



**Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci**

**Specifický cíl A3:Tvorba nových profesně zaměřených studijních programů**

**NPO\_TUL\_MSMT-16598/2022**

# **Metodika práce s technickou dokumentací**



Ing. Šimon Kovář, Ph.D.



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



Národní  
plán  
obnovy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



## Úvod:

Technická dokumentace je soubor dokumentů, které slouží především pro výrobu technického objektu, ale i pro celou řadu činností, které s výrobou a také údržbou souvisejí. Proto je nutné technické dokumentaci rozumět.



## Interpretace výrobní dokumentace:

V současné době je nejrozšířenějším způsobem interpretace výrobní dokumentace ve formátu 3D digitálního modelu a 2D výkresové dokumentace. Probíhá ovšem postupný přechod na tzv. 3D výkresovou dokumentaci (MBD).



## Práce s výrobní dokumentací:

Výrobní dokumentací rozumíme soubor elektronických dokumentů obsahující informace o výrobku.

### Ty v zásadě dělíme na specifikování:

- Geometrie produktu.
- Dovolенých odchylek.
- Materiálů, povrchových úprav, jakosti povrchu.
- Seznamy částí, montáže, demontáže, náhradní díly.
- Kontrola, testování, zkoušení.



## Tvůrce výrobní dokumentace:

Tvůrcem výrobní dokumentace je CAD designer, což neznamená, že tvorba této dokumentace je pouze v jeho rukou. Na formu dokumentace má rozhodující vliv celý vývojový „**multidisciplinární**“ tým.

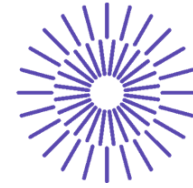


## Práce s 3D a 2D výrobní dokumentací:

Moderní technologie nám nabízejí celou řadu možností pro efektivní práci s výrobní dokumentací. Základní nástroje bývají součástí **PLM/PDM** systémů.

### Interpretace výrobní dokumentace:

- Výkres (klasická výkresová dokumentace).
- Digitální model (3D geometrická data + postupná kolaborace dat z klasického výkresu do podoby 3D výkresové dokumentace).



## Práce s výkresovou dokumentací:

Možnosti práce s klasickou výkresovou dokumentací je v podstatě beze změn. Můžeme si výkres zobrazit na monitoru, tabletu, nebo i v papírové formě. Oproti tomu práce s 3D výrobní dokumentací nám nabízí mnoho možností pro získání informací o produktu. Součástí každého PLM je i prohlížeč 2D, ale i 3D dokumentace s možností práce s těmito daty. Ve 3D je možné základní odměřování rozměrových veličin, tvorba řezů, změna pohledů, čtení dalších informací např. o povolených odchylkách. Nutno podotknout, že 3D dokumentace je dnes standardním formátem pro výrobu.



## Práce s výrobní dokumentací:

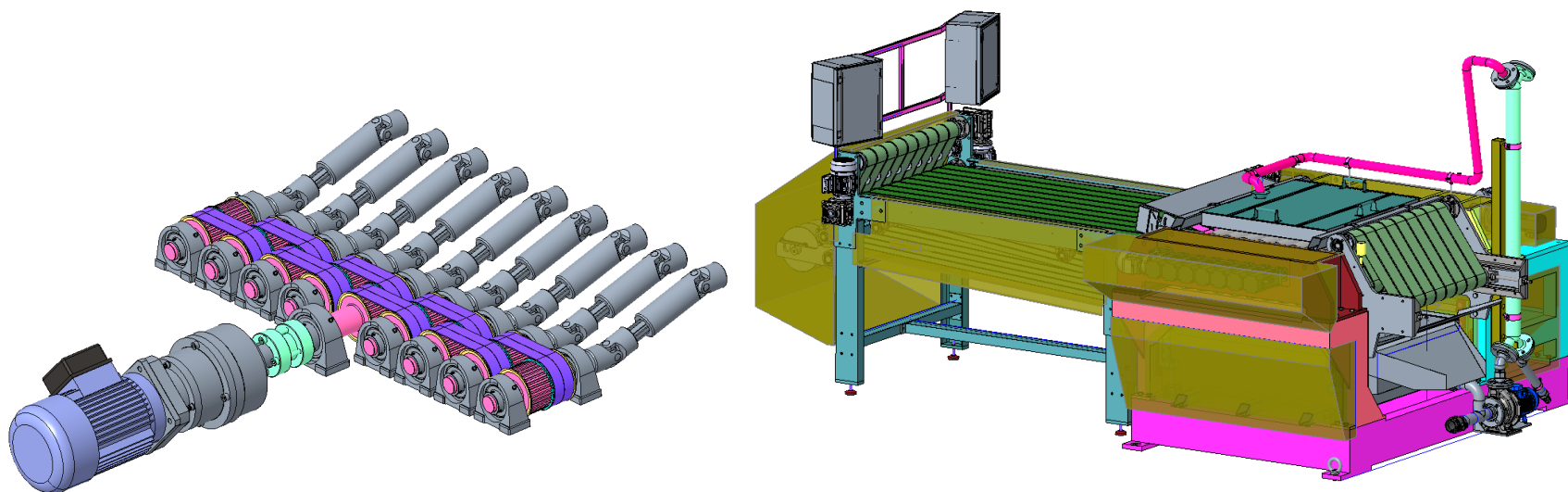
Práce s výrobní dokumentací probíhá standardně za pomoci PLM (PDM) systému. Bude předmětem tematických okruhů 9 a 10. Mimo PLM lze s modely a výkresy pracovat za použití některých standardních nástrojů jako například Acrobat Reader. Zde je možné prohlížení PDF formátů a rovněž 3DPDF formátů. Což uživateli umožní prohlížení výkresové dokumentace a také 3D digitálního modelu s některými základními funkcemi.





# Prohlížení 2D a 3D dokumentace v Acrobat Reader:

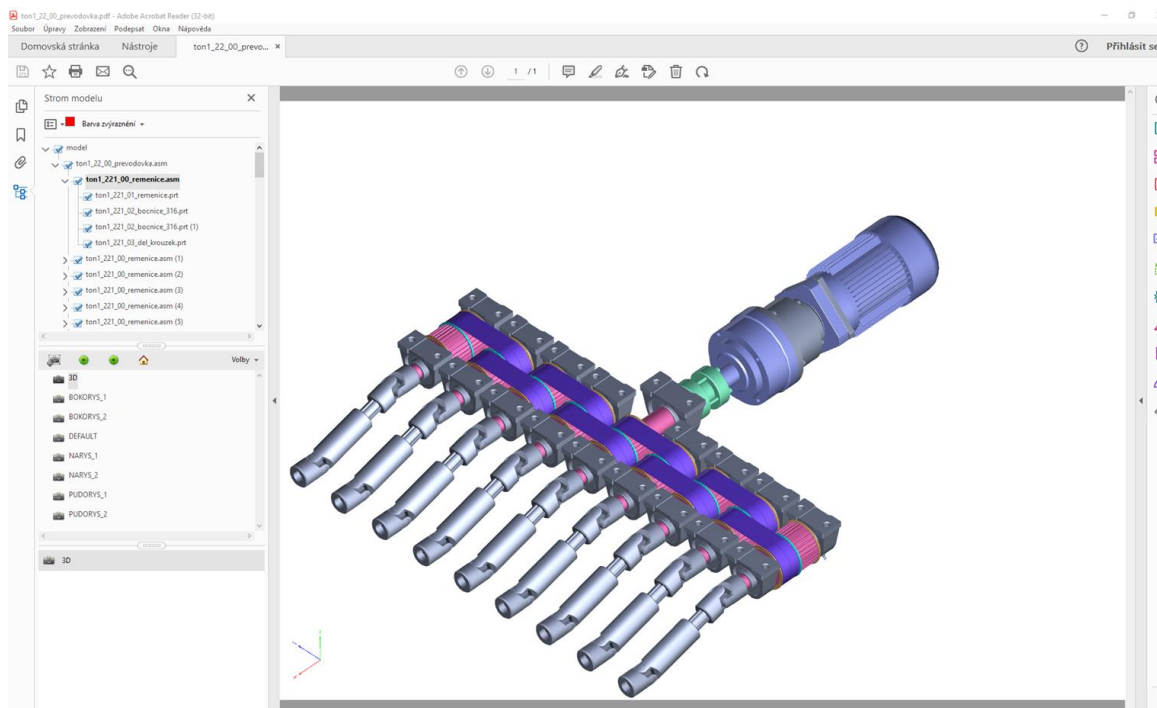
Příklad práce s 3DPDF formátem





# Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

Seznámení studentů s funkcemi Acrobat Reader pro práci s 3D daty. Tento formát slouží pouze pro prohlížení. Pro výrobu, kontrolu, distribuci atd. musíme použít jiný formát (STEP, IGES, DXF ...).

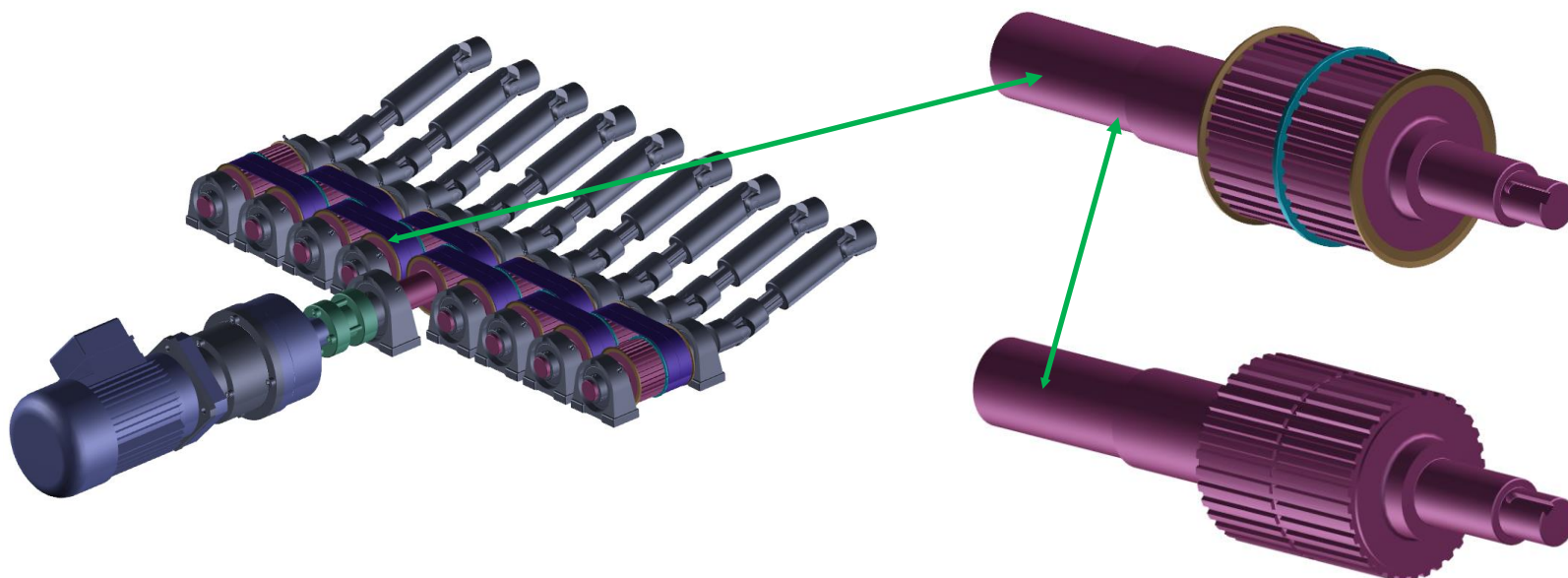




## Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

Pomocí dvou příkladů si posluchači osvojí základní funkce aplikace Acrobat Reader pro práci digitálními modely.

Příklad č. 1 – ozubená řemenice





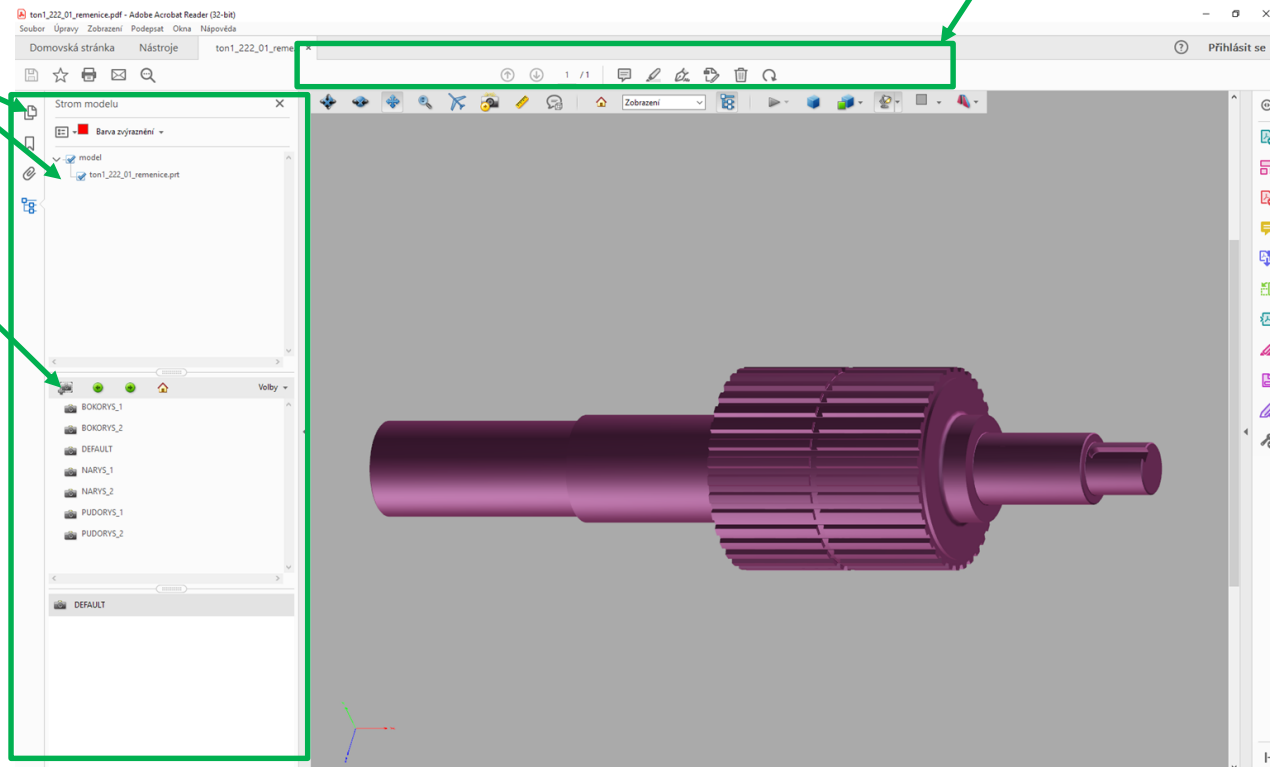
# Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

Popis základních funkcí:

Strom modelu  
dílu/sestavy

Základní  
pohledy  
definované v  
CAD modelu

Funkce pro základní práci  
s digitálním modelem





# Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

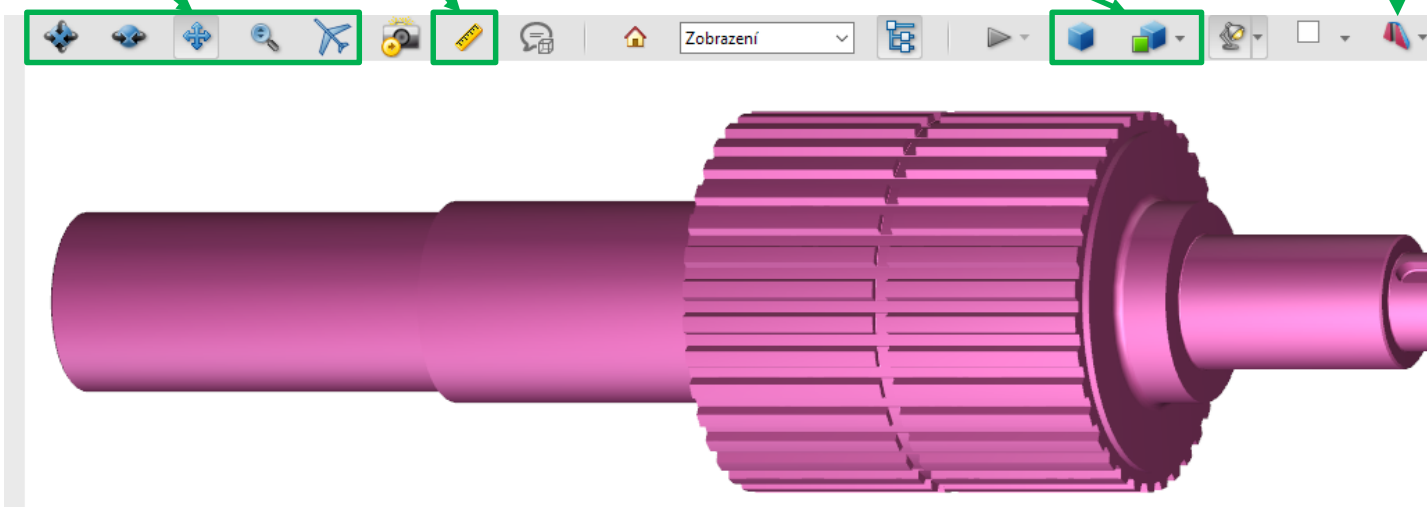
## Popis základních funkcí:

Funkce pro práci s pohledy

Funkce pro informativní měření rozměrových veličin

Funkce pro promítání, zobrazování a osvětlení modelu

Funkce pro tvorbu řezů modely





## Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

Úkol č. 1 – hřídel ozubené řemenice:

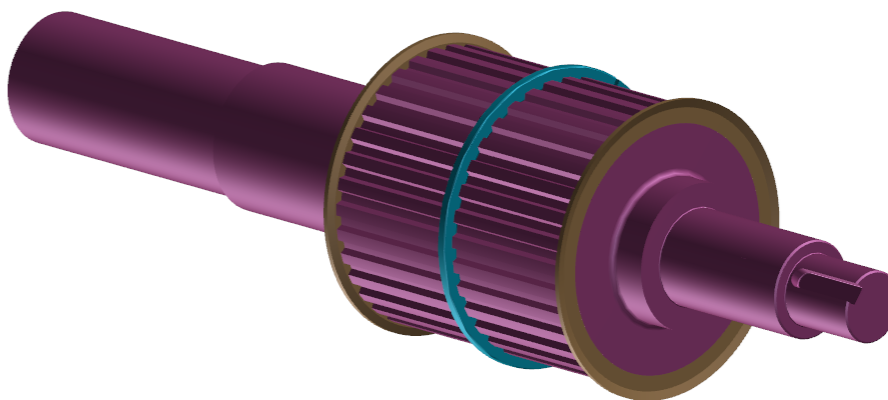
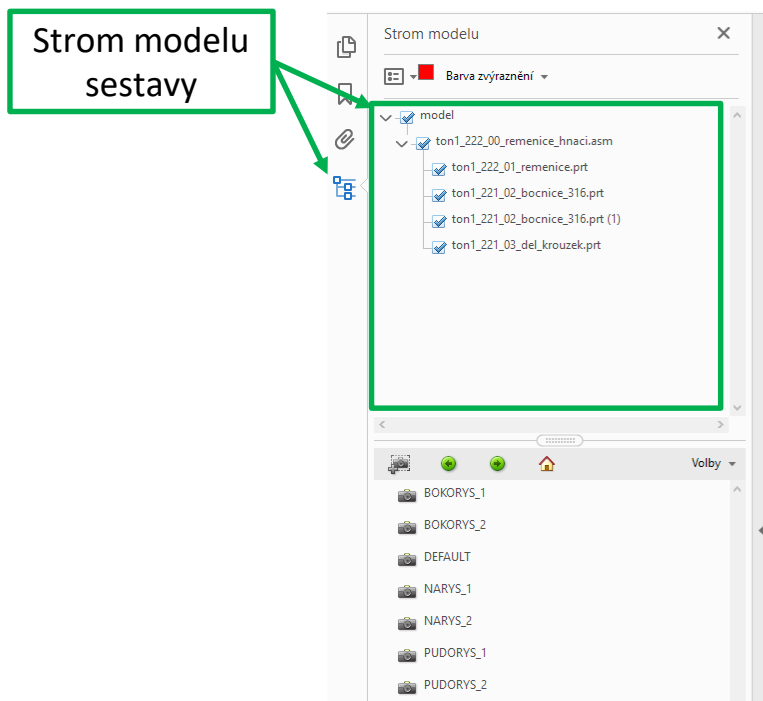
U 3D modelu ozubené řemenice proveďte následující úkony:

- Změňte pohled na digitální model dle rovin v CAD modelu.
- Za použití funkcí pro práci s pohledy změňte pohled na 3D.
- Změňte způsob zobrazení 3D modelu a pozadí.
- Vytvořte řez model v místě drážky pro pero.
- Proveďte odměření celkové délky řemenice a jednotlivých průměrů a osazení.



# Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

## Popis základních funkcí:



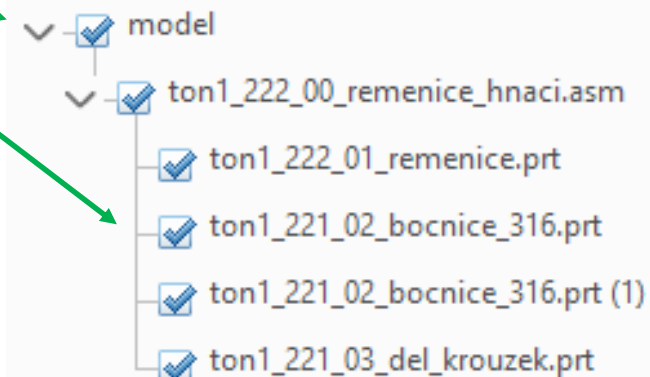


# Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

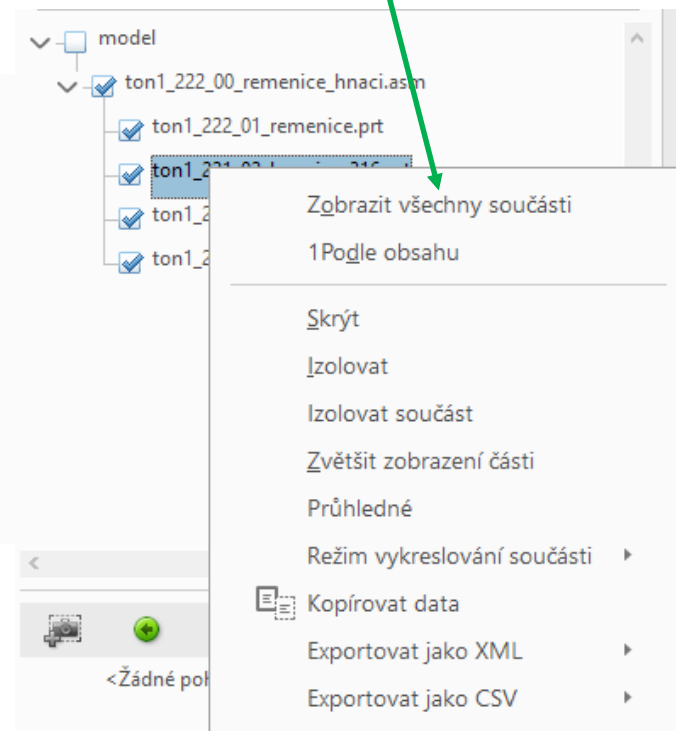
Popis základních funkcí:

Sestava

Díly sestavy



Funkce pro práci s  
díly sestavy  
(pravé tlačítko na myši)





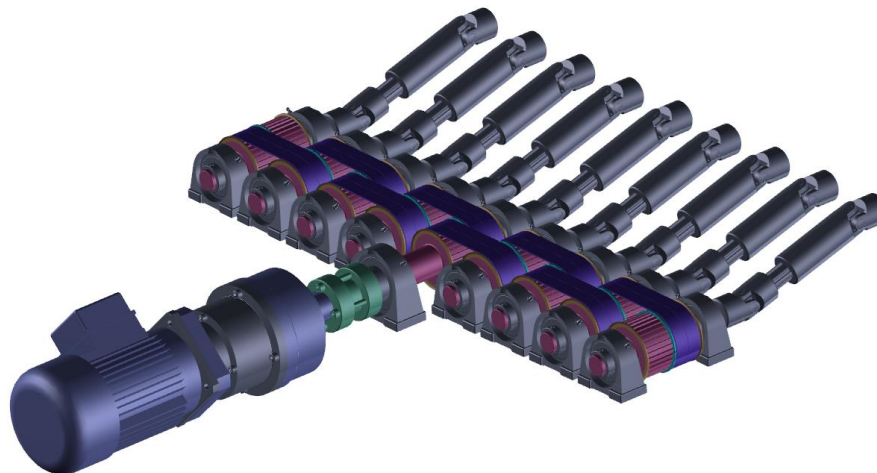


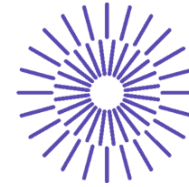
# Prohlížení 3D dokumentace v Acrobat Reader:

Úkol č. 2 – sestava ozubené řemenice:

U 3D modelu sestavy ozubené řemenice provedte následující úkony:

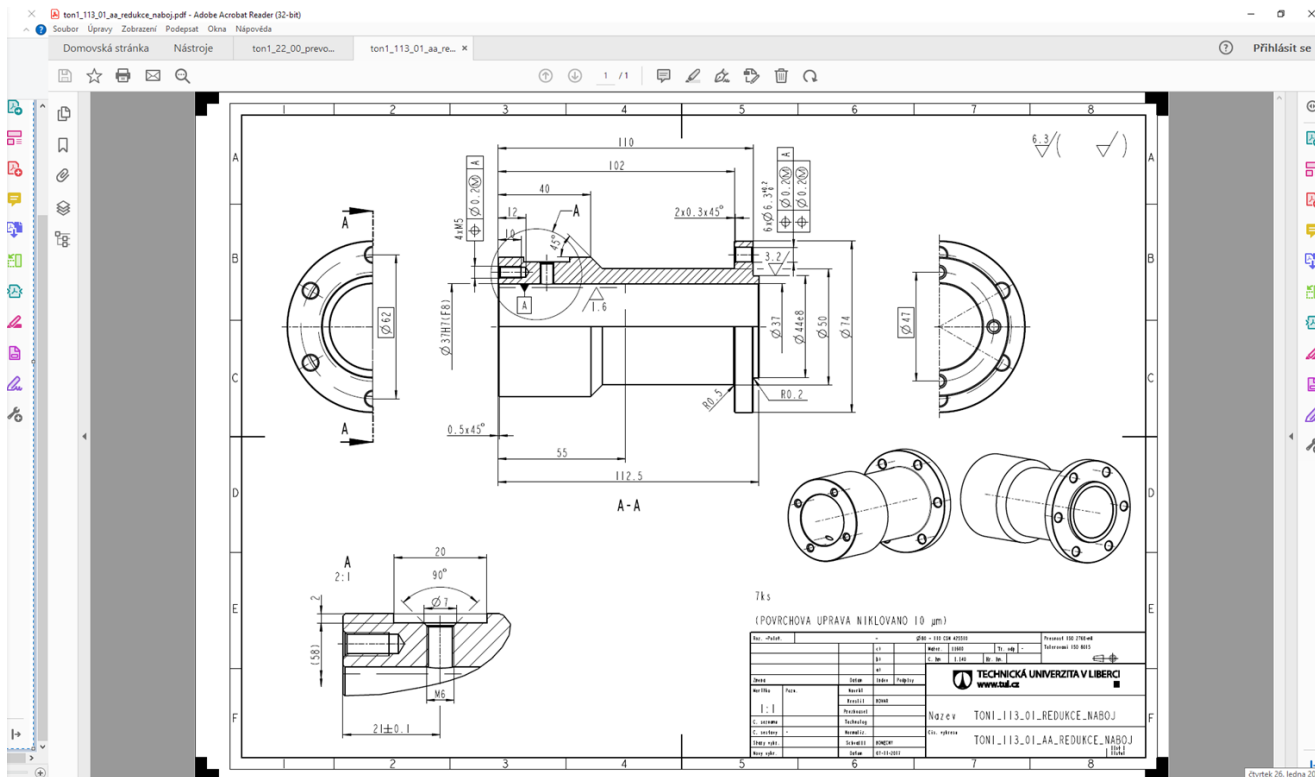
- za pomoci řezu analyzujte skryté díly zobrazené sestavy,
- prověřte funkce pro práci se sestavami.





# Prohlížení 2D dokumentace v Acrobat Reader:

S 2D výkresovou dokumentací pracujeme standardním způsobem.





## Použitá literatura a zdroje informací:

- [1] Projekty Katedry textilních a jednoúčelových strojů
- [2] PAHL, Gerhard; BEITZ, Wolfgang; FELDHUSEN, Jörg a GROTE, Karl-Heinrich, WALLACE, Ken a BLESSING, Lucienne (ed.). *Engineering design: a systematic approach*. Third edition. London: Springer, 2007. ISBN 978-1-4471-6025-0.