

Rozpad sestavy, zneviditelnění komponent a práce s kamerou

3CC

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ
Fakulta strojního inženýrství
VUT v Brně



ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ

Úvod

Cílem tohoto cvičení je postupně rozložit sestavu, vyzkoušet různé druhy pohybů komponent, zneviditelnit vybrané komponenty a naučit se pracovat s kamerou v prezentačním prostředí programu Autodesk Inventor.

Pro získání těchto znalostí bude sloužit sestava klikového hřídele se čtyřmi ojnicemi a písty.

Obsah:

- 1) Tvorba animace rozpadu
- 2) Zneviditelnění některých součástí
- 3) Pohyby s kamerou
- 4) Vygenerování výsledného videa



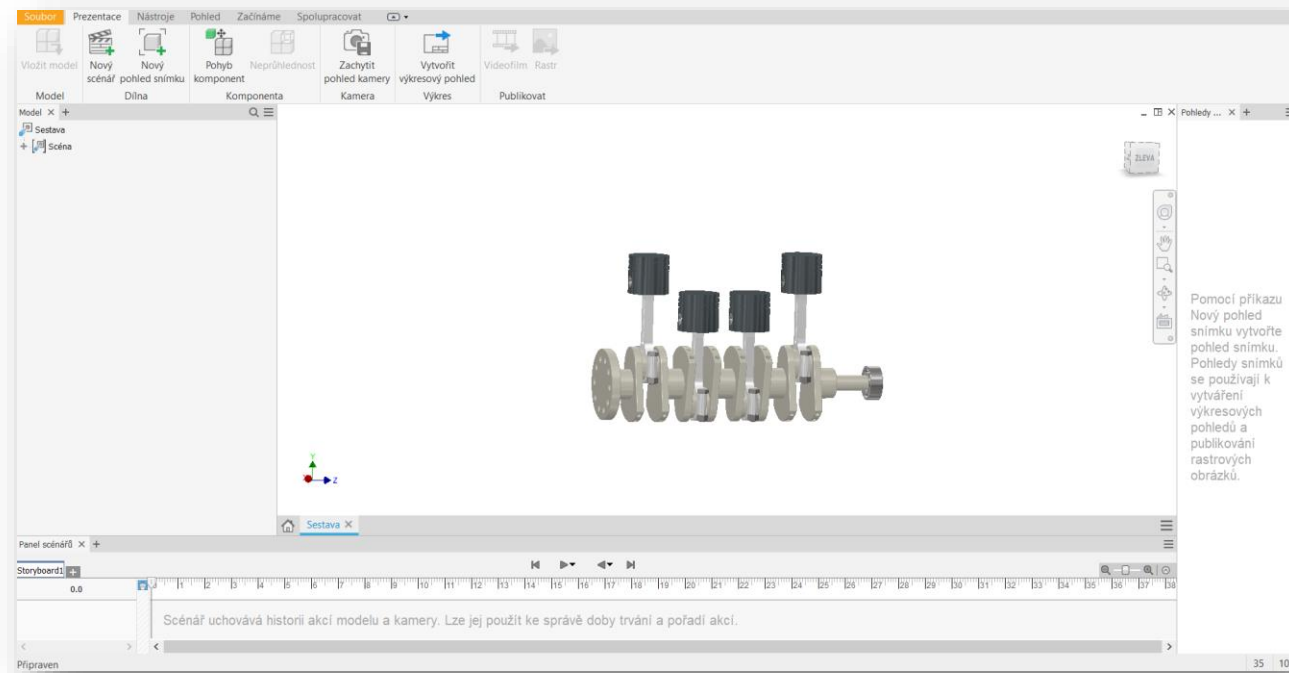
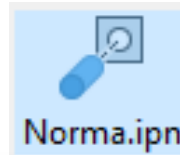
Otevření modelu

Z e-learningu stáhněte data: **Klikový_hřídel.zip**

Extrahujte data do pracovního adresáře

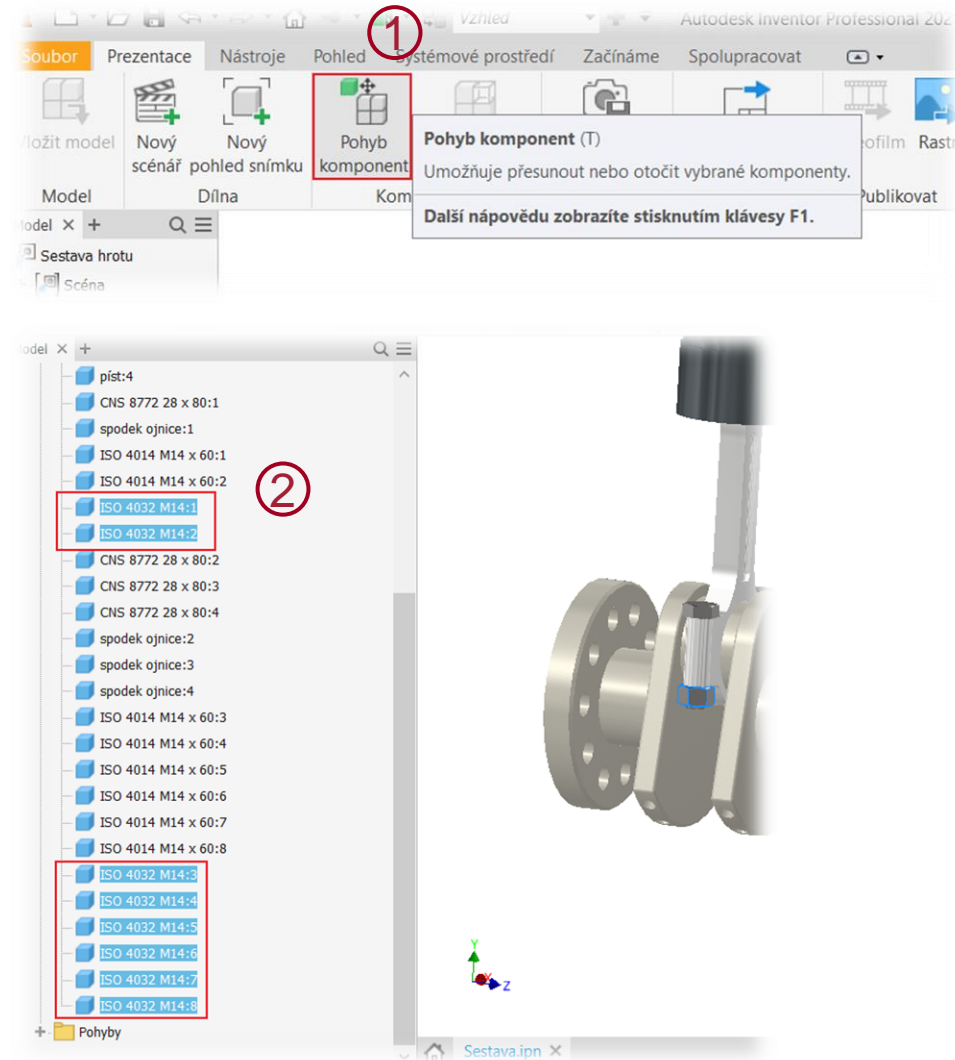
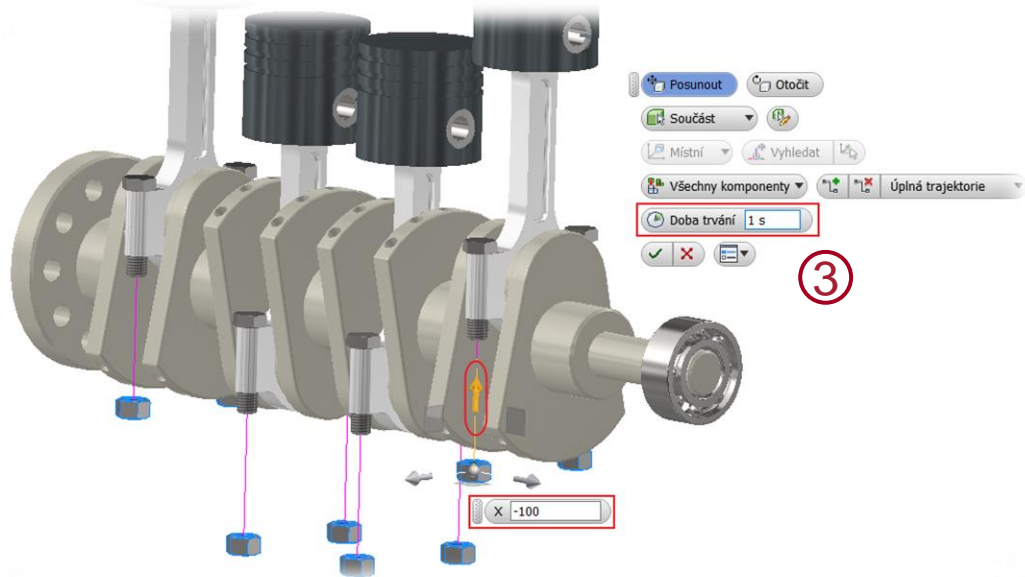
Otevřete sestavu **Sestava klikového hřídele.iam** (složka Workspaces)

Vytvořte nový soubor ze šablony *.ipn



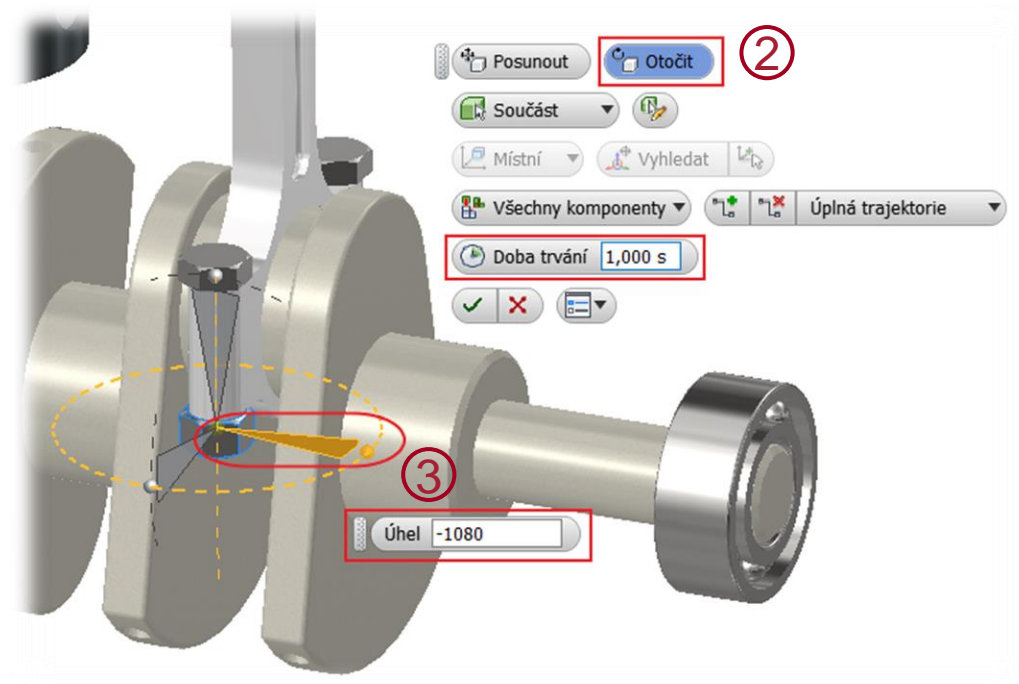
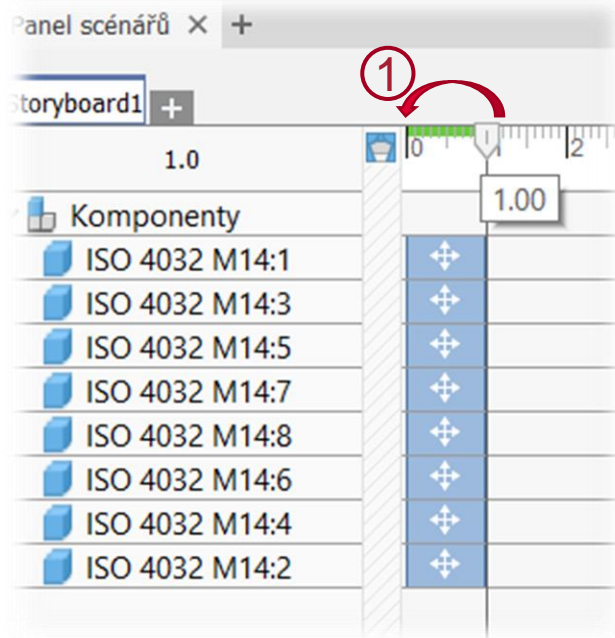
Pohyb komponenty - posunout

- ① Pomocí příkazu **pohyb komponent** sestavu postupně rozebereme.
- ② Nejdříve odstraníme matice tak, aby při odstraňování rotovaly.
(více komponent vyberete držením klávesy **Shift** nebo **Ctrl**)
- ③ Po označení všech matic vyberte směr pohybu v ose a zvolte vzdálenost **-100 mm**. V dialogovém okně nastavte dobu trvání **1 s**.



Pohyb komponenty - otočit

- ① Nejprve se na časové ose znovu přesuneme na **čas 0s**.
- ② Pomocí příkazu **pohyb komponent** vybereme jednu z matic a následně v nabídce zvolíme možnost **otočit**.
- ③ V dialogovém okně nastavte dobu trvání **1s** a úhel otočení **-1080°**. Takto je nutné vytvořit rotaci pro každou matici **zvlášť**, jinak by vám všechny rotovaly kolem jedné osy. Nezapomeňte se vždy po dokončení každého pohybu vrátit zpět na časové ose. Případně posuňte na časové ose již vytvořený pohyb.

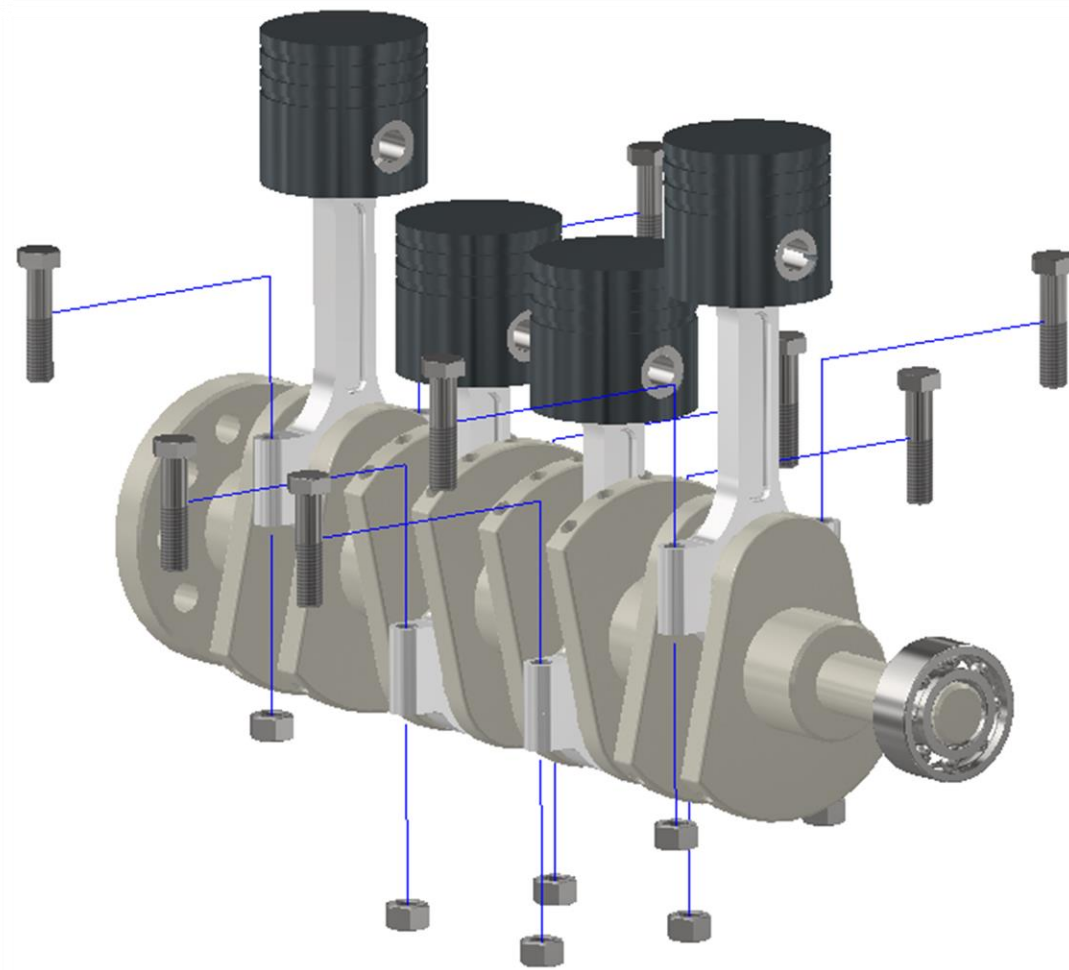


Pohyb komponenty

Stejným příkazem poté vysuneme všechny šrouby směrem nahoru od sestavy o hodnotu -110 mm a následně každou čtveřici doleva či doprava od sestavy o 150 mm jako je na obrázku.

Začneme v čase 1s a každý z těchto pohybů bude trvat 0,75s.

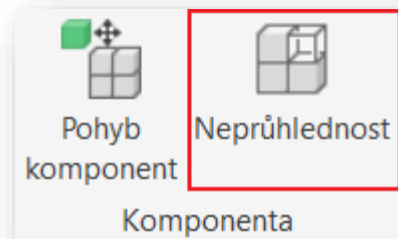
Pokud chceme posunout více komponent najednou, můžeme je vybrat i ve stromě prohlížeče a posunout je tak všechny současně.



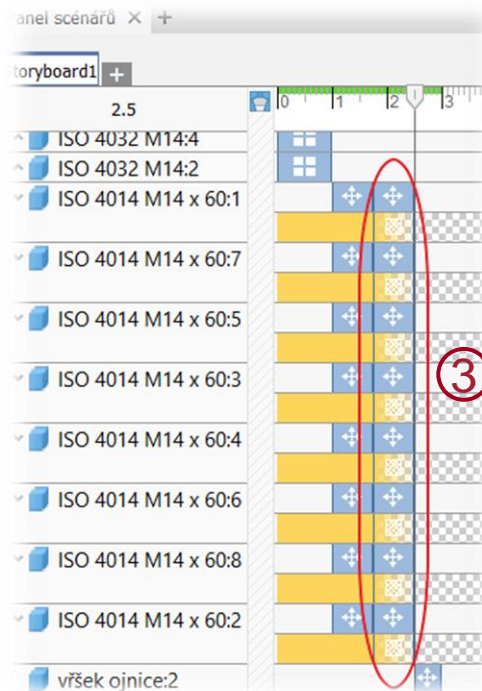
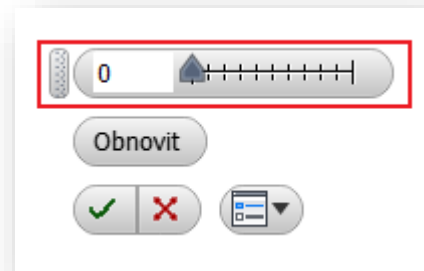
Zneviditelnění vybraných součástí

Nyní zneviditelníme šrouby tak, aby se dále neobjevovaly v rozložené sestavě.

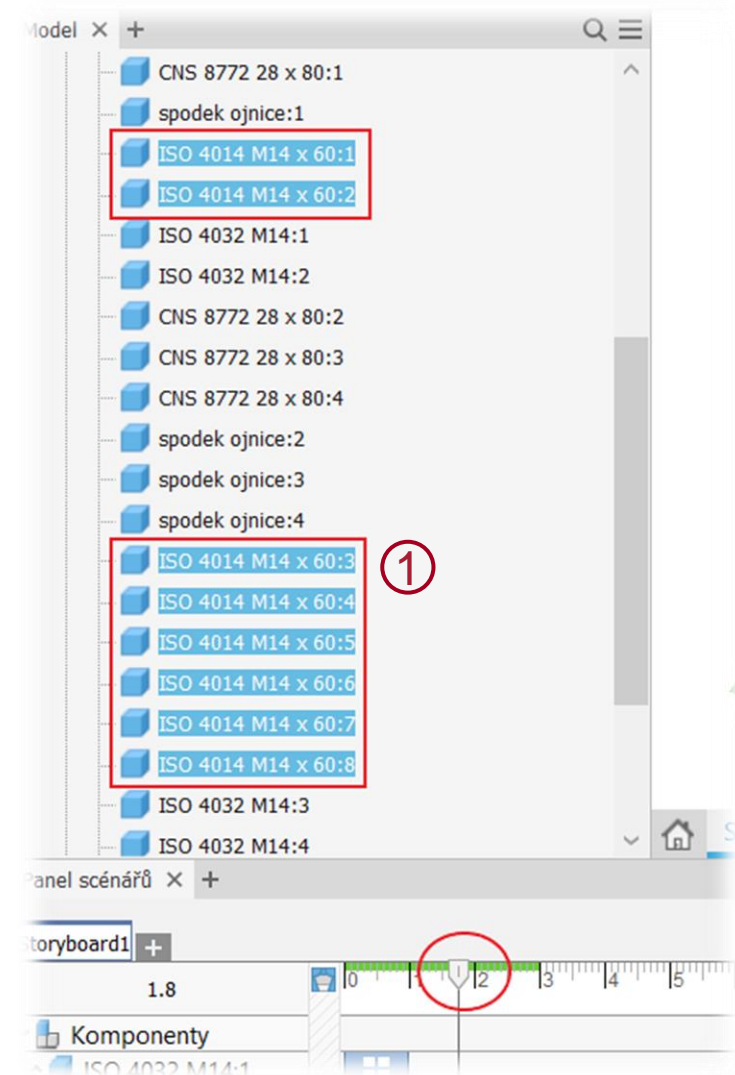
- 1 Nejprve se přesuneme do času 1,75s a vybereme veškeré šrouby.
- 2 Pomocí příkazu Neprůhlednost nastavíme průhlednost všech šroubů na 0%.
- 3 Nakonec na časové ose nastavíme konec změny průhlednosti na čas 2,5s.



2



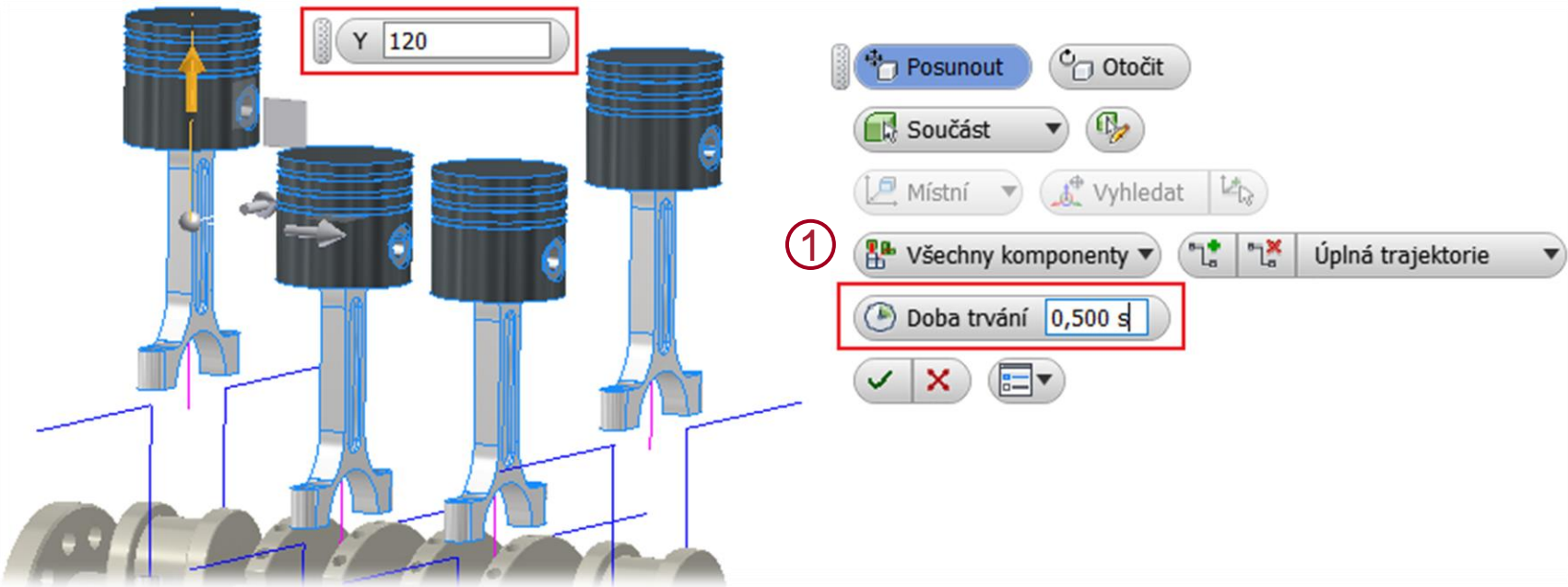
3



1

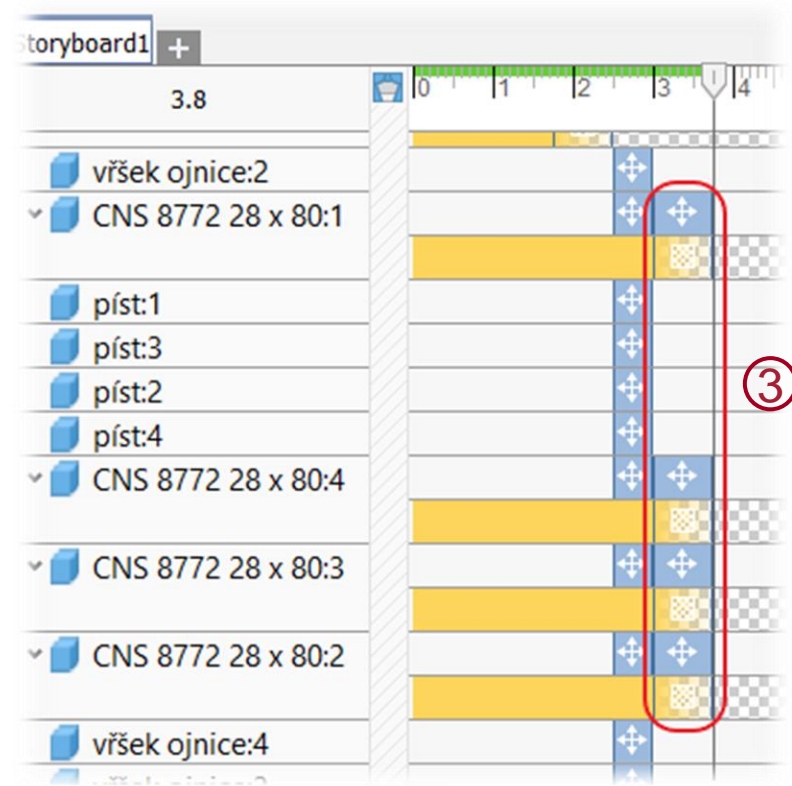
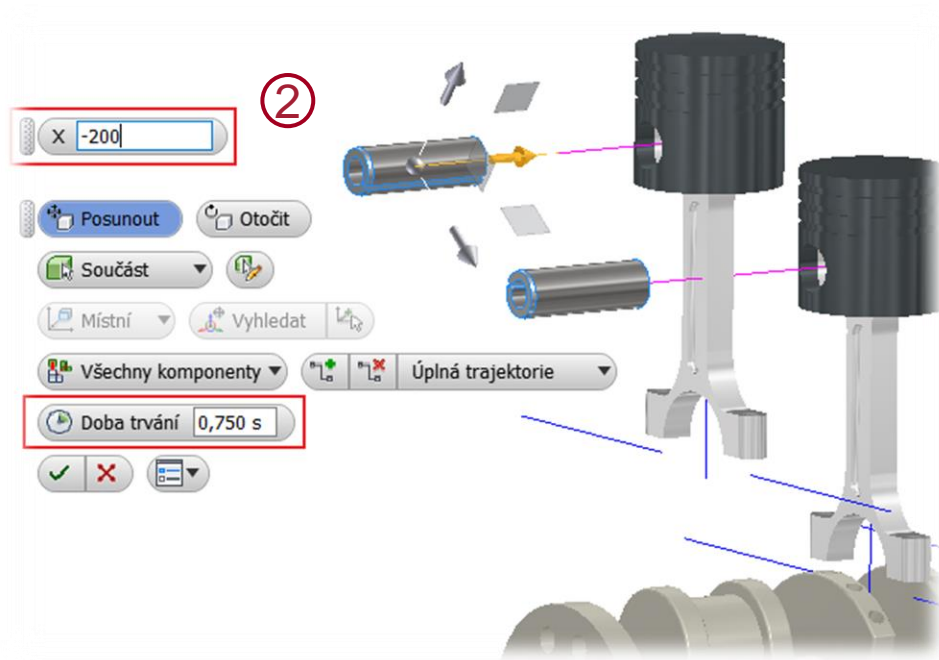
Pohyb komponenty

- ① Dalším krokem bude demontáž všech pístů s čepy a horními částmi ojníc. Tu provedete opět pomocí příkazu „Pohyb komponenty“ a vybráním všech těchto částí. Tyto části posuneme o 120 mm směrem vzhůru
- ② Dále vysuňte čepy pístů
- ③ Proved'te jejich zneviditelnění při pohybu.
- ④ Nakonec provedeme vysunutí čtyř pístů směrem vzhůru od ojníc.



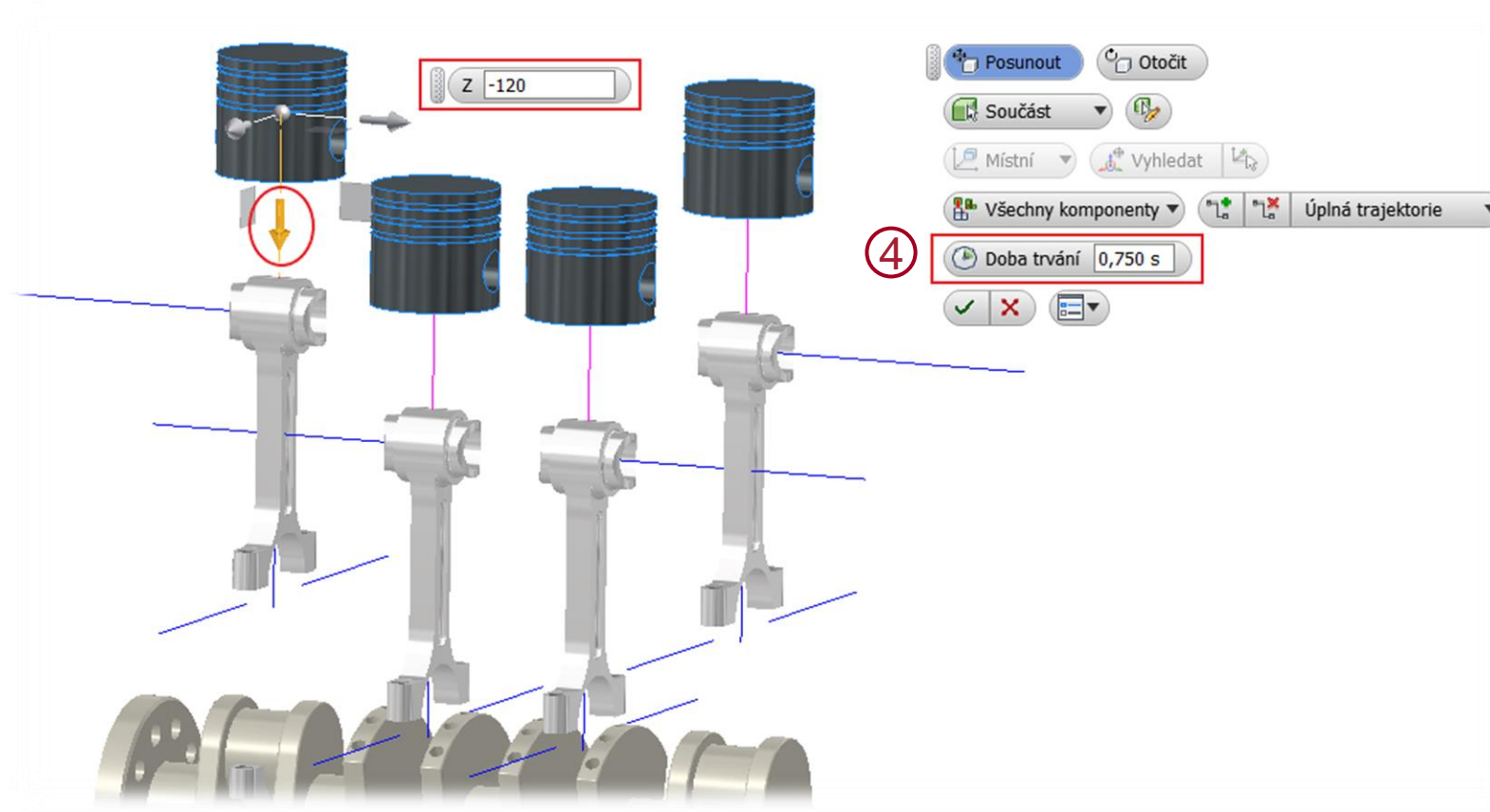
Pohyb komponenty

- ② Následně vysuneme vždy dvojici čepů na každou stranu ve směru jejich osy o vzdálenost
- ③ Stejně jako v případě šroubů nastavte průhlednost čepů na 0 a časovou změnu viditelnosti nastavte na časové ose stejnou jako je čas pohybu čepů.



Pohyb komponenty

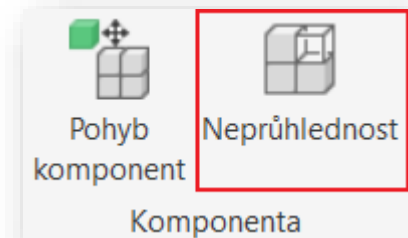
- ④ Nakonec provedeme vysunutí čtyř pístů směrem vzhůru od ojnic.



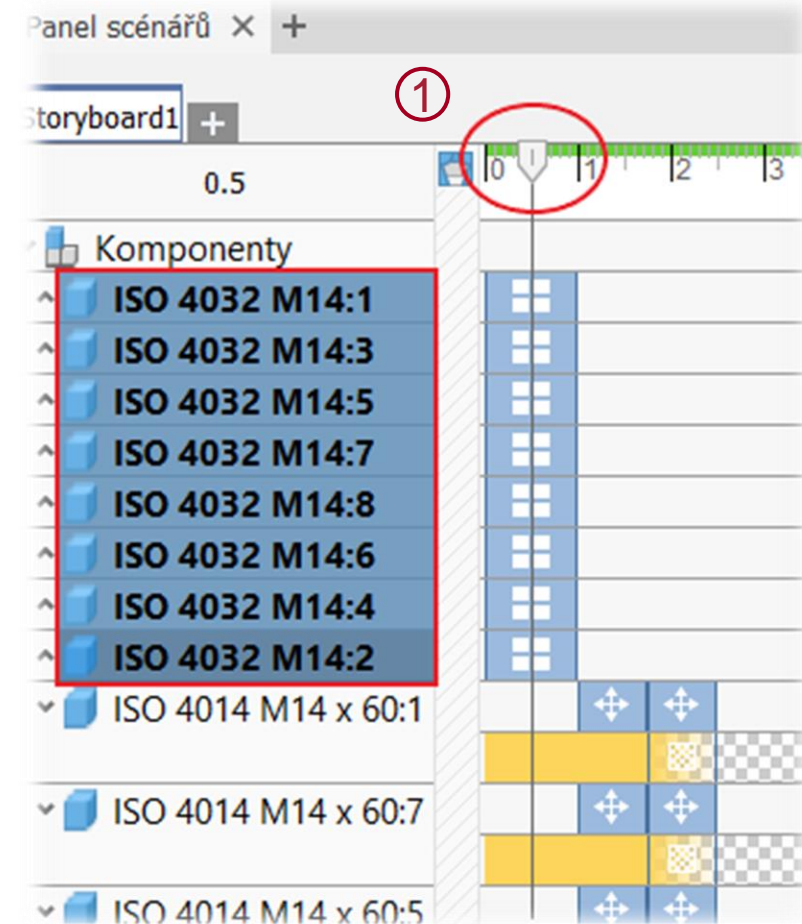
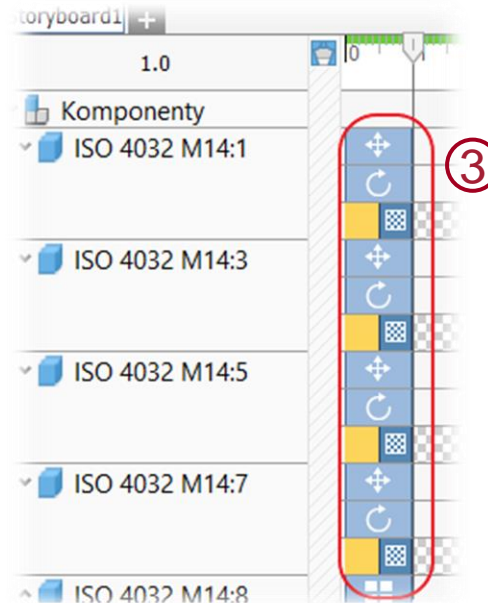
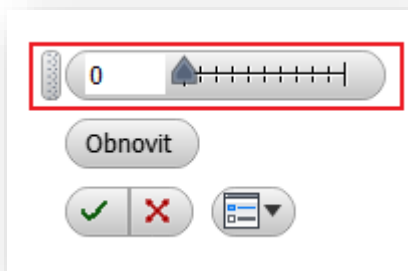
Zneviditelnění matic

Nyní se vrátíme ke zneviditelnění matic tak, aby se dále neobjevovaly v rozložené sestavě.

- 1 Nejprve se přesuneme do času 0,5s a vybereme všechny matice. Součástí lze vybrat i přímo na časové ose.
- 2 Pomocí příkazu Neprůhlednost nastavíme průhlednost všech matic na 0%.
- 3 Nakonec na časové ose nastavíme konec změny průhlednosti na čas 1s.

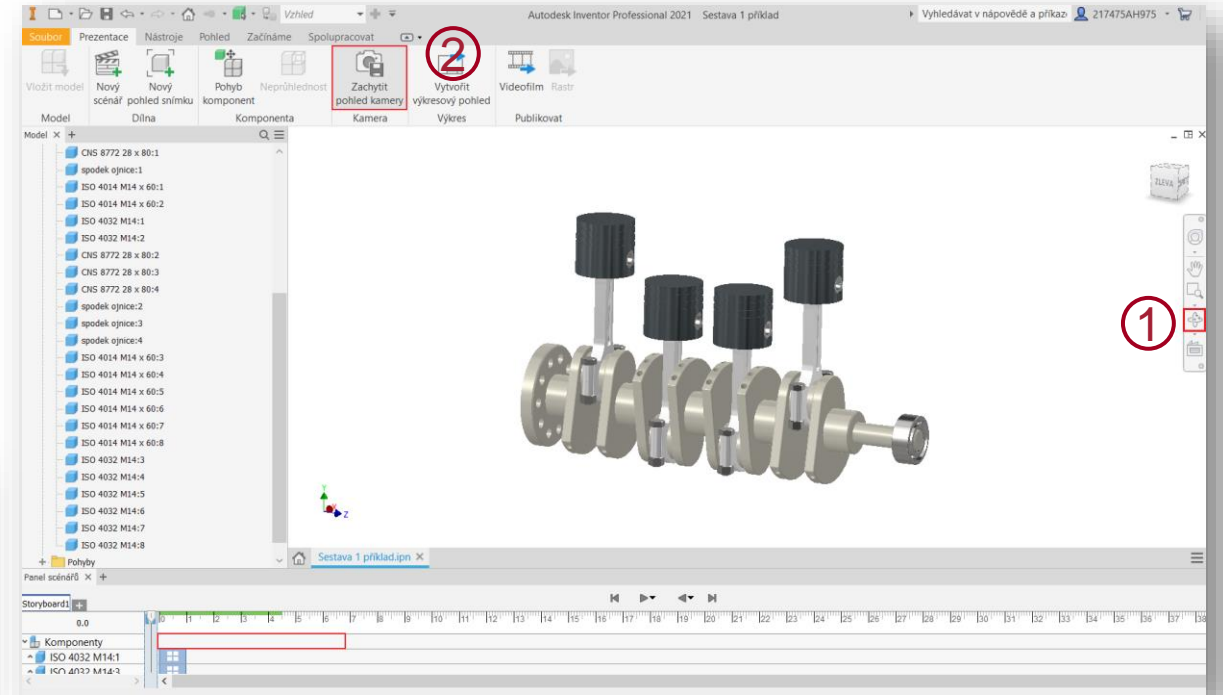
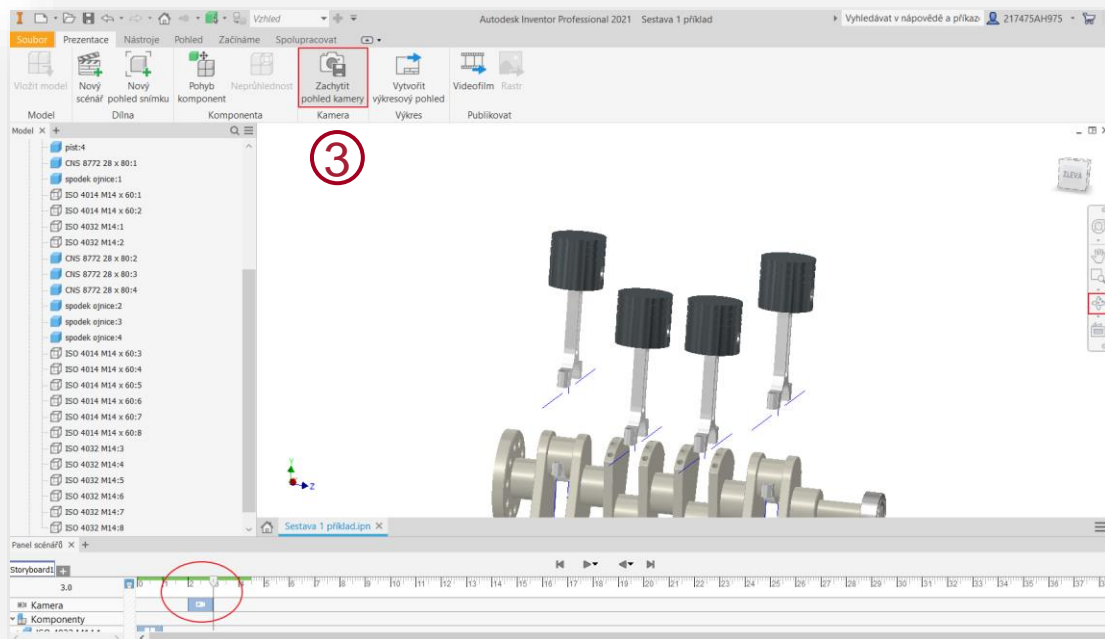


2



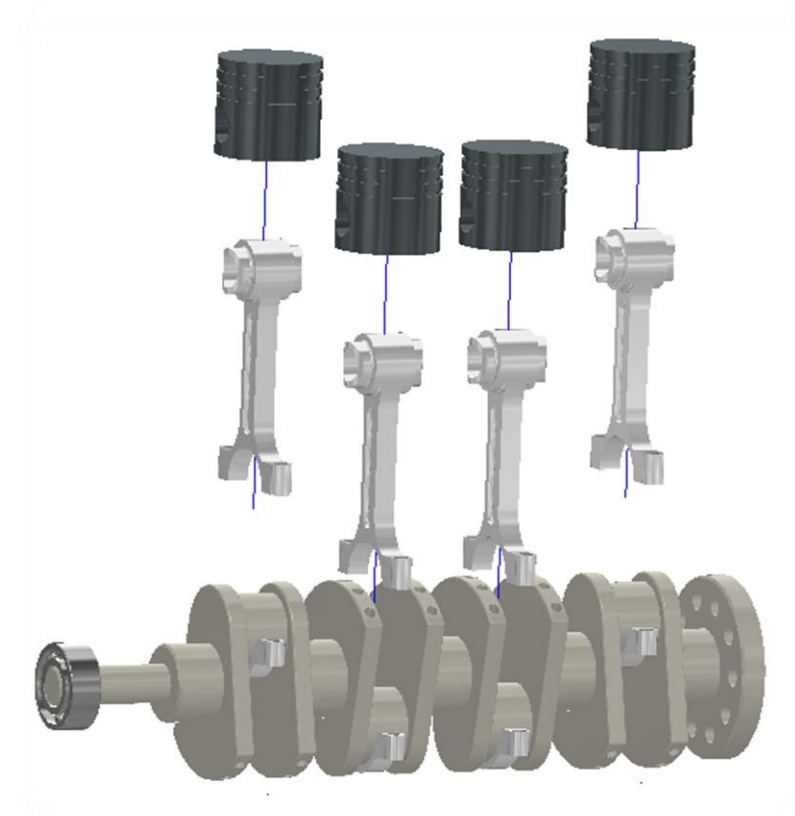
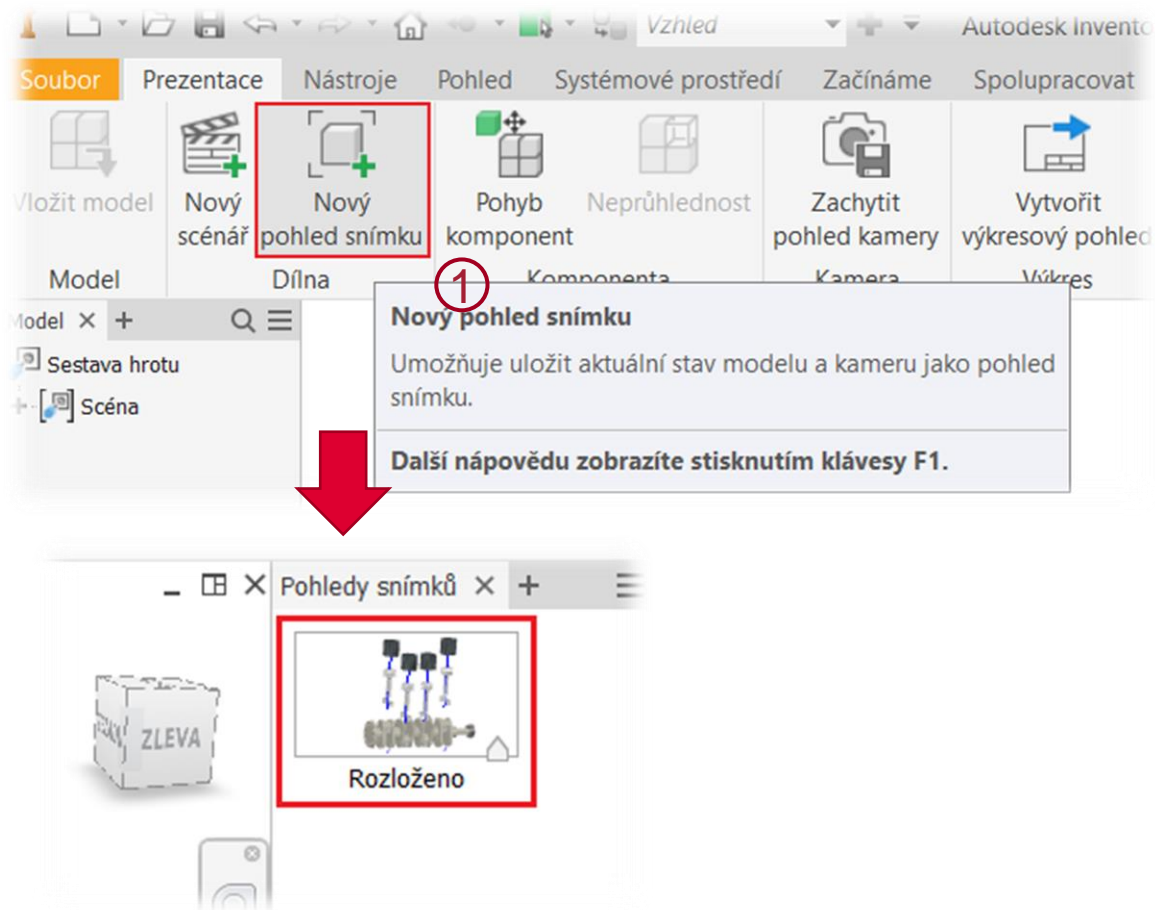
Pohled kamery

- 1 První řádek na časové ose odpovídá změnám pohledu kamery, které lze i dodatečně doplnit příkazem „Zachytit pohled kamery“ na panelu nástrojů.
- 2 Přejděte na časové ose tedy na čas 0s a zvolte si pro vás optimální natočení kamery a zachyťte jej pomocí tohoto tlačítka.
- 3 Přesuňte se na časové ose na čas 2s a stejným tlačítkem zachyťte přibližný pohled na rozebírající se součásti (ojnice, čepy a písty)



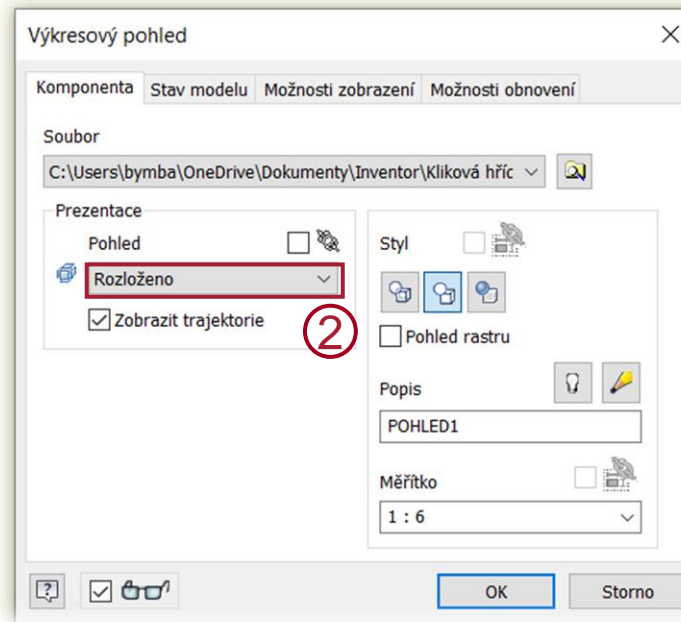
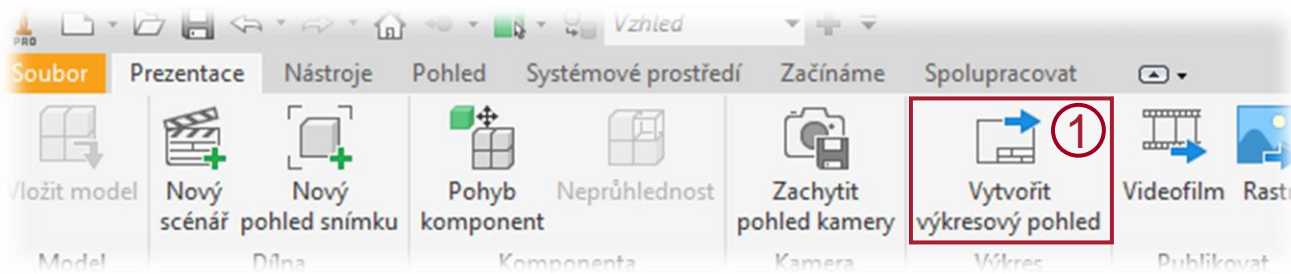
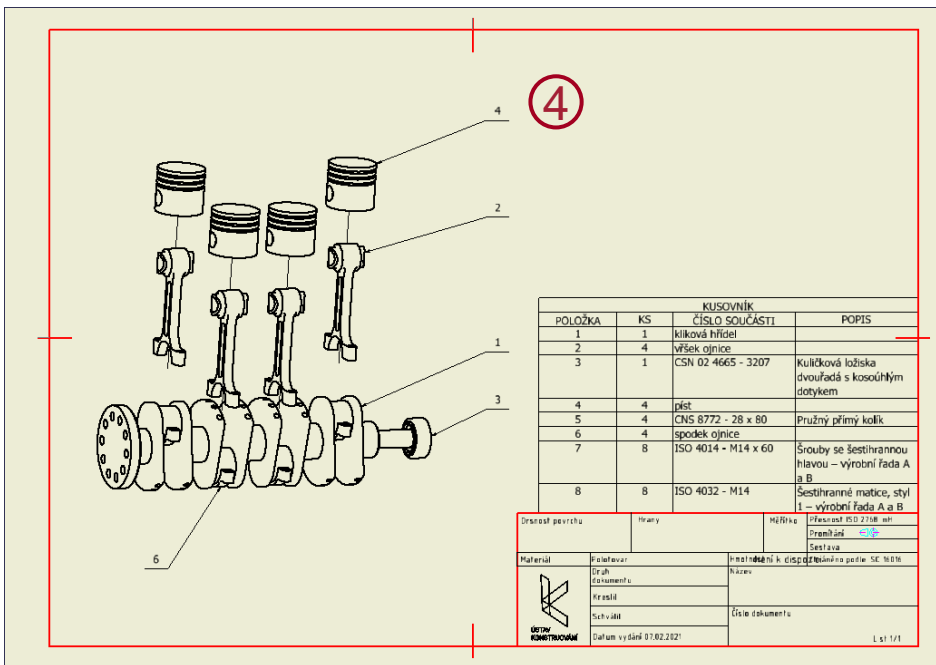
Vytvoření pohledu snímku

- 1 Nastavte si pohled kamery na sestavu podobně jako na obrázku a vytvořte Nový pohled snímku s názvem „rozloženo“.



Tvorba výkresu sestavy

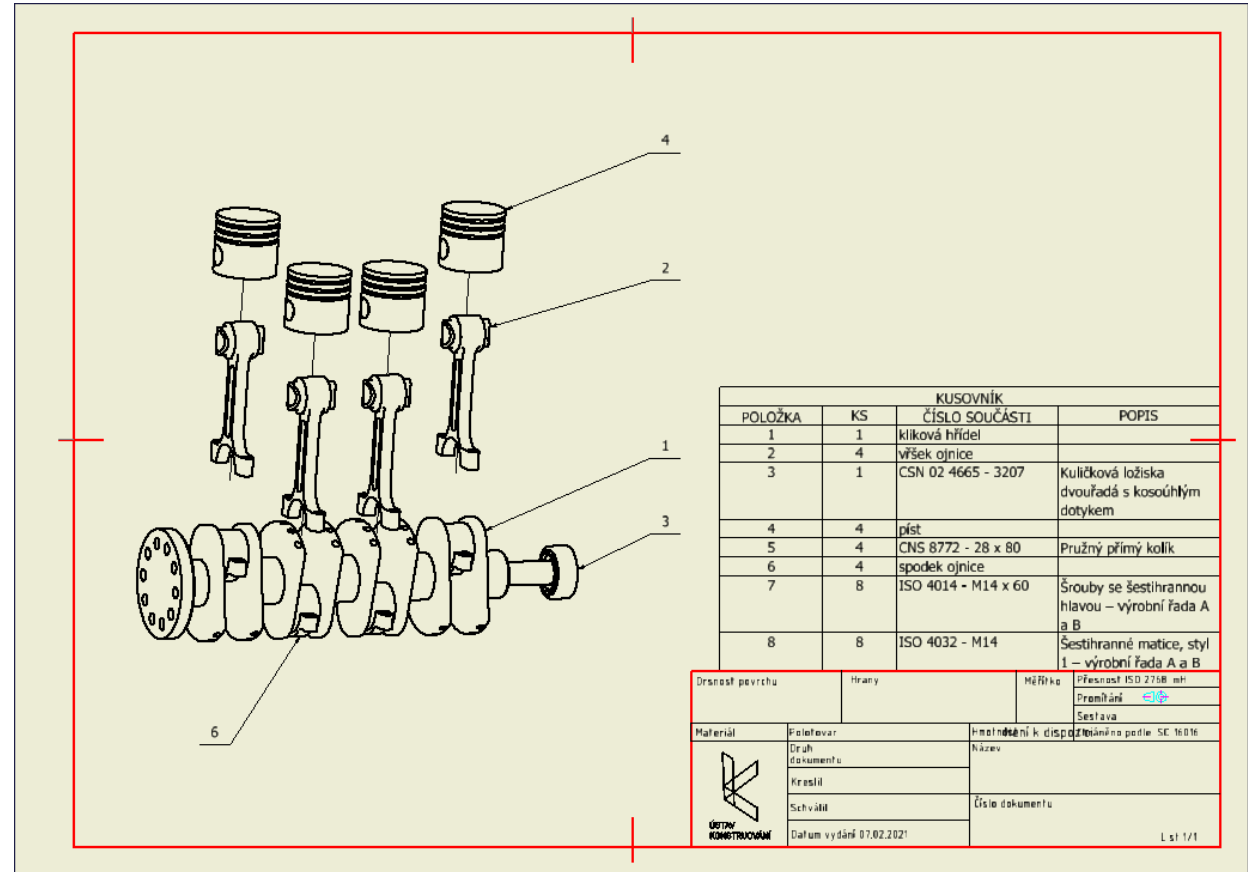
- ① Na panelu nástrojů použijte příkaz „Vytvořit výkresový pohled“ a zvolte šablonu výkresu ÚK.
- ② Vyberte např. „hrot“ a také zobrazte trajektorie pohybu.
- ③ Na výsledném výkresu se vám pak objeví částečně rozložená sestava, kde se vám budou komponenty dobře popisovat a půjdou lépe vidět, pro ještě lepší znázornění můžete použít i více pohledů.
- ④ Proveďte tedy označení pozic jednotlivých dílů a vložte kusovník.



Tvorba výkresu sestavy

Výkresy částečně rozložené sestavy se často používají jako montážní výkresy. Nyní by Vám stačilo doplnit razítko a případné doplňující informace a výkres vytisknout.

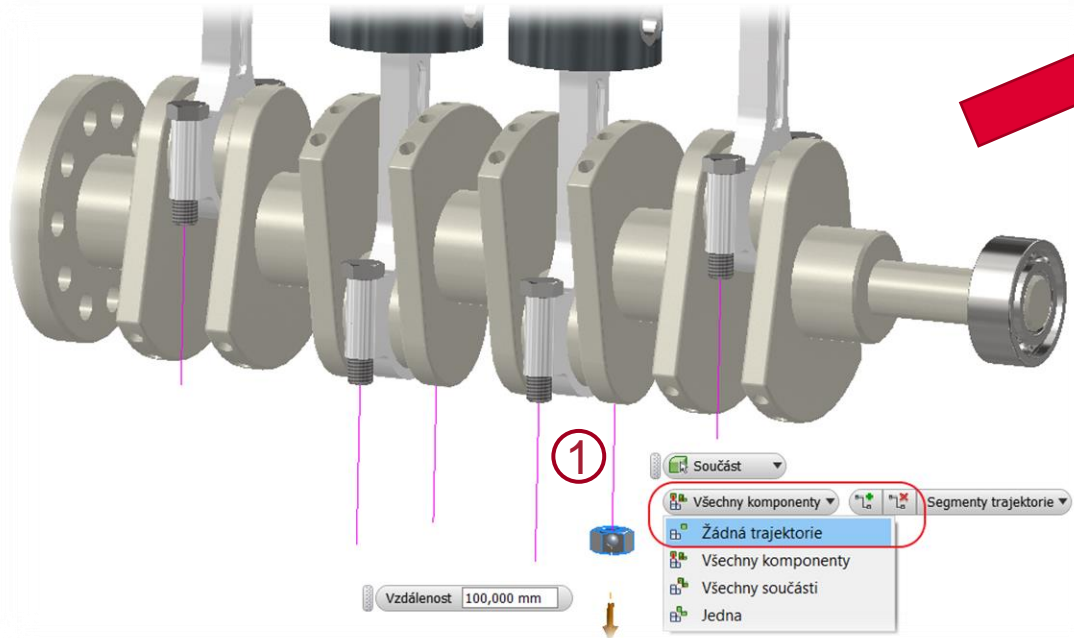
Případně by šlo znovu zviditelnit průhledné části a zahrnout je ve výkrese všechny. Vždy ale zobrazujte pouze tolik částí a trajektorií, aby byl výkres přehledný.



Trajektorie pohybů

Trajektorie jednotlivých pohybů se dají různě upravovat a využít. Často se využívají ve výkresech, naopak velmi málo ve videích.

- ① Dvojitým kliknutím na vybranou trajektorii otevřete nabídku úpravy pohybu, kde můžete nastavit zda se budou trajektorie zobrazovat, případně zda budou viditelné u jedné nebo více součástí. Můžete také vybrané trajektorie odebrat nebo přidat.
- ② Pro tvorbu videa tedy takto zneviditelněte všechny trajektorie pohybů.

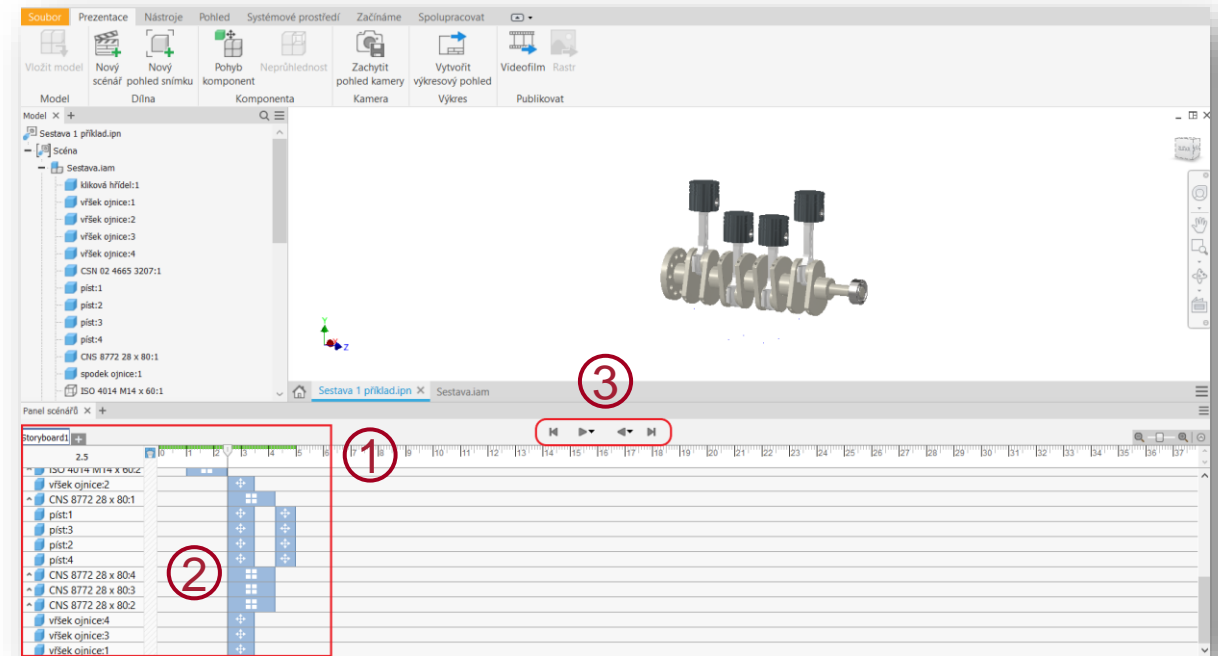


Organizace na časové ose

- ① Po dokončení definice pohybů všech komponent si zvětšíte oblast, kde jsou všechny definované pohyby komponent reprezentovány na časové ose.
- ② Prvky na časové ose si můžete přeorganizovat tak, aby byla animace dynamičtější. Snažte se animaci příliš nenatahovat a zvolte natočení kamery tak, aby bylo dobře vidět, která část sestavy je právě rozebírána.
- ③ Celková délka animace závisí především na počtu rozebíraných komponent, platí však, že by neměla být zdlouhavá ale ani příliš zmatečná. V našem případě by délka animace měla být maximálně do 6s. Celou animaci si můžete kdykoli při tvorbě přehrát.

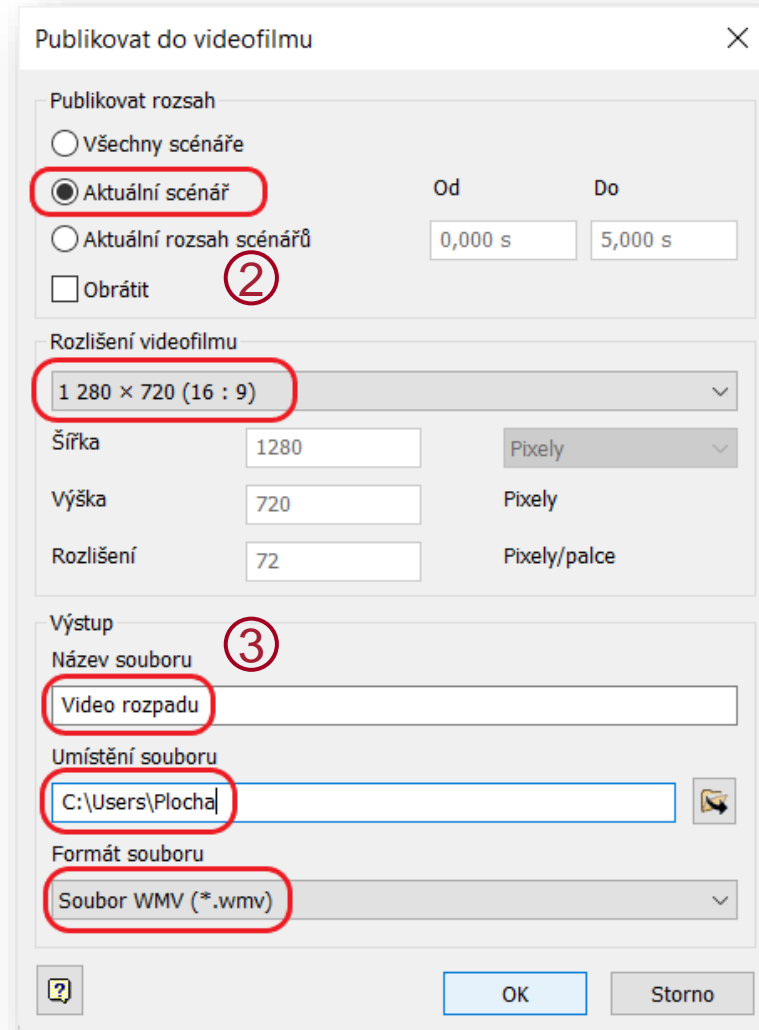
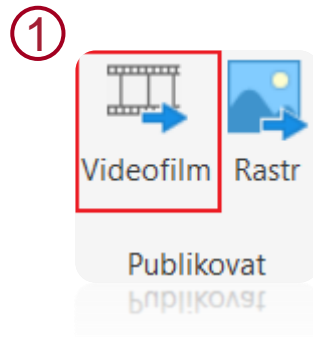
Přizpůsobte si tedy animaci tak, aby se vám zdála optimální a prezentaci rozpadu *.ipn si uložte.

Pozn.: Reprezentace jednotlivých pohybů na časové ose se dají, stejně jako součásti, vybrat klikáním myši při držení tlačítka Ctrl. Jejich upravování je pak výrazně rychlejší.



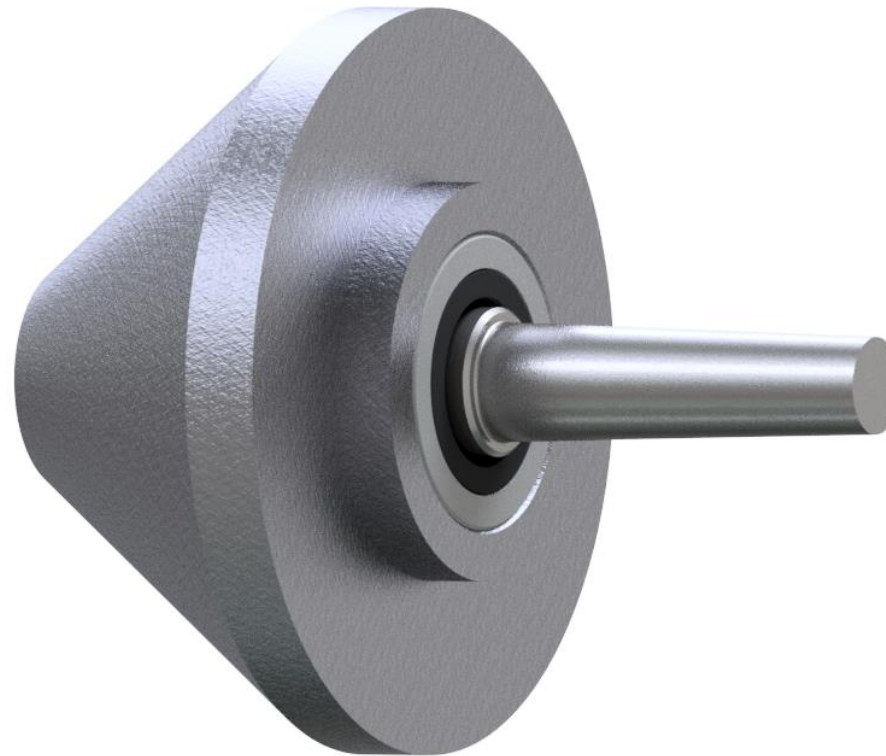
Tvorba jednoduchého videa

- ① V případě, že jste s organizací vaší animace na časové ose spokojeni, můžete přejít k tvorbě jednoduchého videa. Video je vždy plynulejší než animace přímo v programu. Tvorba videa probíhá pomocí funkce „Videofilm“ v sekci pro publikování.
- ② Ponechte vybraný aktuální scénář, rozlišení videofilmu by pro naše účely mělo stačit 1280 x 720.
- ③ Zvolte název videa a umístění. Formát souboru ponechte WMV. Po potvrzení bude vygenerováno video s animací rozpadu ve vámi uvedení složce.



Příští cvičení

Příští cvičení bude zaměřeno na tvorbu videí, obrázků a jejich využití. Dále si také ukážeme jak využít rozložení sestavy ve výkresové dokumentaci.





ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ

www.ustavkonstruovani.cz

Zbyněk Nečas 2022