

Příklad 1

Stáček linka naplní za hodinu 850 lahví šťávy, která má objem 0,5l. Je v provozu celoročně (365 dní) na 3 směny; 12 % časového fondu se plánuje na prostoje (plánované opravy a údržba).

Úkoly:

- 1. Vypočítejte výrobní kapacitu stáček linky šťávy v počtu lahví.*
- 2. Zhodnoťte skutečné využití kapacity stáček linky v procentech, jestliže v daném roce podnik vyrobil a prodal 6 mil. lahví šťávy.*

Řešení:

1) Výrobní kapacita:

- Nejprve vypočteme využitelný časový fond= T_p (hod) = $365 \cdot 24 - 12\% = 7708,8$ hodin**
- Potom plánovanou kapacitu $Q_p = V_p \cdot T_p = 850 \cdot 7709 = 6\,552\,650$ lahví**

2) Využití výrobní kapacity

6 000 000 lahví $k_c = Q_s/Q_p = 6\,000\,000/6\,552\,650 = 0,9156 \cdot 100 = 91,56 \%$

Příklad 2

Výroba probíhá 200 dní v roce, 8 hodin denně s plánovanými prostoji 6 %. Pracnost 1 výrobku je 35 minut.

Úkol: Jaká je kapacita zařízení? Jaké je využití kapacity, je-li skutečně vyrobených výrobků 1 500 ks?

Výpočet:

$$T_{pp} = 200 - 6\% = 188 \text{ dní}$$

$$T_{pp} = 188 * 8 = \underline{1\,504 \text{ hodin}}$$

$$T_{pp} = 1504 * 60 = \underline{90\,240 \text{ minut}}$$

$$Q_p = 90\,240 / 35 = 2\,578,29 \text{ výrobků} = \underline{2\,578 \text{ výrobků}}$$

$$\text{Využití výrobní kapacity: } 1500 / 2578 * 100 = \underline{58,18\%}$$

Příklad 3

Plocha montážního provozu je 6 000 m². Rozměry výrobků jsou 50 x 2 m. Celková plocha potřebná pro montáž jednoho výrobku (včetně pracovní zóny) představuje 110% plochy obsazené výrobkem. Kapacitní norma průběžného času montáže je 8 pracovních dnů. Pomocná plocha představuje 55 % plochy provozu. Montáž pracuje 248 pracovních dnů za rok po dvou osmihodinových směnách.

Úkol: Vypočítejte roční výrobní kapacitu montážního provozu v kusech.

Využijeme těchto vzorců:

Výpočet:

$$Q_p = \frac{T_{pp}}{t_{kp}} \frac{M - M_{pc}}{m} \quad (14)$$

kde

M ... celková plocha dílny [m²],
 M_{pc} ... část plochy dílny vymezena pro přístupové cesty a příruční sklady [m²],
 m ... plocha jednoho pracoviště [m²].

Výraz $\frac{M - M_{pc}}{m}$ prezentuje počet pracovišť, která jsou činná v rámci příslušné dílny.

$T_{pp} = 248$ dní

$t_{kp} = 8$ dní

$M = 6\,000$ m²

$m = 110\%$ z rozměru výrobku, tj. 50 x 2 m, výpočet = $1,1 * 50 * 2 = 110$ m²

$M_{pc} = 55\%$ plochy haly tj. $0,55 * 6000 = 3\,300$ m²

Nyní můžeme dosazovat:

$$Q_p = \frac{T_{pp}}{t_{kp}} \frac{M - M_{pc}}{m}$$

$Q_p = 248/8 * (6000-3300)/110$

$Q_p = 31 * 24,54545454$ (počítám s celou kalkulačkou)

$Q_p = 760,909090909$ ks, zaokr. 761 ks.

Příklad 4

Výrobní podnik plánuje výrobní kapacitu na příští měsíc (30 dní, z toho 8 dnů volna). Podnik funguje v jednosměnném 8 hodinovém provozu. Prostoje jsou průměrně v rozsahu 12 % z nominálního časového fondu. Podnik je složen ze 4 výrobních zařízení. Ty jsou zobrazeny na obrázku níže a znázorňují výrobní proces. Výrobní zařízení 1 vyrábí polotovary pro výrobní zařízení 2 a 3 (paralelní řazení), které jsou stejného typu. Finální je výrobní zařízení 4, které produkuje finální výrobky.

Výkon jednotlivých zařízení je:

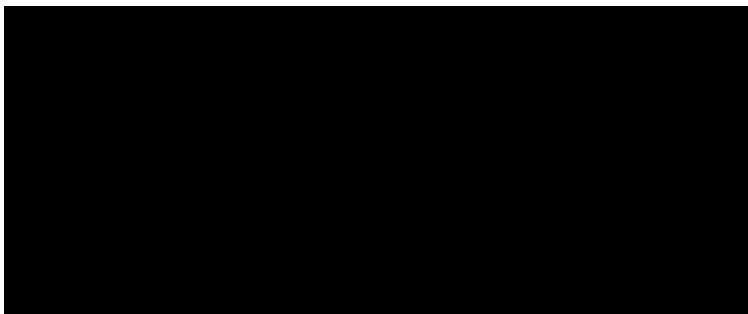
Výrobní zařízení 1: 15 ks za hodinu

Výrobní zařízení 2: 5 ks za hodinu

Výrobní zařízení 3: 5 ks za hodinu

Výrobní zařízení 4: 20 ks za hodinu

- 1) *Vypočítejte výrobní kapacitu podniku.*
- 2) *Okomentujte, kde je slabé místo ve výrobním procesu a jak byste jej vyřešili.*



Výpočet:

Nutné nejdříve jednoduše vysvětlit sériové a paralelní řazení výrobních agregátů

1)

$$T_n = 30 - 8 = 22 * 8 = 176 \text{ hodin}$$

$$T_p = 176 * 0,88 = 155 \text{ hodin}$$

$$Q_{p1} = 155 * 15 = 2325 \text{ ks}$$

$$Q_{p2} = 155 * 5 = 775 \text{ ks}$$

$$Q_{p3} = 155 * 5 = 775 \text{ ks}$$

$$Q_{p4} = 155 * 20 = 3100 \text{ ks}$$

Výrobní kapacita celku je dána výrobní kapacitou nejslabšího článku a tím jsou výrobní zařízení 2 a 3, které i když jsou paralelně řazeny dosahují nejnižšího výkonu a to konkrétně 1550 ks. Což je rovněž výrobní kapacita podniku.

Slabé místo je tedy druhá fáze výrobního procesu (výrobní zařízení 2 a 3). V okamžiku, kdy budeme zvyšovat výrobní kapacitu této výrobní fáze, např. přidáním dalšího výrobního zařízení, navyšujeme tak kapacitu celého podniku.

Nebo také můžeme výrobní zařízení 2 a 3 vyměnit za jedno s větším výkonem. Ten ale zas nesmí být vyšší než výkon zařízení 1, protože bychom měli zbytečné přebytky kapacity, které by zůstaly nevyužity

Příklad 5

Jsou dány následující údaje: práce ve dvousměnném provozu, 250 pracovních dnů/rok, doba směny 7,5 hod./stroj, celozávodní dovolená 10 pracovních dnů/rok, plánované generální opravy pro 100 strojů celkem 1 150 hod za rok, ostatní plánované opravy pro všechny stroje 1 502 hod / rok, poruchové opravy (odhad plánovaný) pro jeden stroj 350 hod / rok.

Úkol: Vypočítejte, jaký využitelný časový fond technologického zařízení (100 strojů) v hodinách máte k dispozici.

Výpočet:

$$T_p (100 \text{ strojů}) = ((250-10) * 100 * 7,5 * 2) - 1 150 - 1502 - 350 * 100$$

$$T_p (100 \text{ strojů}) = (240 * 100 * 15) - 1150 - 1502 - 35 000$$

$$T_p (100 \text{ strojů}) = 360 000 - 1150 - 1502 - 35 000$$

$$T_p (100 \text{ strojů}) = \underline{\underline{322 348 \text{ hodin/rok}}}$$

Příklad 6

Celková plocha dílny je 300 m^2 . Plocha potřebná na opracování jednoho výrobku je 5 m^2 . Nominální časový fond pracoviště je 262 dní. Prostoje se plánují ve výši 4% z nominálního časového fondu. Průměrná doba dovolené na 1 pracovníka je 22 dní. Pracuje se v průměru na 2 směny, přičemž jedna směna je 8 hodin. Doba výroby jednoho výrobku je 30 normominut.

Úkol:

Určete výrobní kapacitu dílny, dále určete plánovaný počet výrobků, které má vyrobit pracovník za rok. Předpokládejte přitom, že stroj nemá dovolenou, ale z důvodu pravidelných oprav jsou plánovány jeho prostoje. Zároveň předpokládejte, že pracovník má dovolenou a nejsou mu plánovány žádné prostoje.

Výpočet:

Kapacita dílny:

$$T_{pp} = 262 - 4\% * 16 = 4\,024,32 \text{ hodin}$$

$$Q_p = 4\,024,32 * 300/5 = 241\,459,2 \text{ výrobků}$$

Kapacita pracovníka:

$$T_p = (262 - 22) * 8 = 1\,920 \text{ hodin}$$

$Q_p = 1\,920 * 2 = \underline{3\,840 \text{ výrobků}}$ (protože výroba jednoho výrobku trvá 30 normominut, za jednu hodinu stihne vyrobit dva výrobky)