

Konštrukčne výpočty

Výpočet krútiaceho momentu motora pre os z:

Pri tejto osi je ako prevod pohybu použitý skrutkový prevod. Je tvorený skrutkou a maticou, slúži na premenu otáčavého pohybu na posuvný (priamočiary) a naopak. Tento prevod využíva trapézový typ závit.

Rozteč $P = 2$

Stúpanie $P_h = n * P$

$$P_h = 8$$

Uhol stúpania skrutkovice:

$$\tan \gamma = \frac{s}{\pi * d_2} = \frac{8}{\pi * 0,00725} = 19,35^\circ$$

Výpočet trecieho uhla:

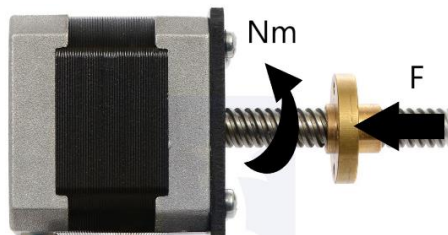
$$\tan \varphi = \frac{f}{\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)} = \frac{0,1}{\cos\left(\frac{30^\circ}{2}\right)} = 5,91^\circ$$

Krútiaci moment pre motor osi z

$$M_v = F * \frac{d_2}{2} * \tan(\gamma + \varphi)$$

$$M_v = 1,3 * \frac{0,00725}{2} * \tan(19,35 + 5,91) = 0,41 \text{ Nm}$$

Na základe týchto výpočtov sme zvolili motor typu 42BYGH W811 s krútiacim momentom 0,47 Nm



Obrázok 1 Popis skrutkového prevodu

Ako vodiace tyče pre všetky osi boli použité vodiace tyče standard typu W sú kalené a brúsené. Materiál Cf 53, brúsené ($R_a = 0,2$) a povrchovo kalené 62 ± 2 HRC.

Výpočet ohybu na vodiacej tyči pre os x:

priemer vodiacej tyče 8mm

F sila = 3 N

L dĺžka nosníka = 530 mm

a pôsobisko sily 265mm

Príloha C konštrukčné výpočty

$$W_{\max} = 0,15 \text{ mm}$$

Výpočet ohybu na vodiacej tyči pre os y:

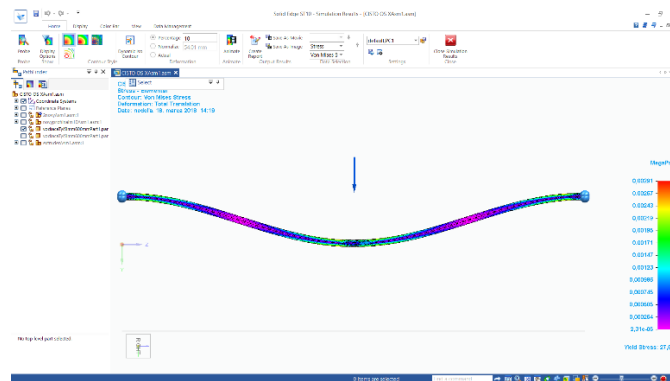
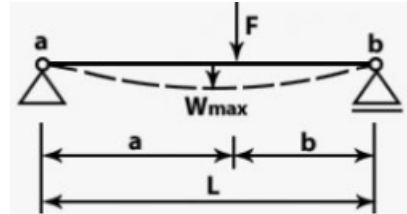
priemer vodiacej tyče 10mm

F sila = 6N

L dĺžka nosníka = 550 mm

a pôsobisko sily 275mm

$$W_{\max} = 0,144 \text{ mm}$$



Obrázok 2 Simulácia ohybu vodiacej tyče

Výpočet ohybu profilu U na osi z:

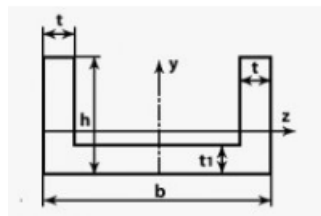
Rozmer profilu u

t = 2,5mm

b = 30mm

t₁ = 2,5mm

h = 30mm



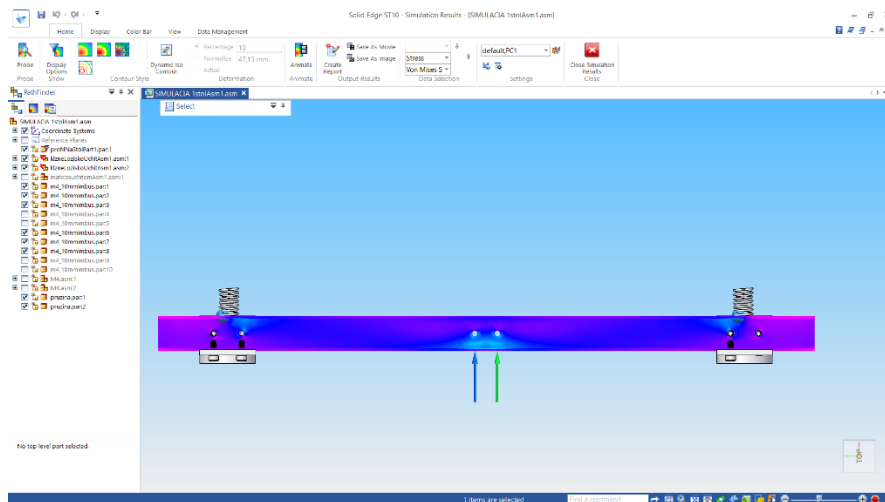
F sila = 30N

L dĺžka nosníka = 530 mm

a pôsobisko sily 265mm

$$W_{\max} = 0,15 \text{ mm}$$

Príloha C konštrukčné výpočty



Obrázok 3 Simulácia ohybu profilu u