Zadání seminární práce

**1) Stanovení potřebného výkonu spalovací motor**

Stanovte potřebný výkon spalovacího motoru silničního vozidla pro jízdu po rovině za bezvětří rychlostí 100 km/hod. Hmotnost vozidla je 3,5 t. Účinnost je 0,85, cx = 0,4, Sx=2 , f=0,015.

**Řešení:**

Výkon na hnacích kolech se stanoví $P\_{k}=\frac{F\_{k}. V}{3,6}$

Potřebná hnací síla na kola Fk je rovna $F\_{k}=\sum\_{}^{}O\_{i}=O\_{f}+O\_{v}$

kde

$$O\_{f}=G\_{v}.f.\cos(∝)$$

$$O\_{v}=0,05.c\_{x}.S\_{x}.V^{2}$$

Požadovaný výkon spalovacího motoru je

$$P\_{SM}=\frac{P\_{k}}{η\_{PU}}$$

**Číselné dosazení:**

$$O\_{f}=3500.0,015.\cos(0)=52,5 N$$

$$O\_{v}=0,05.0,4.2.100^{2}=400 N$$

$$F\_{k}=52,5+400=452,5 N$$

$$P\_{k}=\frac{452,5 . 100}{3,6}=12569,4 W ≅12,6 KW$$

$P\_{SM}=\frac{12,6}{0,85}=14,78 ≅15 KW$

**2) Stanovení potřebného výkonu elektromotoru**

Elektrickým motorem připojený ke zdroji se střídavým efektivním napětím 230 V a frekvencí 50 Hz protéká-li efektivní proud 1 A a jeho odpor je 100 Ω. Jak velkou koná (mechanickou) práci?

**Řešení:**

Výkon elektrického motoru v obvodu se střídavým proudem je dán vztahem:

$P=I\_{ef}.U\_{ef}. \cos(φ)$

Vyjádříme si kosinus fázového posunutí:

$$\cos(φ)=\frac{P}{I\_{ef}.U\_{ef}}$$

Pomocí Ohmova zákona vyjádříme velikost celkové impedance motoru *Z*:

$Z= \frac{U\_{ef}}{I\_{ef}}$

a zároveň

$$Z= \frac{R}{\cos(φ)}$$

Dosadíme-li za cosinus fázového posunu a impedanci, pak výkon je

$$P=R . I\_{ef}^{2}$$

**Číselné dosazení:**

Celková impedance motoru: $Z=\frac{230}{1}=230 Ω$

Fázové posunutí: $\cos(φ)=\frac{100}{230}=0,4347$

Výkon motoru: $P=1 . 230 . 0,4347=99,98 W≅100 W $

.

**3) Stanovení parametrů lineárního hydromotoru**

Upínací hydraulický svěrák je ovládán přímočarým hydromotorem. Určete objemový průtok kapaliny Q hydromotorem a příkon hydromotoru, je-li dáno:

píst ø d1 = 40 mm; zdvih L = 0.27 m; čas upnutí t = 3 s; síla na pístu F = 5000 N

účinnost η = 0,75

**Řešení:**

Výpočet plochy pístu S

 mm2

Výpočet rychlosti pístu v

 mm s-1

Výpočet objemového průtoku Q

Q = S⋅v = 1257 ⋅ 90 = 113 130 mm3 s-1 = 0,113 ⋅ 10-3 m3.s-1

Výpočet tlaku p

 MPa

Výpočet příkonu P

W ≅ 0,6 kW

Objemový průtok přímočarým hydromotorem je 0,113 ⋅ 10-3 m3.s-1 a příkon hydromotoru je
0,6 kW.