaisia mahdollisuuksia ja haasteita digitaaliset ja kosketusvapaat lukitussysteemit sisältävät. [\[https://www.abloy.com/global/fi/news-media-blogs/news/nokia-arena-abloy-kulunhallinta\]](https://www.abloy.com/global/fi/news-media-blogs/news/nokia-arena-abloy-kulunhallinta)

