

TRANSPORTNI UREĐAJI

VJEŽBE - 01

asistent: Matija Hoić, mag. ing. mech.

UVODNE INFORMACIJE (1)

- VJEŽBE

- Ponedjeljak 16:00 – 18:00, D dvorana

- KONZULTACIJE Utorak 16:00 – 17:00
 Srijeda 11:00 – 12:00

- Mail matija.hoic@fsb.hr

- LITERATURA

- Prenosila i dizala, skripta, D. Ščap
- Prenosila i dizala, podloge za konstrukciju i proračun, D. Ščap, 1988.
- Prenosila i dizala, Joza Serdar, Izvadak iz Tehničke enciklopedije, Leksikografski zavod “Miroslav Krleža”, 1995.

- UVJETI PRIJAVE ISPITA

- Položeni Elementi konstrukcija – ovisno o smjeru
 - Položena Čvrstoća konstrukcija
-



UVODNE INFORMACIJE (2)

- POLAGANJE ISPITA

- programski zadatak + kolokviji + usmeni
- programski zadatak + pismeni + usmeni
 - pismeni – 50% zadaci, 50% teorija
 - kolokviji – 1. nakon polovice predavanja, 2. poslije zadnje predavanja
 - oba kolokvija se mogu ponavljati

- PONOVI UPIS KOLEGIJA

- zadržava se zadatak – predati ga do kraja semestra
- položeni kolokviji vrijede do kraja semestra
- predavanja nisu obavezna
- vježbe obavezne AKO se želi izaći na kolokvije



UVODNE INFORMACIJE (3)

- 3. UPIS KOLEGIJA
 - prema odobrenju dekana
 - kolokviji iz prvog slušanja NE VRIJEDE
 - program iz prvog slušanja NE VRIJEDI
- SADRŽAJ ISPITA
 - prijenosni omjeri
 - užad
 - prijenos snage
 - pogonske grupe
 - koloturnici
 - kočnice
 - zadržaći
- PITANJA ?
- PRATITI OGLASNU PLOČU !!!

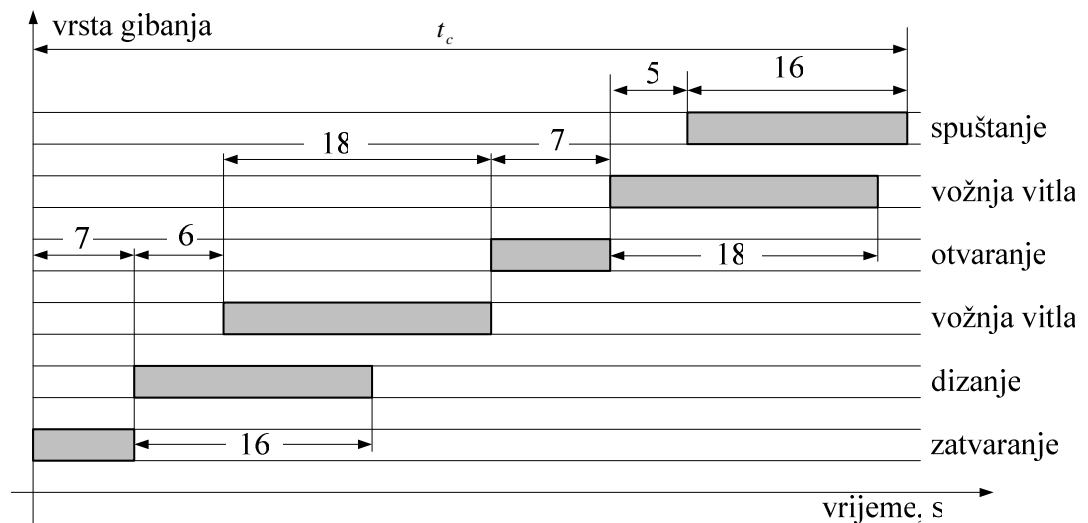


ZADATAK 1 (1)

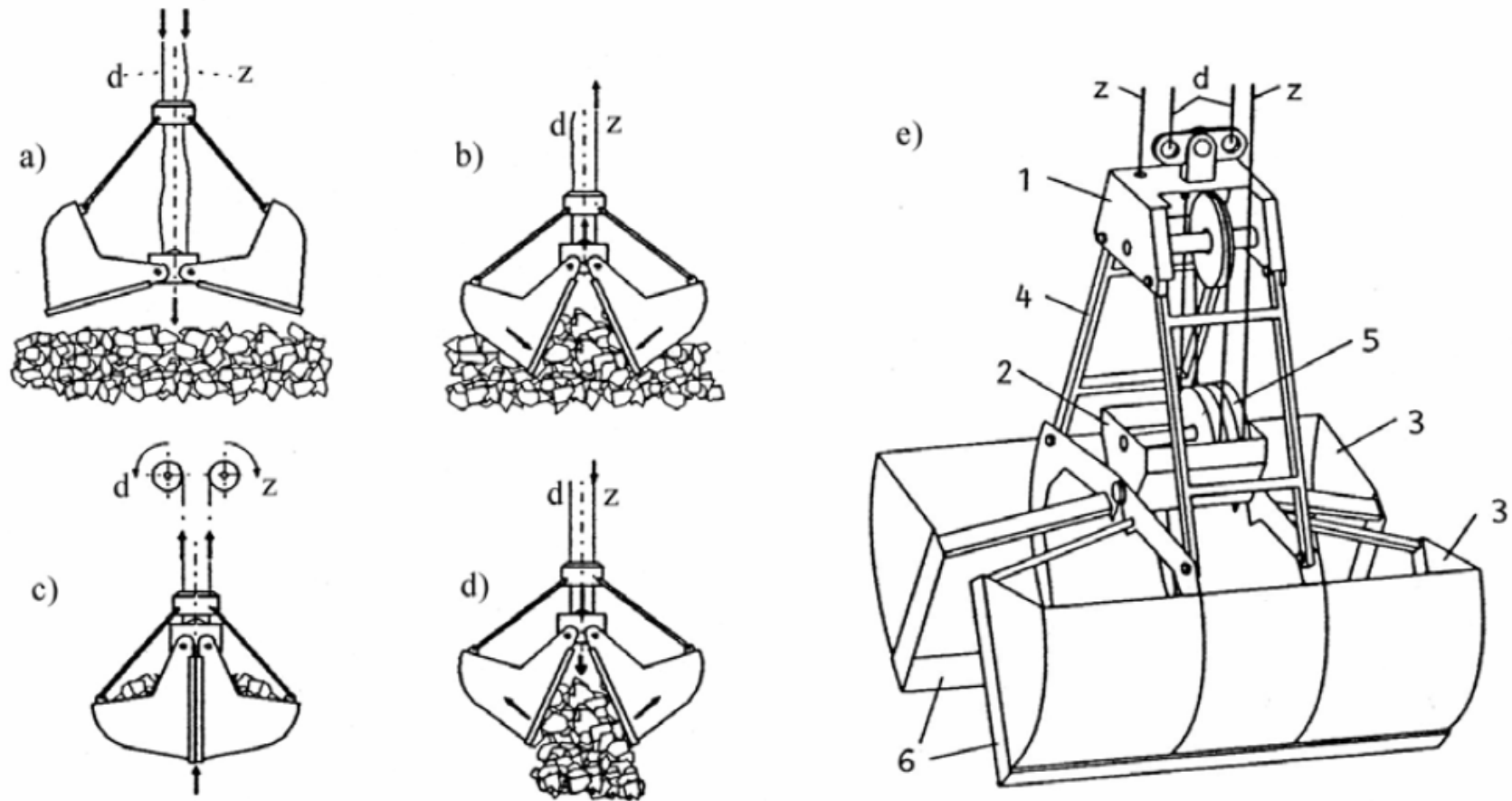
Istovar sipkog materijala iz broda obavlja se grabilicom, s rasporedom gibanja tijekom jednog radnog ciklusa prema slici. Volumen gabilice je 5 m^3 , a gustoća sipkog materijala (željezne rudače) je 3 m^3 .

Odrediti:

- Vrijeme trajanja ciklusa, [s]
- relativno trajanje uključenja motora za vožnju vitla i oba motora mehanizma za dizanje (motora za upravljanje grabilicom i motora za držanje), [%];
- broj ciklusa u satu;
- kapacitet pretovarnog sredstva.



ZADATAK 1 (2)



ZADATAK 1 (3)

a) Vrijeme trajanja ciklusa, [s]

$$t_c = 7 + 6 + 18 + 7 + 5 + 16 = 59 \text{ s}$$

b) relativno trajanje uključenja motora za vožnju vitla i oba motora mehanizma za dizanje (motora za upravljanje grabilicom i motora za držanje), [%];

$$t_v = 18 + 18 = 36 \text{ s}$$

$$t_d = 7 + 16 + 7 + 16 = 46 \text{ s}$$

$$\tau_v = \frac{t_v}{t_c} = \frac{36}{59} = 0,61 \approx 61\%$$

$$\tau_d = \frac{t_d}{t_c} = \frac{46}{59} = 0,78 \approx 78\%$$



ZADATAK 1 (4)

c) Broj ciklusa na sat

$$z = \frac{3600}{t_c} = \frac{3600}{59} = 61 \text{ h}^{-1}$$

d) Kapacitet pretovarnog sredstva, [t/h]

$$m_t = V \cdot \rho = 5 \cdot 3 = 15 \text{ t}$$

$$Q = m_t \cdot z = 15 \cdot 61 = 915 \text{ t/h}$$



ZADATAK 2 (1)

Investitor (vlasnik skijališta) želi sagraditi žičaru koja će omogućiti transport skijaša iz hotela u podnožju planine do vrha skijaških staza. Očekivani broj putnika (skijaša) je 180 svaki sat, a tražena duljina žičare je 3000 m. Prosječan skijaš sa opremom ima 100 kg.

Kako bi se mogla projektirati kabina žičare, potrebno je odrediti

- a) Broj putnika po kabini, ako propisi nalažu razmak od min 100 m između dvije kabine te dozvoljenu brzinu kretanja kabina od 10 m/s
- b) Potrebnu nosivost kabine



ZADATAK 2 (2)

a) Broj putnika po kabini

$$z = \frac{I_z}{I_k}$$

$$I_k = \frac{3600}{t_c} \quad 2l = t_c \cdot v \Rightarrow t_c = \frac{2l}{v} = \frac{2 \cdot 3000}{10} = 600 \text{ s}$$

$$z = \frac{I_z \cdot t_c}{3600} = \frac{180 \cdot 600}{3600} = 30 \text{ put/kab}$$

b) Potrebna nosivost kabine

$$Q = z \cdot m_p = 30 \cdot 100 = 3000 \text{ kg}$$



ZADATAK 3 (1)

Za zadani mehanizam za podizanje potrebno je:

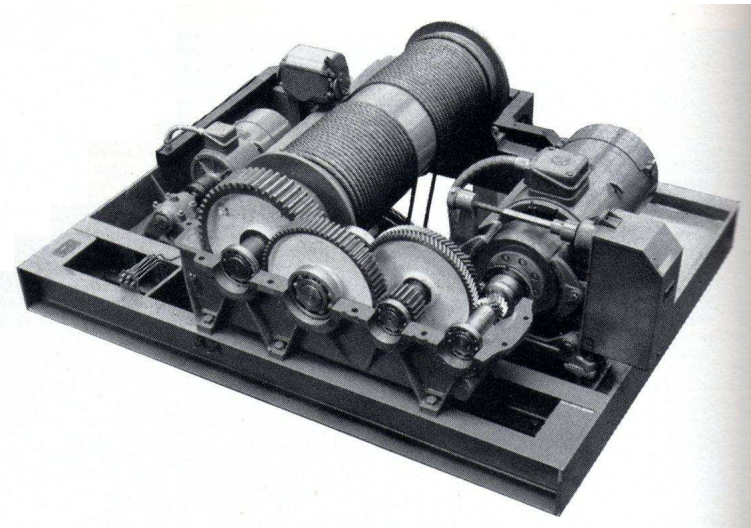
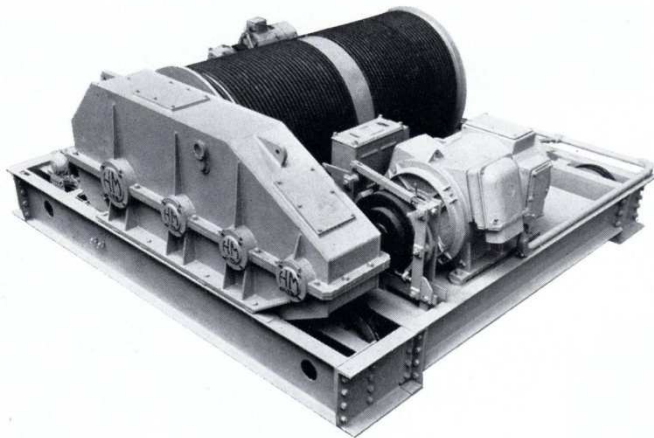
- a) Skicirati mehanizam uz naznačavanje kinematskih veličina

$$n_{EM} = 1500 \text{ okr/min}$$

$$D_b = 900 \text{ mm}$$

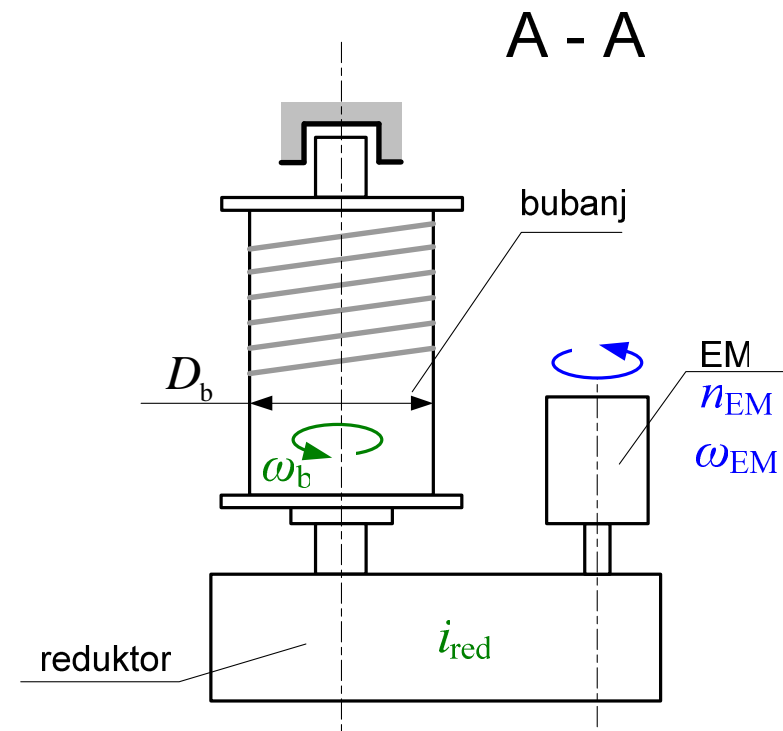
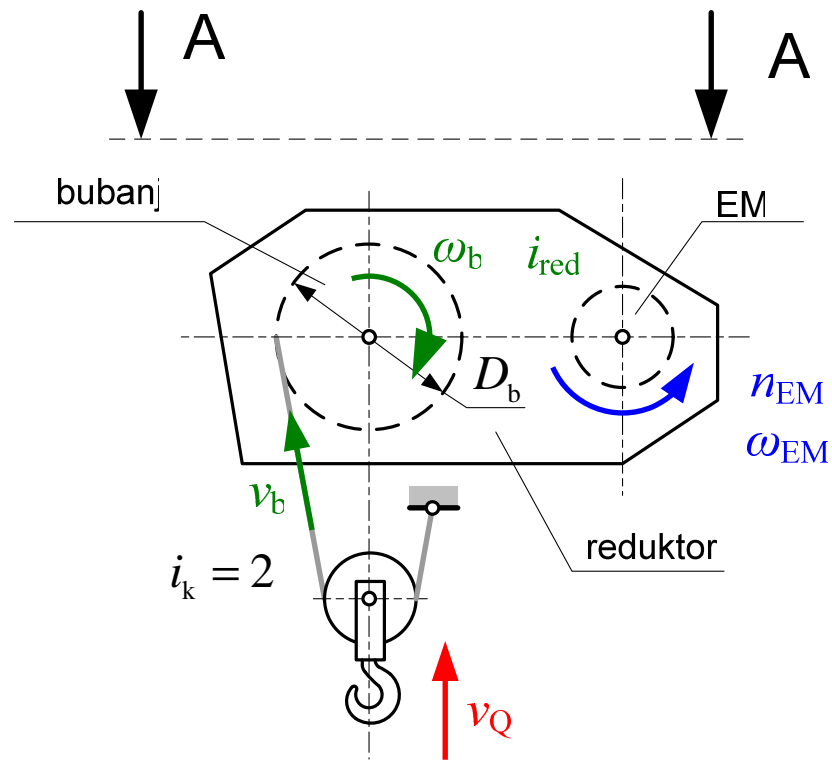
$$i_{red} = 110$$

- b) Odrediti ukupni prijenosni omjer mehanizma ako je teret ovješeno o koloturnik prijenosnog omjera $i_k = 2$
- c) Odrediti brzinu dizanja tereta



ZADATAK 3 (2)

a) Skicirati mehanizam uz naznačavanje kinematskih veličina



ZADATAK 3 (3)

b) Odrediti ukupni prijenosni omjer mehanizma ako je teret ovješeno o koloturnik prijenosnog omjera

The diagram illustrates the derivation of the total transmission ratio i_{uk} through four steps:

- (1)** A downward arrow indicates the substitution of the contact velocity v_Q into the total ratio equation: $v_Q = v_b / i_k$.
- (2)** A rightward arrow indicates the substitution of the gear velocity v_b and the gear ratio i_{red} into the equation for v_Q . The equations are: $v_b = \frac{D_b}{2} \cdot \omega_b$ and $\omega_b = \frac{\omega_{EM}}{i_{red}}$. This leads to: $v_Q = \omega_{EM} \cdot \frac{D_b/2}{i_{red} \cdot i_k}$.
- (3)** A diagonal arrow points from the result of step (2) back to the total ratio equation in step (1), indicating the substitution of the expression for v_Q .
- (4)** A rightward arrow points to a shaded box containing the final simplified equation: $i_{uk} = \frac{\omega_{EM}}{v_Q} = \frac{i_{red} \cdot i_k}{D_b/2}$.

The final numerical calculation is shown below the shaded box:

$$i_{uk} = \frac{110 \cdot 2}{0,9/2} = 488,88 \text{ m}^{-1}$$

ZADATAK 3 (4)

c) Odrediti brzinu dizanja tereta

$$v_Q = \frac{\omega_{EM}}{i_{uk}} = \frac{\frac{1500}{60} \cdot 2\pi}{488,88} = 0,32 \text{ m/s} = 19,27 \text{ m/min}$$

NAPOMENA:

Nigdje nije spomenuto opterećenje! Koliki bi bio potrebn moment i snaga motora za teret mase 1, 2, 10 ili 150 t? Kako to utječe na dimenzije?

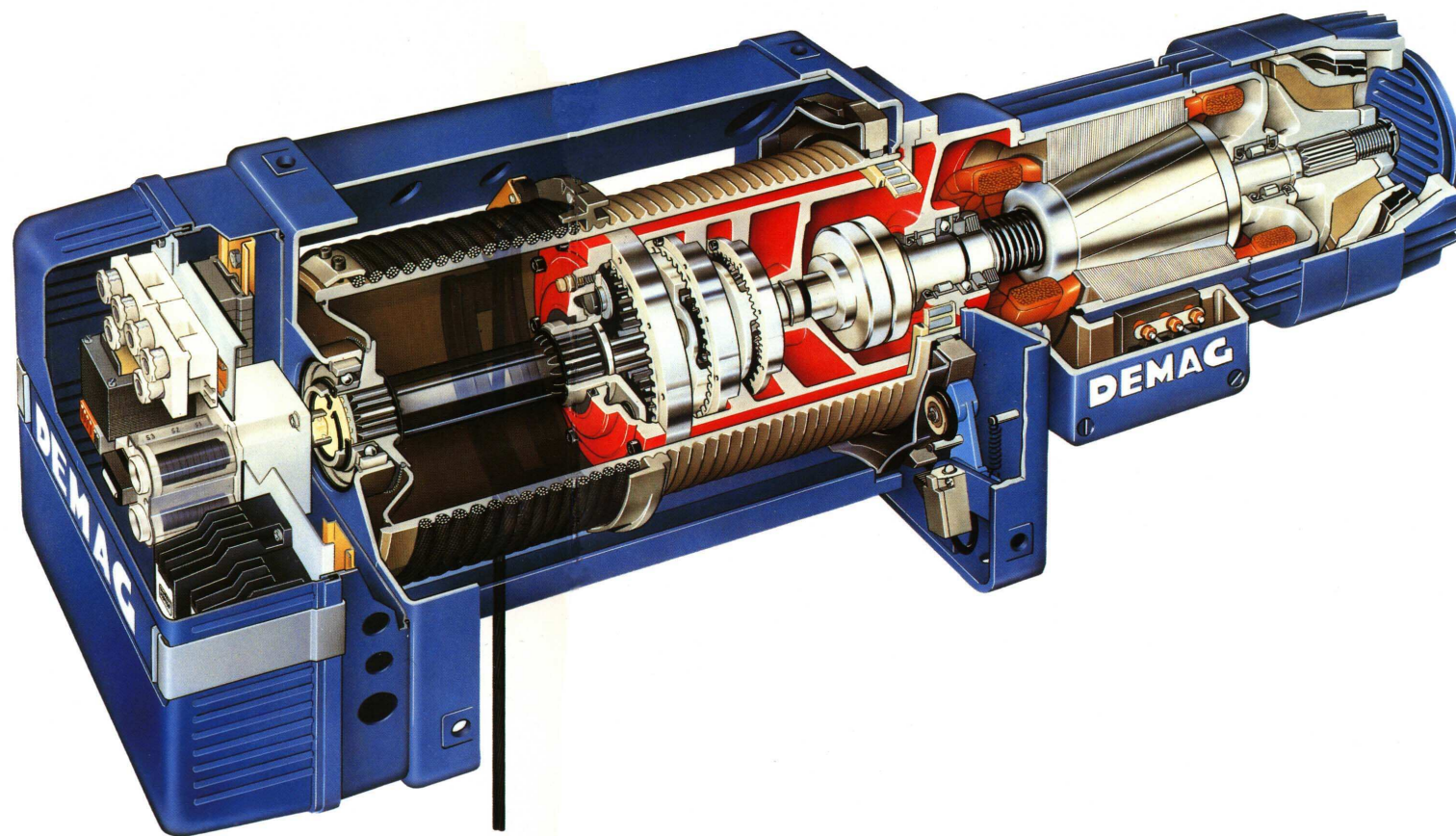
Isti ukupni prijenosni omjer moguće je ostvariti i s drugim vrijednostima dimenzije bubnja i prijenosnih omjera reduktora i koloturnika. Kakav utjecaj imaju na ostale dijelove konstrukcije?

ODGOVORI STIŽU TOKOM SEMESTRA!



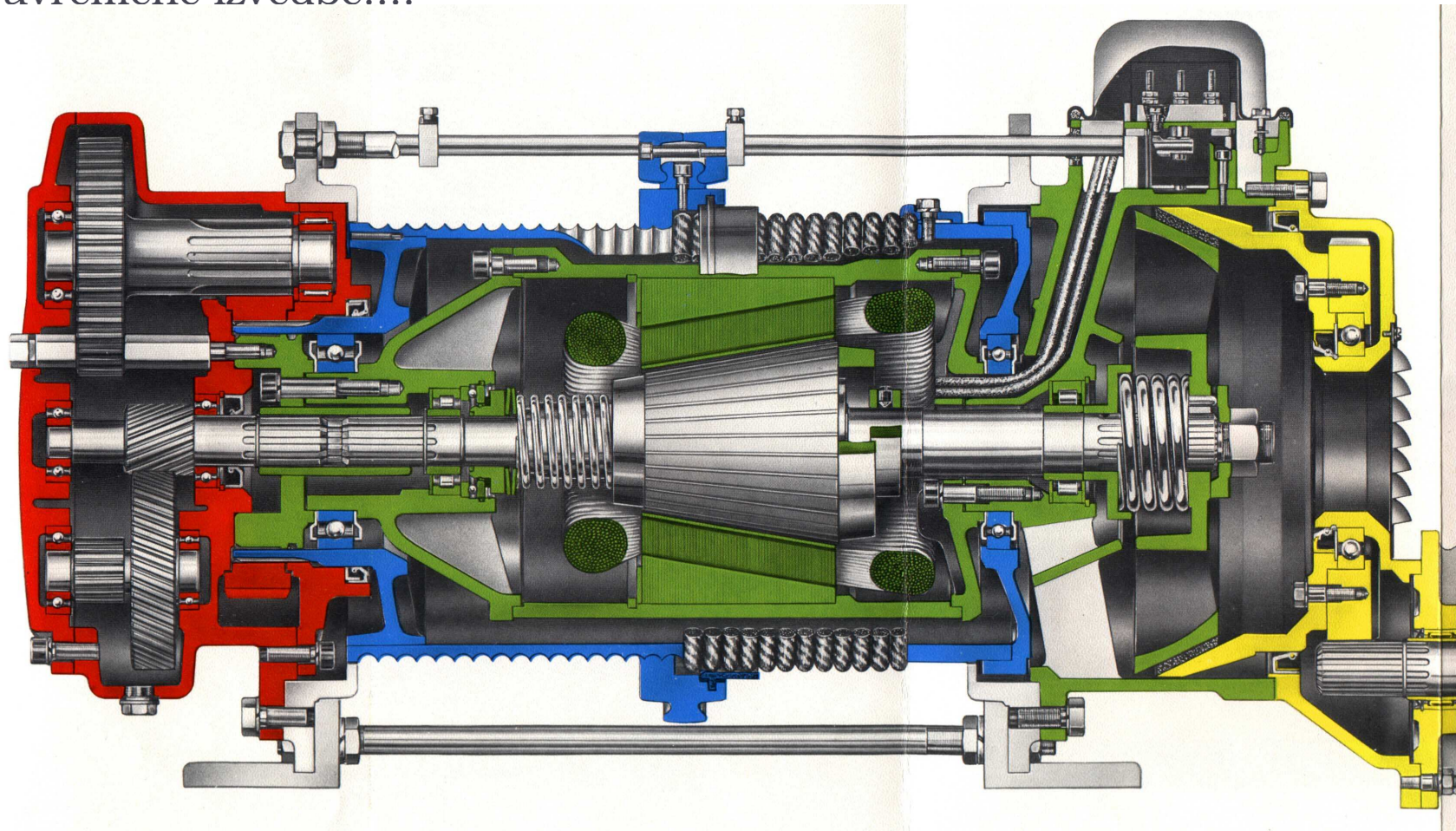
ZADATAK 3 (4)

Suvremene izvedbe....



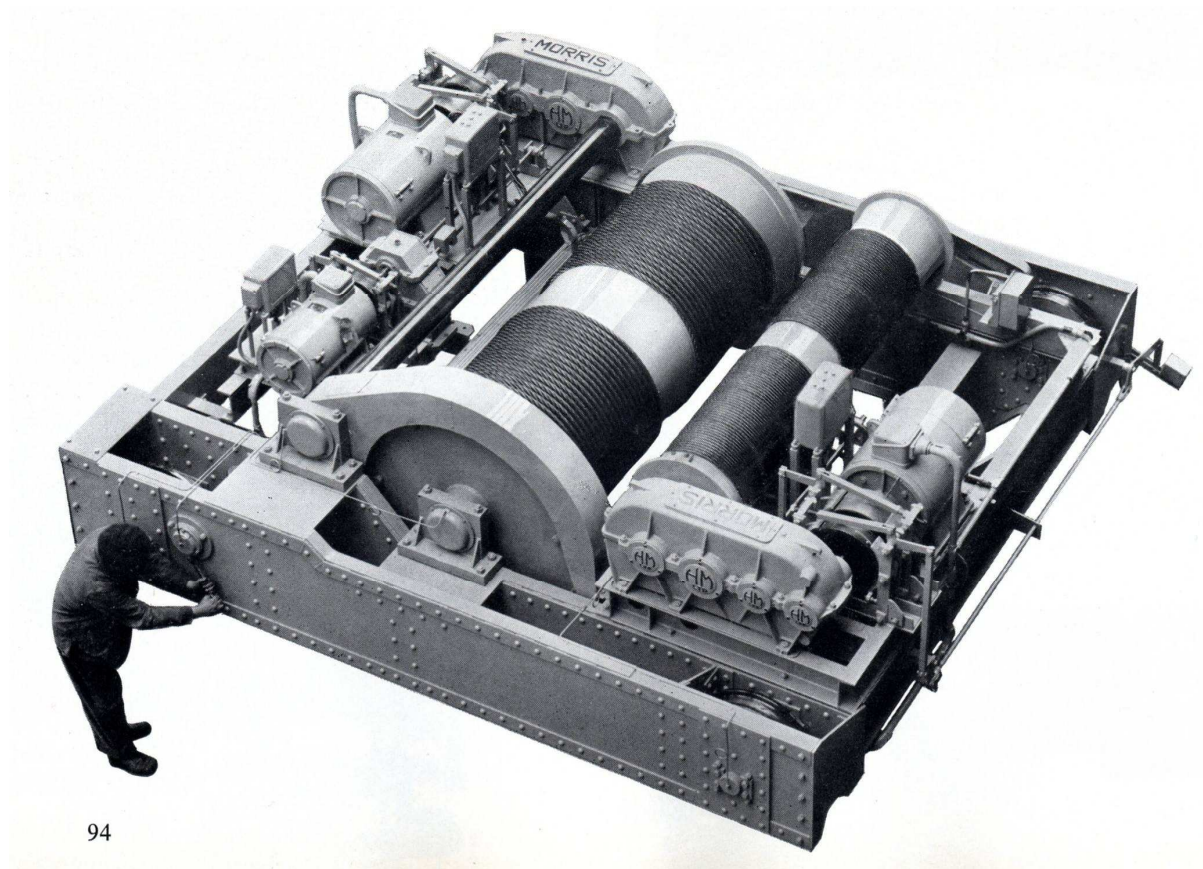
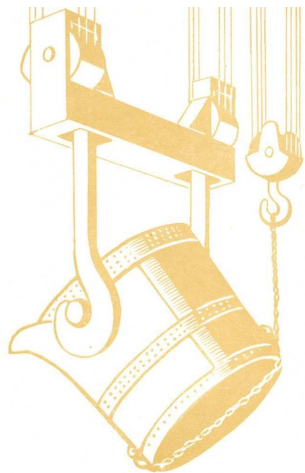
ZADATAK 3 (5)

Suvremene izvedbe....



ZADATAK 3 (6)

Za vježbu....



ZADATAK 3 (7)

Za vježbu....

