



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Datum: 14. 2. 2013

Projekt: Využití ICT techniky především v uměleckém vzdělávání

Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.00/34.1013

Číslo DUM: VY_32_INOVACE_464A

Škola: Akademie - VOŠ, Gymn. a SOŠUP Světlá nad Sázavou

Jméno autora: Ing. Andrej Slavíček

Název sady: Základy technologie pro 1. ročník čtyřletých výtvarných maturitních oborů

Název práce: Technologie - Technologické výpočty v praxi (prezentace)

Předmět: Technologie

Ročník: 1.

Studijní obor: 82-41-M/04 Průmyslový design, 82-41-M/11 Bytový architekt - design interiéru

Časová dotace: 1 vyučovací hodina

Vzdělávací cíl: Žák se seznámí s propojením teoretického poznatku a praxe. Současně vyplňuje pracovní list.

Pomůcky: PC a dataprojektor

Metodický pokyn: Úlohu řeší žáci společně pod vedením pedagoga v pěti postupných krocích.

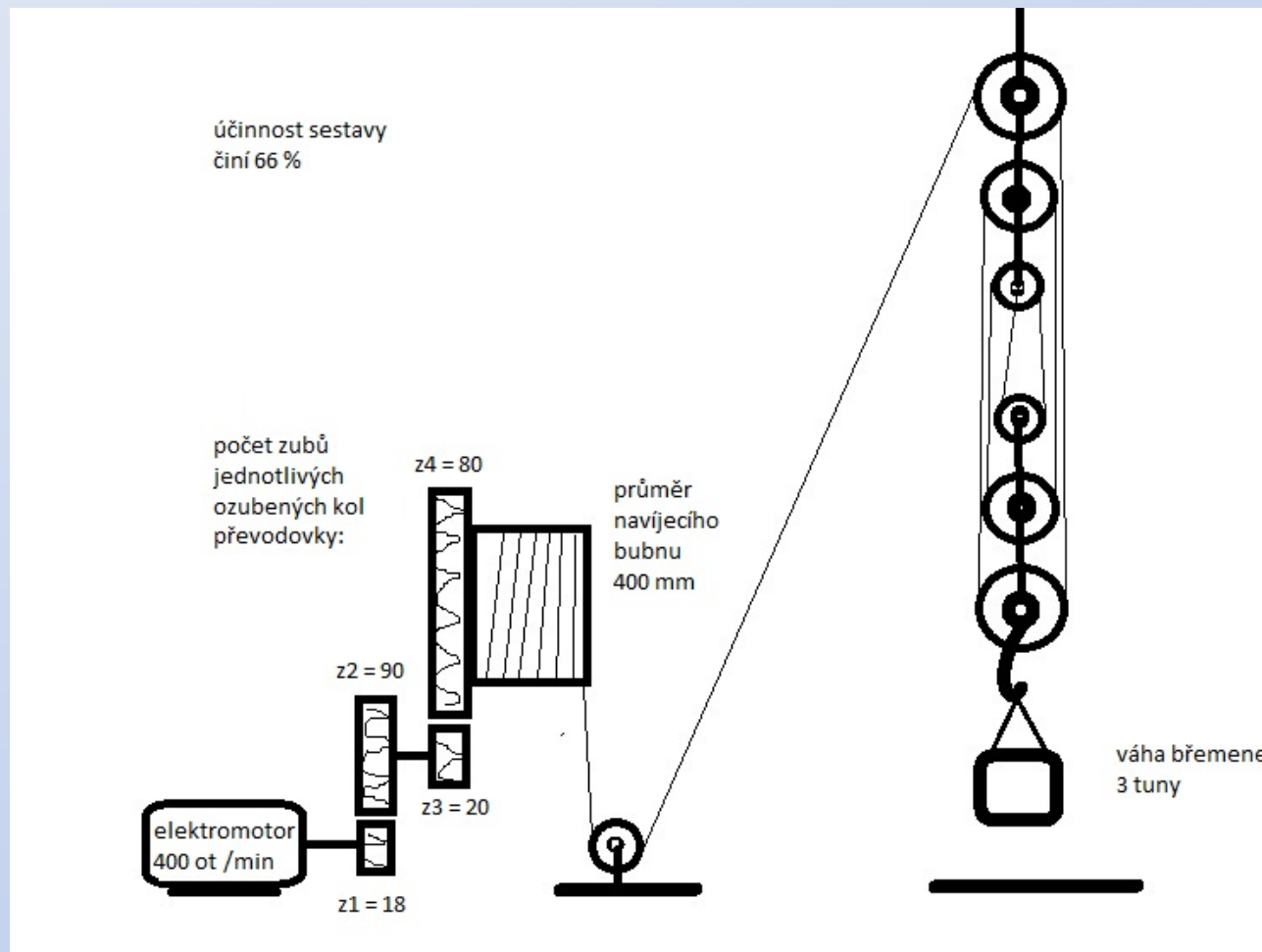
Jednotlivé kroky jsou vysvětleny pedagogem v následujících snímcích prezentace, každý žák doplňuje výpočet na svém pracovním listě.

Poznámka: součástí učebního materiálu je pracovní list

Inovace: Posílení mezipředmětových vztahů, využití multimediální techniky, využití ICT.

Technologie

Technologické výpočty v praxi,
.ppt

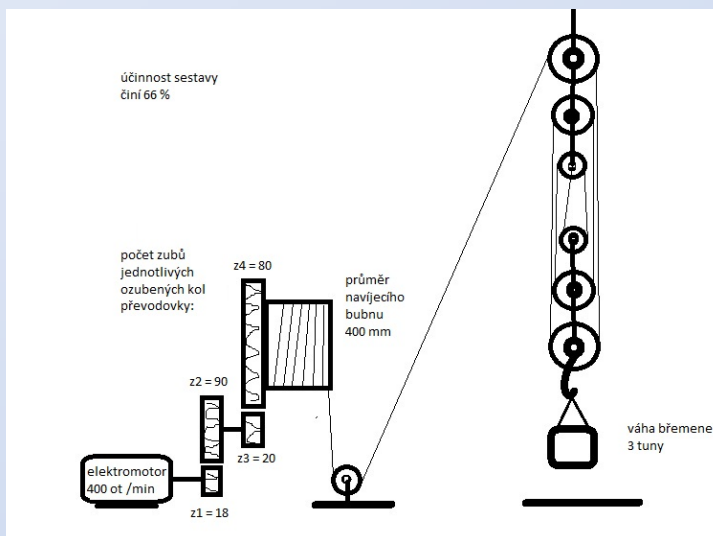


příklad zařízení s jednoduchými technologickými propočty

Na základě hodnot z náčrtu stanovte

- a) **jakou rychlostí bude zdviháno břemeno**
- b) **jaký elektromotor (výkon ve W, respektive kW) dostačuje pro pohon zdvihacího zařízení**

krok 1

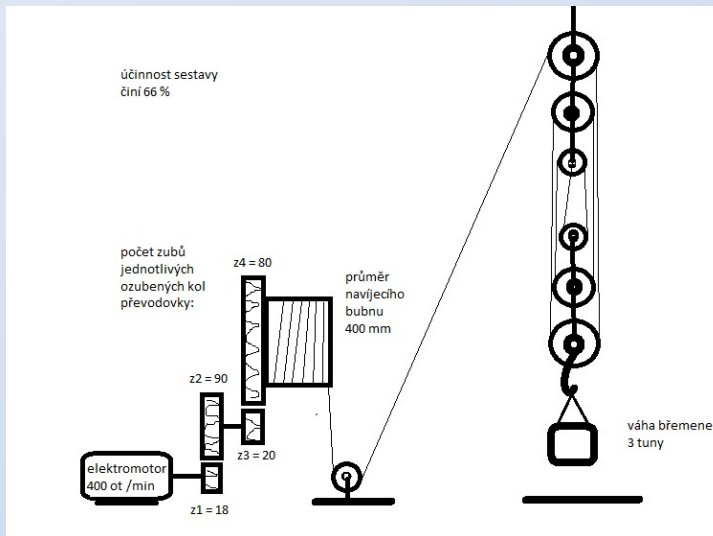


výpočet otáček navíjecího bubnu

Otáčky se mění v poměru počtu zubů ozubených kol.

U vícestupňové převodovky se jednotlivé převody navzájem násobí.

krok 2

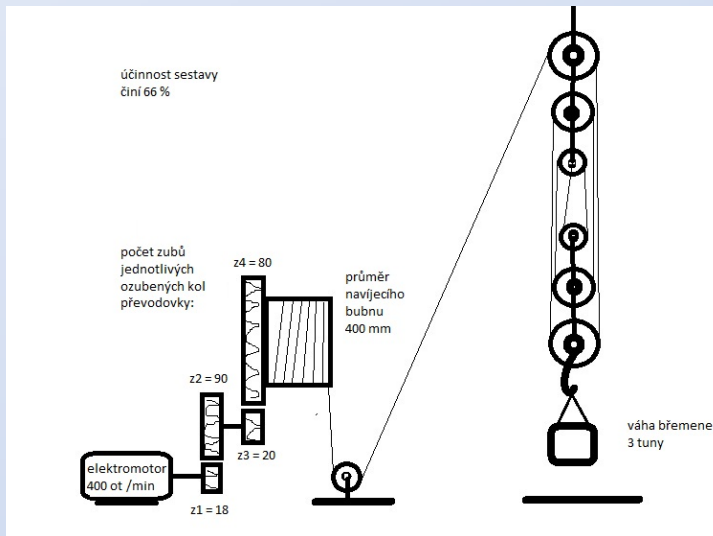


výpočet obvodové rychlosti na navíjecím bubnu

Obvodová rychlost závisí na průměru bubnu a na počtu otáček bubnu za čas (minutu).

Rychlost uvedeme v metrech za minutu.

krok 3

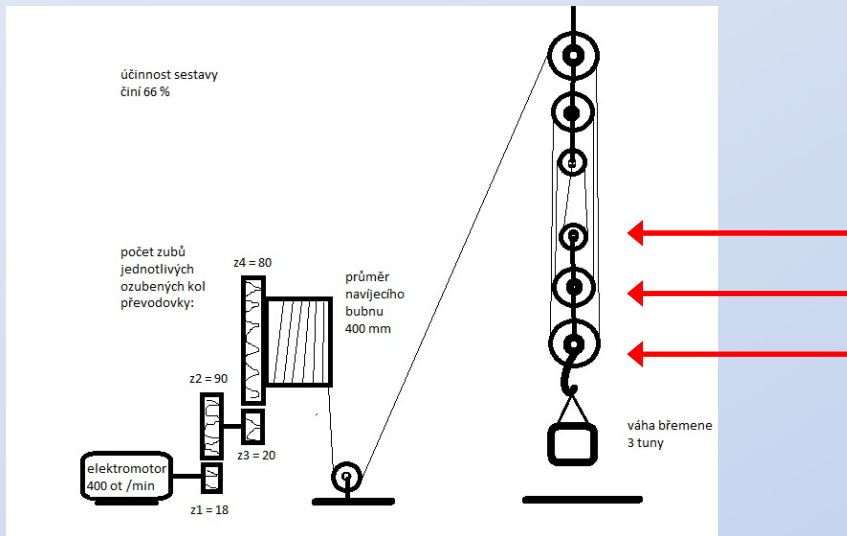


stanovení rychlosti zdvihu břemene

Rychlost zdvihu břemene se odvíjí od rychlosti, s jakou je lano navíjeno na buben, a dále od použitého kladkostroje.

V našem příkladě bude rychlost zdvihu břemene několikrát nižší než rychlost navíjení lana na buben. Kolikrát?

krok 4



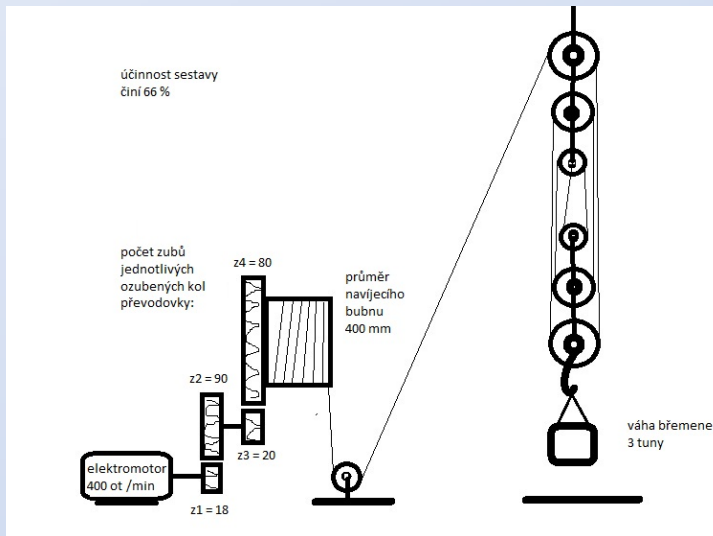
stanovení síly na laně

Síla, kterou je napínáno lano mezi navíjecím bubnem a kladkostrojem (i uvnitř kladkostroje), je dána vahou břemene a počtem volných kladek.

V našem případě jsou volné kladky označeny šipkami.

síla na laně = váha břemene / dvakrát počet volných kladek

krok 5



výpočet nutného výkonu elektromotoru s přihlédnutím k účinnosti sestavy

Výkon elektromotoru se běžně udává v kW.

1 Watt je Newton × metr / sekundu

Známe váhu břemene (kilogramy převedeme na Newtony), rychlost zdvihání břemene (metry za minutu) a účinnost celé sestavy (66%).

Metodický pokyn k pracovnímu listu

Žáci pracují s pracovním listem samostatně v průběhu výkladu
Vyhodnocený pracovní list slouží jako podklad pro klasifikaci.
(správné odpovědi viz dále)

5 kroků → řešení jednotlivého kroku = bod

Hodnocení: 5 b. - výborně
 4 b. - chvalitebně
 3 b. - dobře
 2 b. - dostatečně
 1 b. a méně - nedostatečně

Řešení úlohy

- krok 1: výpočet otáček navíjecího bubnu
 $400 \times 18/90 \times 20/80 = \mathbf{20 \text{ ot./min}}$
- krok 2: výpočet obvodové rychlosti na navíjecím bubnu
 $\pi \times 0,4 = 1,256 \text{ m} \times 20 = \mathbf{25,12 \text{ m/min}}$
- krok 3: stanovení rychlosti zdvihu břemene
 $25,12 / 6 = \mathbf{4,187 \text{ m/min}}$
- krok 4: stanovení síly na laně
 $3000 / 6 \times 9,81 = \mathbf{4905 \text{ N}}$ (ca 500 kg)
- krok 5: výpočet nutného výkonu elektromotoru s přihlédnutím k účinnosti sestavy
 $4905 \times 25,12 / 60 = \mathbf{2054 \text{ W}}$
účinnost: $2054 / 0,66 = \mathbf{3112 \text{ W}}$

Břemeno bude zdviháno rychlostí cca 4 metry za minutu.

Použijeme elektromotor o výkonu nejméně 3,5 kW

Prameny a literatura:

Frischherz, A.; Skop, P.: Technologie zpracování kovů 1, Základní poznatky. SNTL, Praha 2004. ISBN 80-902655-5-3

Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY-SA (www.creativecommons.cz).

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.

Všechna neocitovaná autorská díla jsou dílem autora.