

**Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích**

Ústav technicko-technologický
**Konstrukční návrh
jednoúčelového
svařovacího stroje
pro výrobu
hydraulických
válců**

Autor bakalářské práce: Tomáš Daněk

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jan Kolínský, Ph.D.

České Budějovice, 2020

CO NÁS ČEKÁ?

- Seznámení se tématem a cílem práce
- Důvod, proč jsem si zvolil dané téma
- Metoda svařování
- Hledání tržně dostupných řešení
- Představení konstrukčního návrhu jako celku
- Co bylo hlavní částí práce?
- Představení možností jež vzešly z výpočtu
- Koncepce stroje ve vztahu k BOZP
- Cenová kalkulace
- Jak vidím reálné použití stroje

Cíl práce



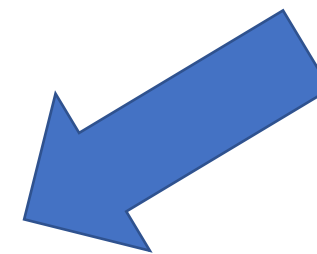
- Cílem práce je vytvořit konstrukční návrh stroje sloužícího ke svařování hydraulických trubek k patě hydraulických válců, a zároveň i ke svařování navařovacích ok k pístním tyčím.



+



+



Proč téma svařování hydraulických vá



- Myšlenka dokonalého procesu svařování (Fronius)

PERFECT WELDING

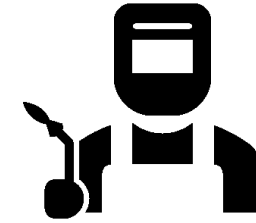


PROCES

PERFECT PRODUCT



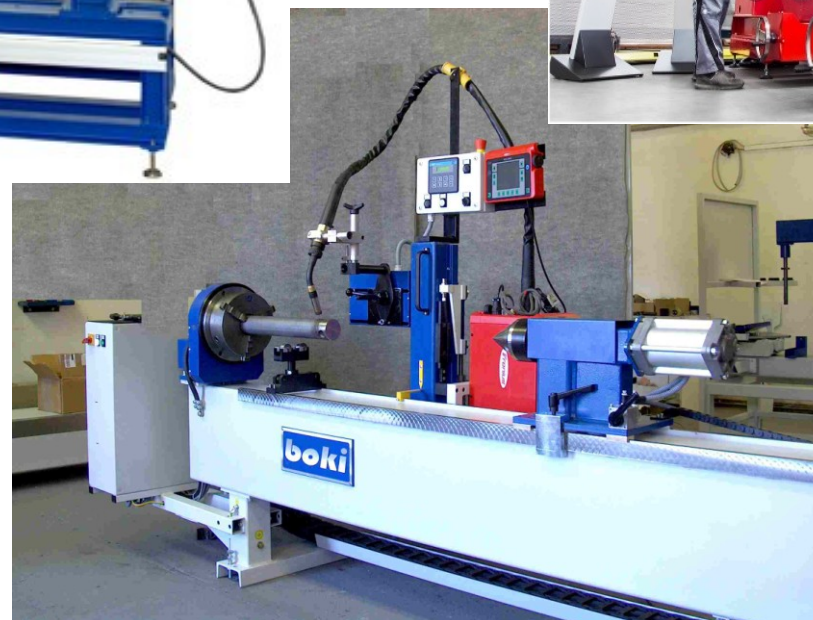
Zvolená metoda svařování



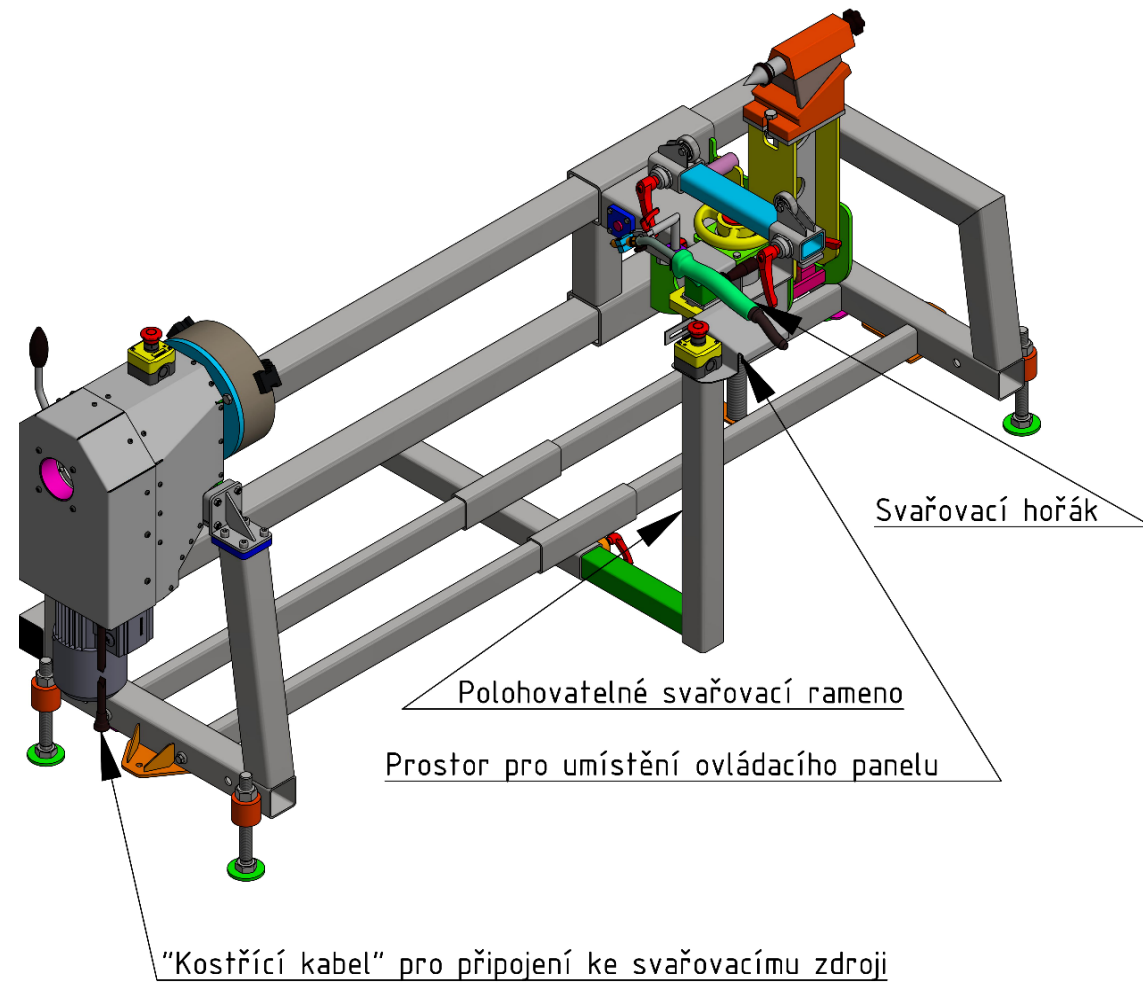
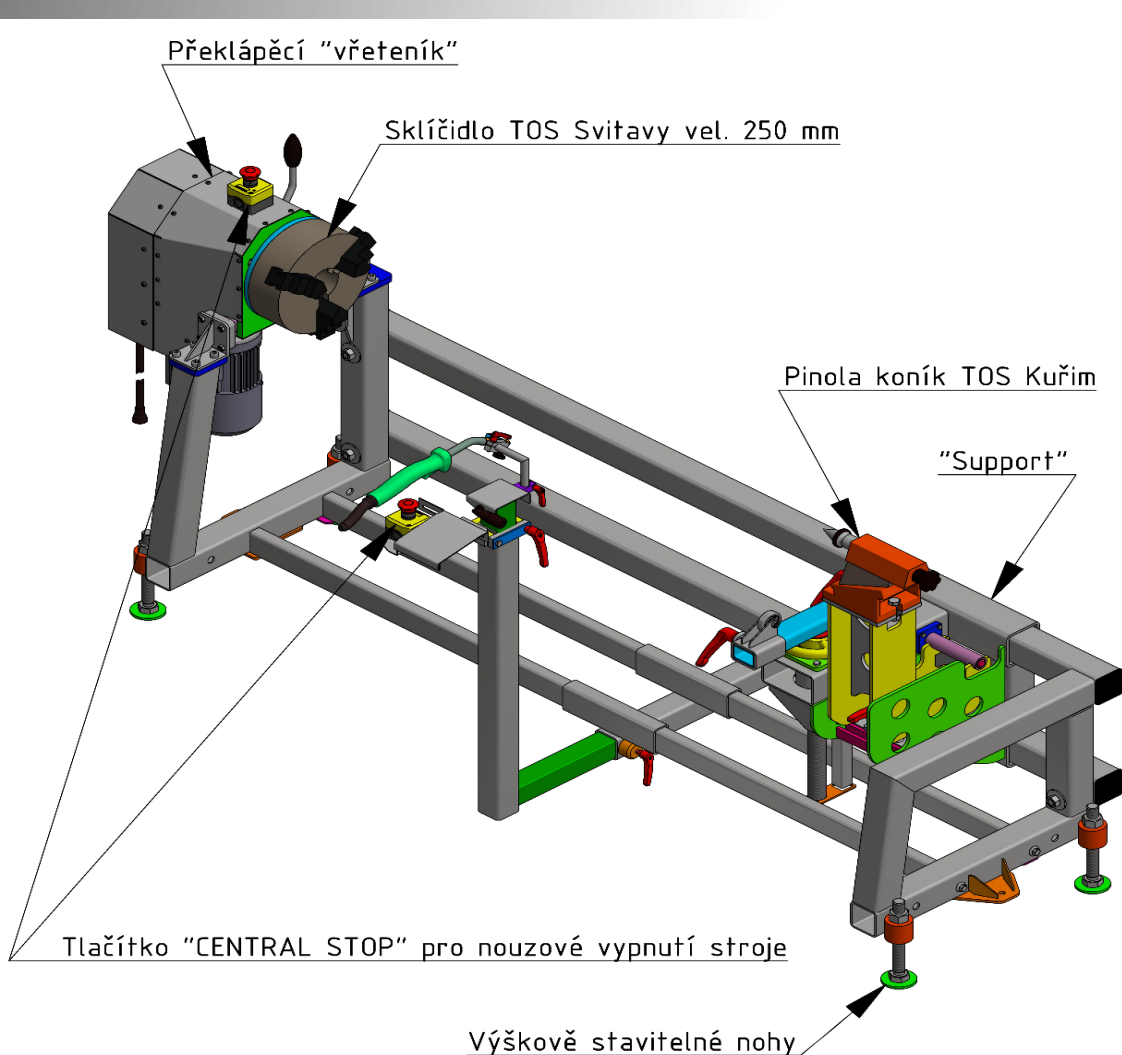
- Požadavek: svařovací metoda MIG/MAG resp. 131/135
- Připojitelnost ke standardnímu svařovacímu zdroji
- Důvod použití metody MIG/MAG
 - Jednoduchost svařovacího procesu
 - Kvalitní svar bez strusky
 - Relativně snadná možnost automatizace procesu



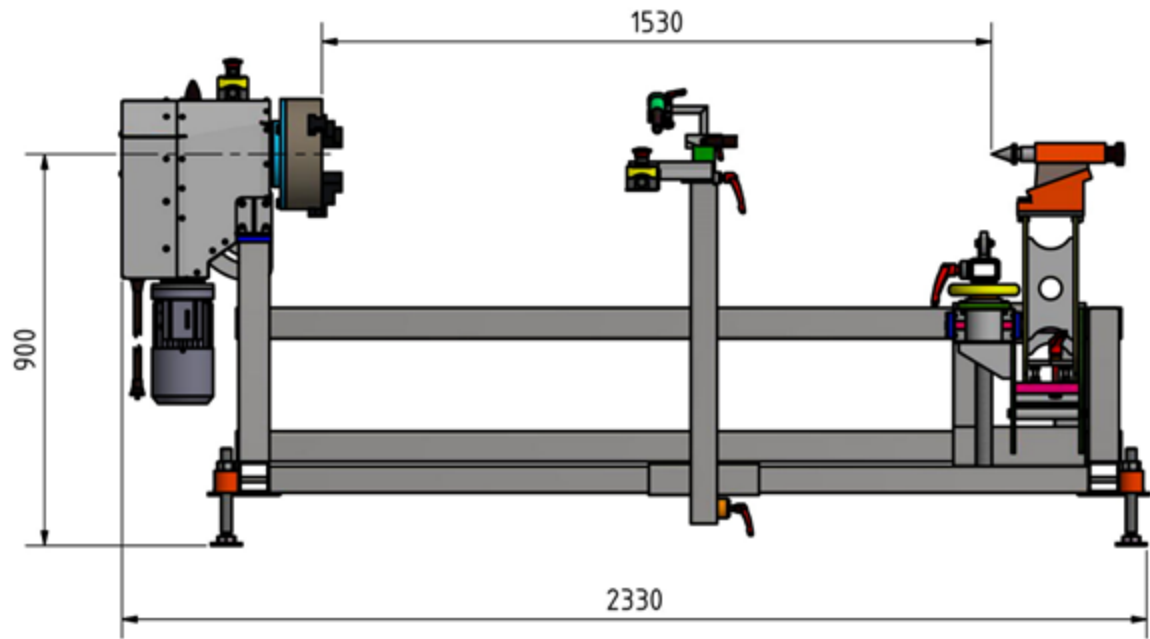
Hledání tržně dostupných řešení



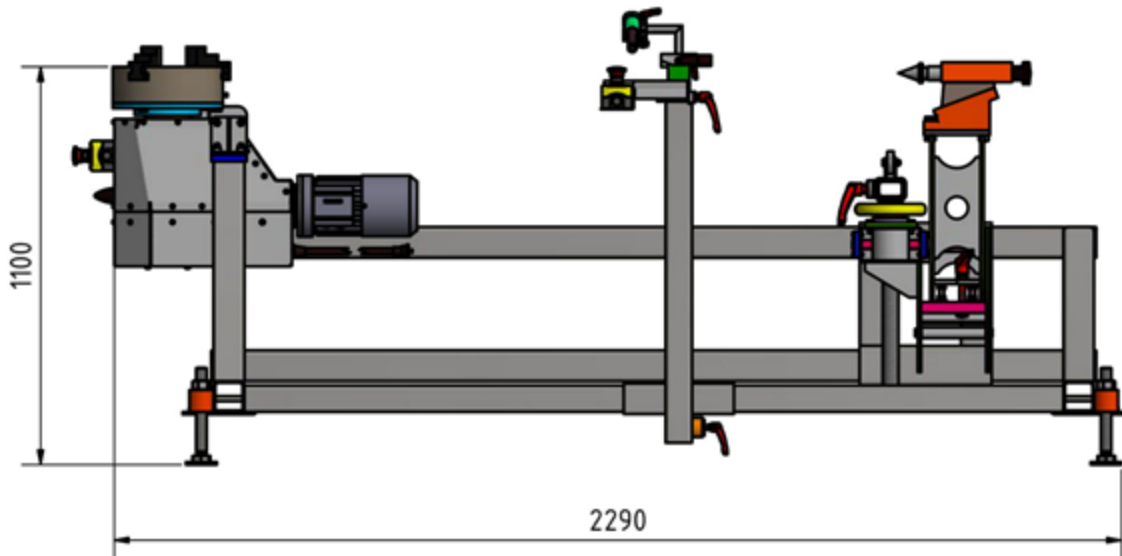
Konceptní návrh sestavy



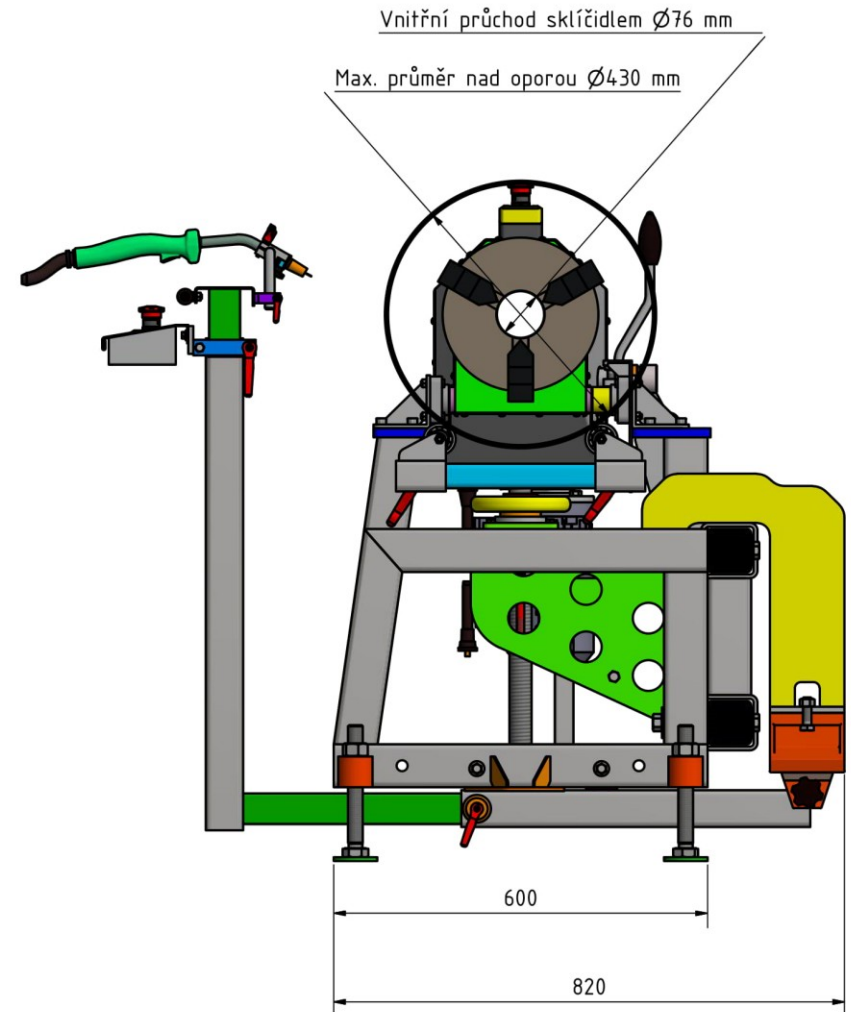
Hlavní parametry stroje



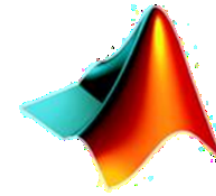
2330



2290



Co bylo hlavní částí práce?



MATLAB

Vstupní informace

- Požadované parametry - Parametry svařovaných komponent
 - - Parametry připojovacích hrdel a přírub
- Další volené parametry - Rychlost svařování

Výpočet

- Sestavení programu
- Průběžné vyhodnocování a upravování programu

Výstupní informace

- Posouzení
 - Asynchronní motor
 - Krokový motor

Koncepční řešení pohonu

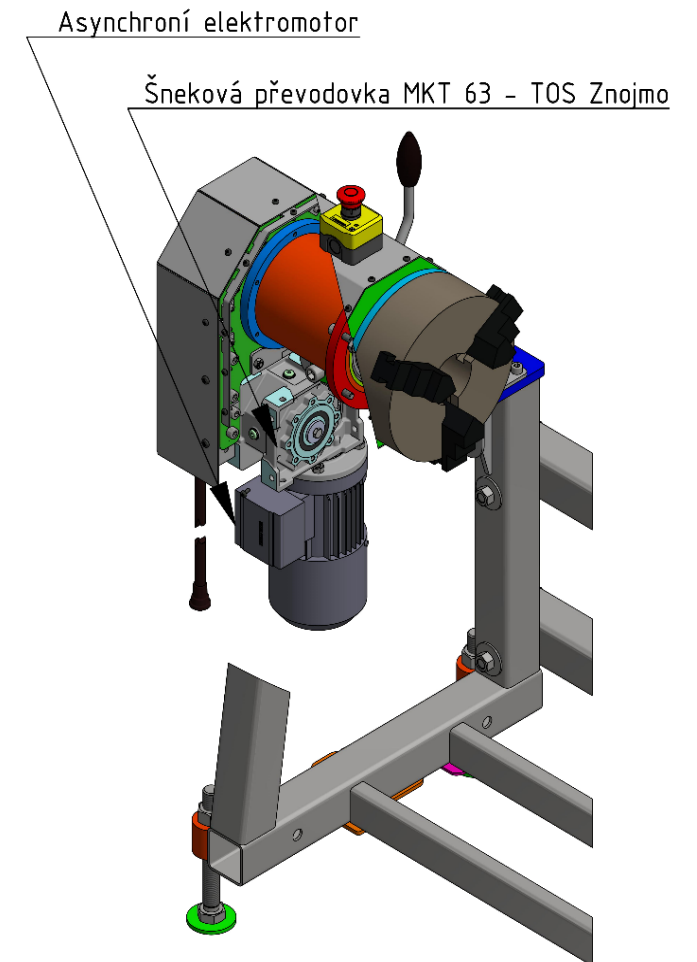
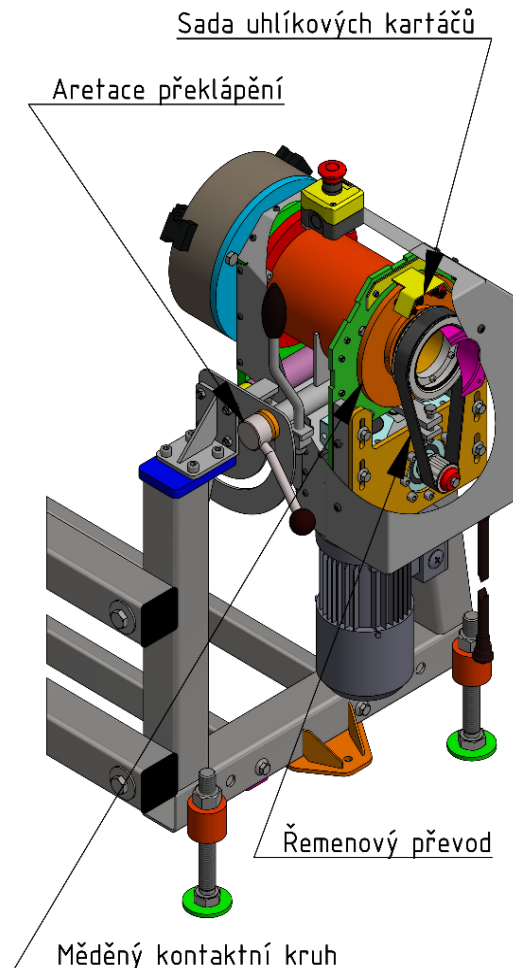
- Volba pohonné jednotky a navazujících částí

Řešení vycházející z výpočtu

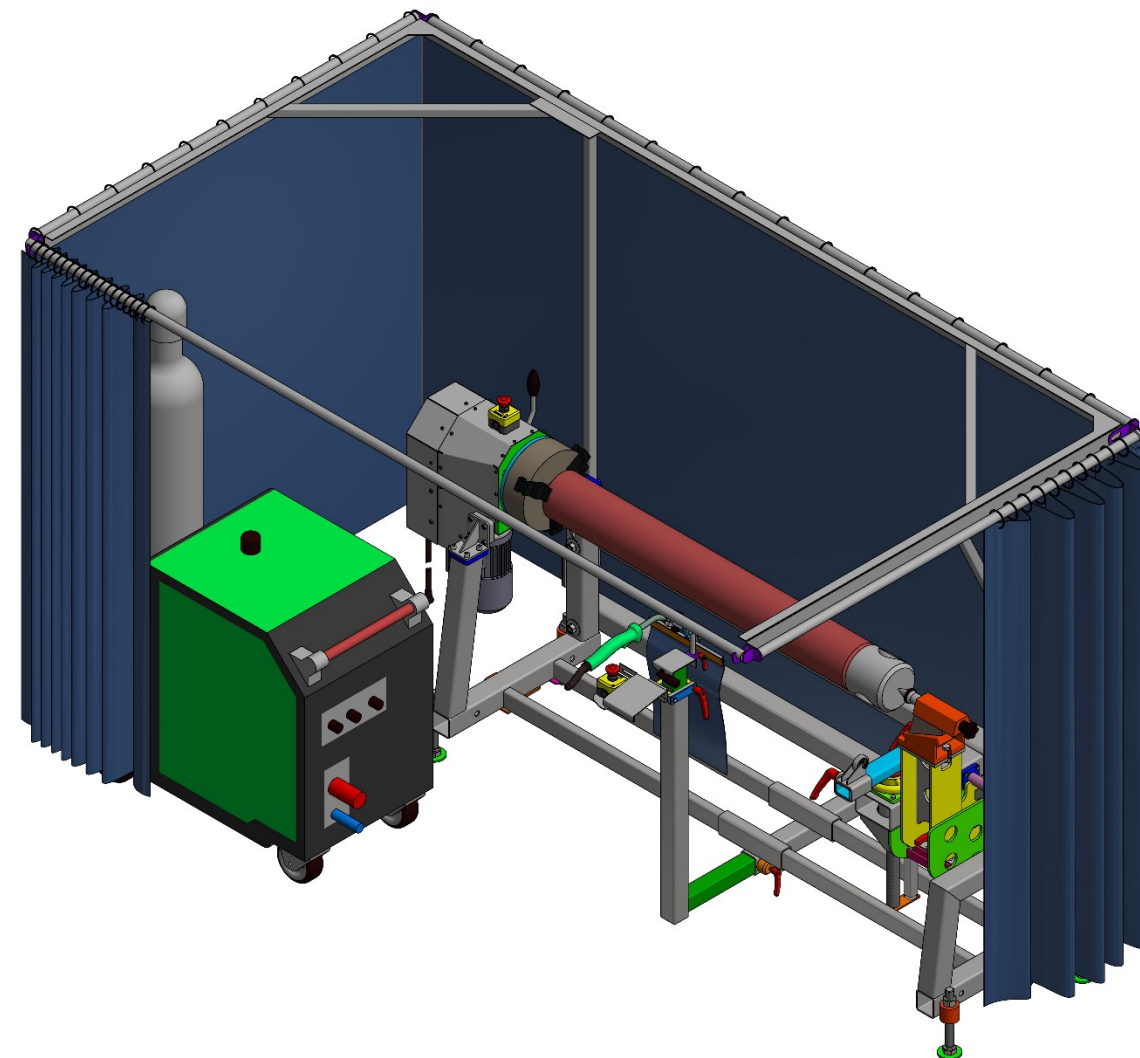
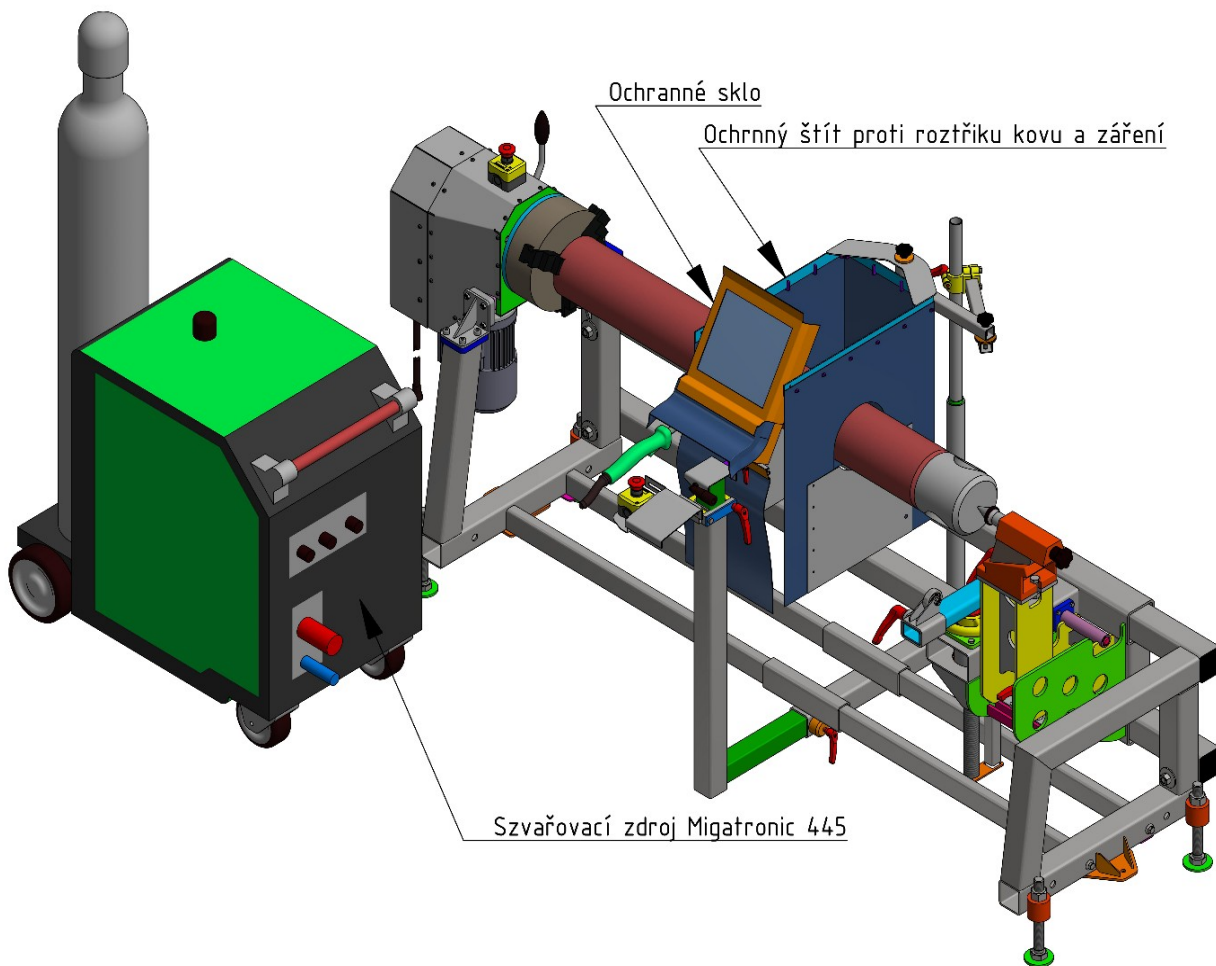


Posouzení možností

- Elektromotor
- Převodovka
- Řemenový převod



Koncepce stroje ve vztahu k BOZP



Přibližná cenová kalkulace



- Hlavní komponenty (převodovka, motor, sklíčidlo, ozubená kola....) [cena od subdodavatelů]
- Ceny hutního materiálu odpovídají běžným cenám bez zákaznických slev [internet]
- Předpokládaná výrobní kapacita jednoho dělníka - 10 pracovních dní
- Předpoklad: opracování některých součástí subdodavateli

Položka	Cena bez DPH za MJ	Počet MJ	Celková cena položky
Sklíčidlo TOS (250)	9 077 Kč	1	9 077 Kč
Koník TOS	0 Kč	1	0 Kč
Motor Siemens	2 300 Kč	1	2 300 Kč
Frekvenční měnič + elektroinstalace	6 000 Kč	1	6 000 Kč
Převodovka TOS	4 800 Kč	1	4 800 Kč
Ozubené kolo 1	220 Kč	1	220 Kč
Ozubené kolo 2	1 230 Kč	1	1 230 Kč
Ozubený řemen	590 Kč	1	590 Kč
Jekl 70x70x4	242 Kč	7	1 694 Kč
Jekl 60x30x3	143 Kč	4	572 Kč
Jekl 90x90x4	292 Kč	0,7	204 Kč
Jekl 140x80x4	530 Kč	0,4	212 Kč
Jekl 60x60x4	202 Kč	2	404 Kč
Jekl 50x50x2,5	120 Kč	2	240 Kč
Jekl 30x30x3	67 Kč	5	335 Kč
Trubka bezešvá hladká 168x12,5	2 918 Kč	0,2	584 Kč
Trubka bezešvá hladká 108x20	2 292 Kč	0,3	688 Kč
Trubka svařovaná černá 1"	80 Kč	8,6	688 Kč
Plechové díly vč. Pálení a ohýbání	6 000 Kč	1	6 000 Kč
Trapézový šroub Tr 36x6	1 369 Kč	0,5	685 Kč
Trapézová matice Tr 36x6	814 Kč	1	814 Kč
Ložisko ZKL 6019-2Z	420 Kč	2	840 Kč
Ostatní díly (koupě nebo polotovary pro výrobu)	5 000 Kč	1	5 000 Kč
Základní + vrchní barva vč. Ředila a tužidla	1 000 Kč	1	1 000 Kč
Termoizolační textilie vč. Příslušenství	220 Kč	17,2	3 784 Kč

Jak vidím reálné použití stroje

- Jako prototyp dobré – měl by splnit očekávání
- Výhody:
 - Nízká cena
 - Jednoduchý stroj
 - Možnost využití jako „vodorovné svařovací polohovadlo“ – to u tržních řešení nelze
- Nevýhody:
 - Technickou dokonalostí se nemůže rovnat řešením na trhu
 - Absence řízení svařování programem

Seznam zdrojů obrázků

- <http://cz.lccylindertube.com/piston-rod/42crmo4-42crmo-precision-piston-rod-chrome.html>
- <https://www.korbel-loziska.cz/sortiment/ts-c-navarovaci-76/ts-50-c/p1391.html>
- <http://cz.shew-esteelpipe.com/honed-tube/en-10305-1-honed-seamless-steel-tube/en-10305-1-c35e-honed-seamless-steel-tube-for.html>
- <https://www.korbel-loziska.cz/sortiment/ts-n-navarovaci-77/ts-70-n/p1406.html>
- <http://491299820.eshop-rychle.cz/ceskenaradi/eshop/44-1-ZETOR-3321-4321-5321-6321-7341/0/5/10821-Hydraulicky-valec-jednociny-Zetor-URI>
- <https://www.instagram.com/p/BCfliIFGI5x/>
- <https://inox-kt.webnode.cz/album/fotogalerie-fotogalerie/mig-445c-jpg/>
- <http://www.boki.cz/>
- <https://www.fronius.com/cs-cz/czech-republic>
- <https://hbt-weld.cz/>
- <http://www.kskct.cz/?lang=cs>
- <https://www.facebook.com/photo?fbid=2190636397854351&set=a.2128909640693694>

Děkuji za pozornost