



PORADNIK

 **AUTODESK.**

Cztery kroki do symulacji
dynamicznej w **Autodesk INVENTOR**

DLACZEGO INŻYNIER PROJEKTUJĄCY MASZYNY POWINIEN ZAINTERESOWAĆ SIĘ MOŻLIWOŚCIĄ SYMULACJI

Symulacje niosą za sobą wiele korzyści. W ankiecie przeprowadzonej przez Tech-Clarity inżynierowie wskazali, że dzięki symulacjom ograniczają liczbę prototypów, tworzą bardziej innowacyjne projekty, skracają czas fizycznych testów i czas dostarczenia produktu na rynek. Te wszystkie elementy pomagają budować przewagę konkurencyjną Twojej organizacji.

Symulacja dynamiczna pomaga też zaprezentować koncepcje projektowe, pokazać jak działają urządzenia, a dzięki temu może być łatwiej uzyskać zrozumienie dla innowacyjnych idei. To szczególnie ważna cecha dla producentów maszyn, gdzie każda maszyna to wiele idealnie współpracujących elementów, a każde usprawnienie może pomóc zwiększyć wydajność i obniżyć koszty.

Funkcjonalność symulacji jest dostępna w rozwiązaniach Autodesk, które znajdują się w kolekcji z zakresu projektowania produktów Autodesk. Autodesk Inventor daje użytkownikowi szeroki zakres możliwości symulacyjnych.





Pozwala, m.in. na przeprowadzenie symulacji dynamicznej (badanie ruchu i związanych z nim naprężeń), zbadanie linowych naprężeń statycznych i analizę modalną (przewidywanie naprężeń i ugięć), optymalizację projektu parametrycznego (badanie wpływu różnych zmian parametrów projektu na jego działanie) oraz wstępną symulację form wtryskowych (automatyzacja najważniejszych czynności procesu projektowania form wtryskowych dla wyrobów z tworzyw sztucznych). Bardziej zaawansowane możliwości symulacyjne dostępne są w Autodesk Nastran In-CAD, Autodesk Simulation, Autodesk Moldflow.

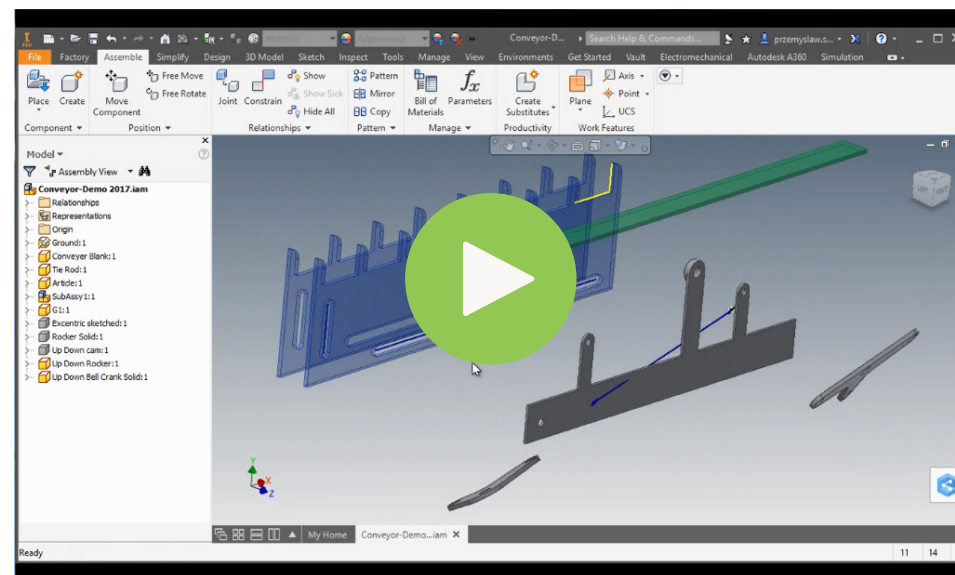
Poniższy e-book przedstawia podstawowe zasady przeprowadzenia efektywnej symulacji dynamicznej. Cztery materiały wideo przeprowadzają przez podstawowe etapy symulacji.

e-book zawiera również zestawienie filmów i tutoriali dostępnych w sieci. Wszystko w jednym miejscu.

Jeżeli potrzebujesz więcej informacji dla zarządu, tak aby przekonać, że warto rozszerzyć zakres projektowania o symulacje, zachęcamy do pobrania e-book [„Cztery sposoby wykorzystania symulacji przez inżynierów”](#) . Poznasz w nim główne zalety symulacji jako narzędzia stosowanego w rozwoju produktu. Dowiesz się, jak analiza naprężeń, analiza modalna i cieplna może poprawić efektywność procesu projektowania w Twojej organizacji.

KROK 1: **PRZYGOTUJ DOBRY MODEL**

Dobry, czyli taki, który będzie można łatwo liczyć. Pierwsza zasada to zdefiniowanie jako odrębne komponenty lub podzespoły każdego z elementów, który będzie się poruszał w naszej symulacji. Stworzenie dobrego modelu, ułatwia zbudowanie symulacji.

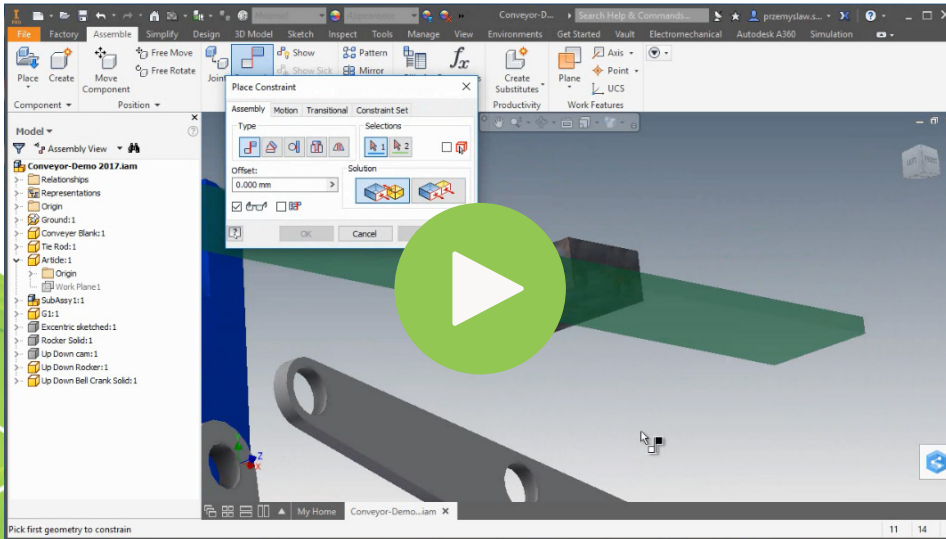


KROK 2: **PRZYPISZ WIĄZANIA**

Połączenia określają zależności pomiędzy poszczególnymi elementami. Inventor może stworzyć je automatycznie – wiązania zespołów przekształcane są na połączenia w symulacji dynamicznej.

Możesz również zbudować połączenia ręcznie, już w środowisku symulacji dynamicznej. Zyskujesz pełną kontrolę, ale jest to bardziej czasochłonne. Metoda ta zalecana jest przy bardziej złożonych modelach.

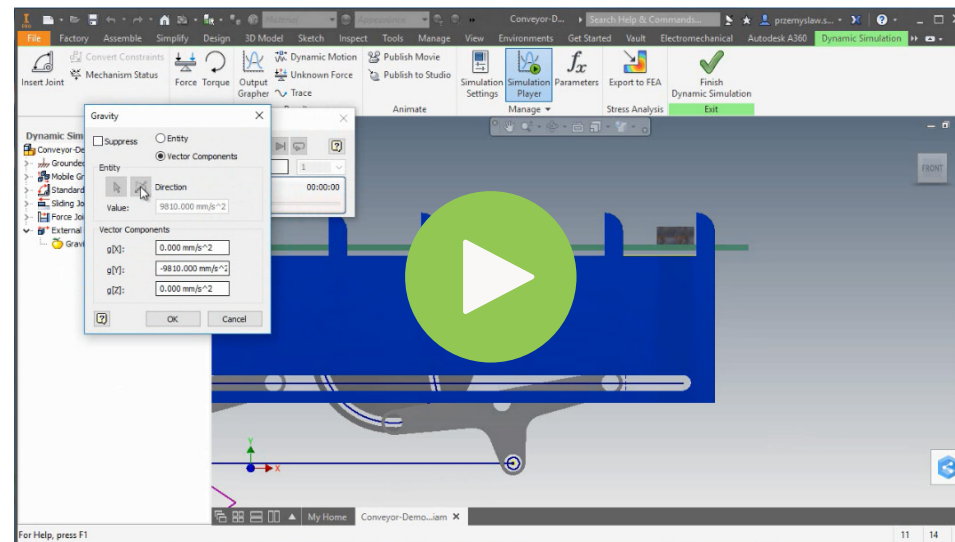
Nie przesadzaj z ilością połączeń. Powielanie połączeń jest niewskazane. Zastosuj minimalną, ale skuteczną ilość połączeń.

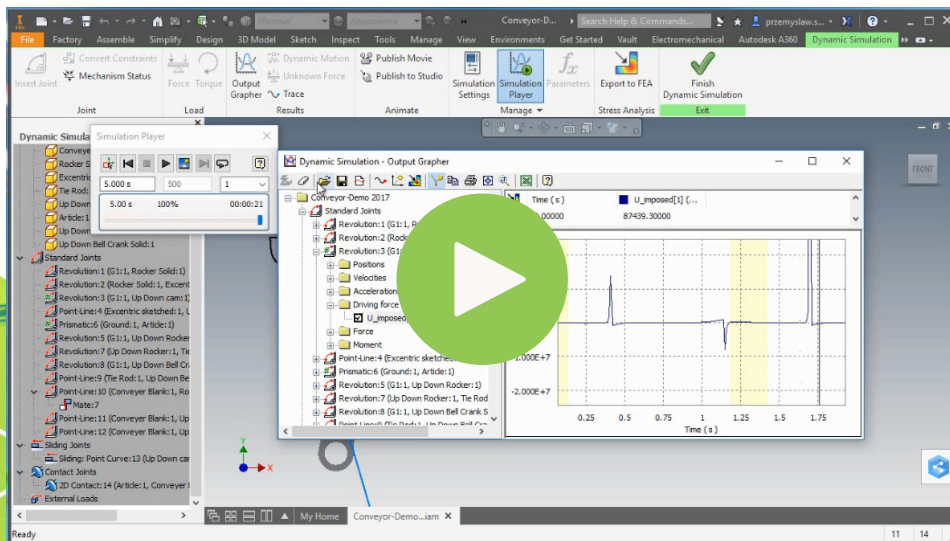


KROK 3: **PRZYPISZ WYMUSZENIA I URUCHOM SYMULACJĘ**

Wybierz wymuszenia w postaci stałej: siła, ruch, przyspieszenie lub wybierz scenariusze symulacji w kontekście działania Twojego wymuszenia. Określ, czy wymuszenia są stałe, czy zmienne w czasie zgodnie z rzeczywistą charakterystyką pracy urządzenia.

Zwróć uwagę jak elementy mechanizmu wchodzą ze sobą w interakcję. Kiedy wykorzystać kontakty 2D, a kiedy 3D? – przy skomplikowanych mechanizmach kontakty 2D mogą być bardziej efektywne ze względu na mniejsze wymagania mocy procesora. Przy mniejszych kontakty 3D mogą równie dobrze się spisywać.





KROK 4: PRZEANALIZUJ DZIAŁANIE MECHANIZMU

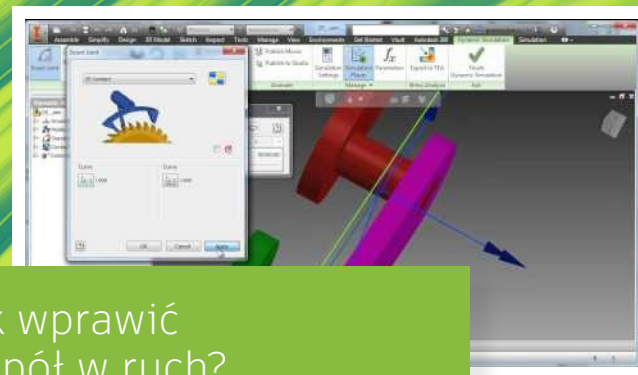
Sprawdź czy urządzenie działa tak, jak oczekiwałeś.
Dokładnie przeanalizuj działanie mechanizmu.

Zrób to wykorzystując wykresy przebiegu
zmiennych w czasie.

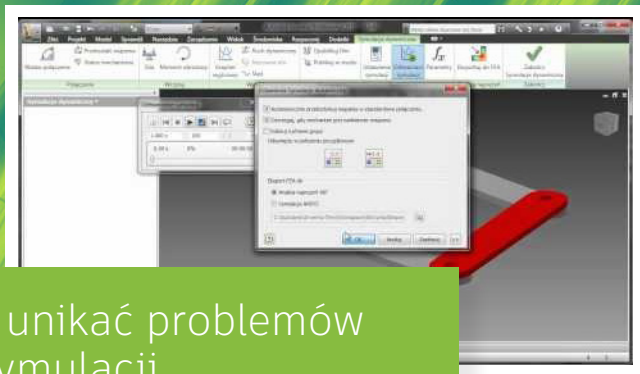
SYMULACJA DYNAMICZNA: **TIPS & TRICKS**



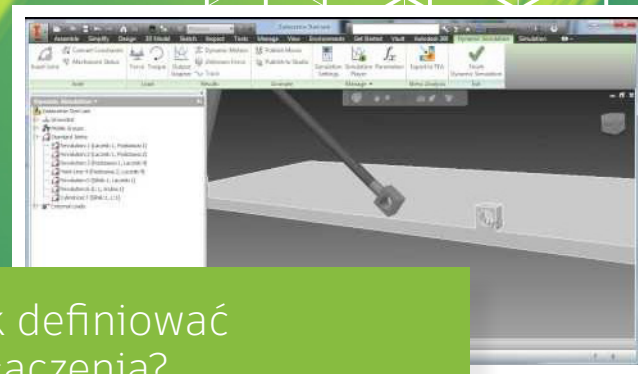
Jak poradzić
sobie z kontaktem
przerywanym?



Jak wprowadzić
zespół w ruch?



Jak unikać problemów
w symulacji
dynamicznej?



Jak definiować
połączenia?



Więcej materiałów dotyczących
symulacji dynamicznej znajdziesz
na blogu Przemka Sokołowskiego

[Po prostu Inventor >](#)

POZNAJ KOLEKCJĘ PRODUKTÓW AUTODESK Z ZAKRESU PROJEKTOWANIA

Jeden niezastąpiony pakiet narzędzi projektowych
i inżynierskich do projektowania produktowego
i przemysłowego.

Twórz produkty, wykorzystując najnowsze narzędzia projektowe
i inżynierskie, w tym programy Inventor i AutoCAD. Kolekcja
z zakresu projektowania produktów zawiera połączone,
profesjonalne narzędzia, które pomagają projektować znakomite
produkty już dzisiaj, pozwalając na konkurowanie w zmieniającym
się krajobrazie produkcyjnym przyszłości.

Sprawdź na:

<http://www.autodesk.pl/collections/product-design/overview>





Autodesk, the Autodesk logo, ATC, Autodesk Inventor, Inventor, Moldflow, Revit, and Robot are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. Nastran is a registered trademark of the National Aeronautics and Space Administration. SolidWorks is a registered trademark of Dassault Systèmes SolidWorks Corporation. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2017 Autodesk, Inc. All rights reserved.