

# Creo® Simulate

Creo Simulate daje konstruktorom oraz inżynierom możliwość oceny wytrzymałościowej i termicznej charakterystyki produktu na modelu cyfrowym przed przejściem do kosztownego i czasochłonnego prototypu. Dzięki wczesnemu uzyskaniu informacji o zachowaniu produktu, możesz znacznie podnieść jego jakość, oszczędzając jednocześnie czas, wysiłek i pieniądze.

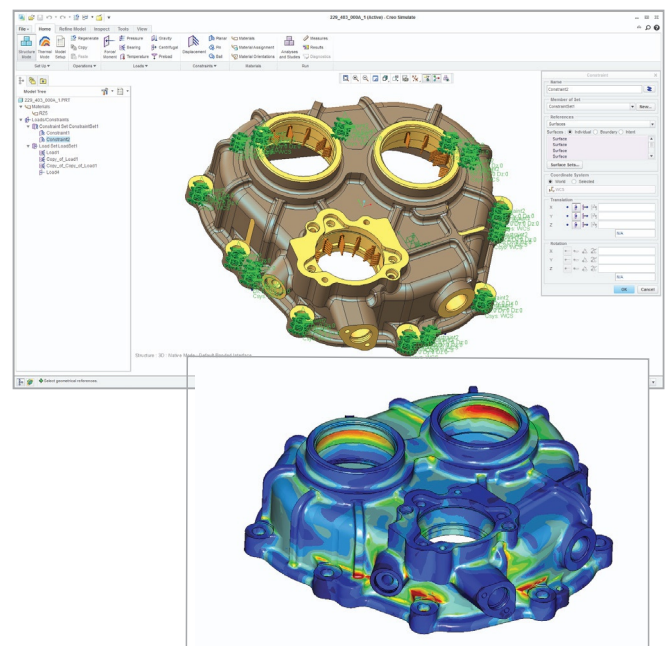
Oprogramowanie ma ten sam interfejs użytkownika, tryb pracy i narzędzia, które są standardem w rodzinie Creo. Jest ono dostępne jako samodzielna aplikacja lub rozszerzenie Creo Parametric.

## Funkcje i specyfikacja

### Możliwości analiz

- Statyczna liniowa analiza wytrzymałościowa
- Statyczna analiza wytrzymałościowa z małym przemieszczeniem kontaktu
- Modalna analiza wytrzymałościowa
- Analiza wytrzymałościowa wyboczenia liniowego
- Liniowa analiza termiczna stanu ustalonego
- Tryb FEM: wykorzystanie solvera NASTRAN
  - Statyczna liniowa analiza wytrzymałościowa
  - Modalna analiza wytrzymałościowa

- Tryb FEM: wykorzystanie solvera ANSYS
  - Statyczna liniowa analiza wytrzymałościowa
  - Modalna analiza wytrzymałościowa
  - Liniowa analiza termiczna stanu ustalonego
- Zmęczenie (moduł opcjonalny)



Możesz analizować model i szybko wykrywać problematyczne obszary. Po zaktualizowaniu konstrukcji możesz łatwo przeprowadzić ponownie analizę bez ponownego jej tworzenia.

## Zbieżność

- Metoda elementów skończonych typu P
- Adaptacyjna z jednym przejściem
- Adaptacyjna o wielu przejściach
- Kontrolowane przez użytkownika kryteria zbieżności
- Automatyczne dopasowywanie rozmiaru i specjalne traktowanie elementów w pobliżu osobliwości

## Badania projektowe

- Parametry jako zmienne niezależne badania projektowego
  - Wartości obciążenia i utwierdzenia
  - Własności materiału, belek, sprężyn, mas i powłok
  - Parametry modelu CAD
  - Wymiary modelu CAD
  - Parametry ogólne, pochodzące z relacji zdefiniowanych przez użytkownika
- Pomiar Creo Simulate jako zmienne zależne badania projektowego
- Wrażliwość lokalna
- Wrażliwość globalna
- Optymalizacja

## Ogólne narzędzia modelowania

- Menedżer jednostek
  - Powszechnie stosowane jednostki dla wszystkich dostępnych wielkości
  - Tworzenie własnych jednostek i układów jednostek
  - Definiowanie modelu w jednostkach wybranych przez użytkownika
  - Wyniki podawane w jednostkach wybranych przez użytkownika

- Biblioteka materiałów
  - Dołączone typowe metale i plastiki
  - Przechowywanie materiałów zdefiniowanych przez użytkownika
  - Wydziałowe lub firmowe biblioteki materiałów
- Układy współrzędnych
  - Bazujące na historii, asocjatywne cechy parametryczne
  - Zdefiniowane przez użytkownika kartezjańskie, walcowe lub sferyczne układy współrzędnych
- Menedżer funkcji
  - Wielkości zależne od miejsca, temperatury, czasu, częstotliwości, pomiaru
  - Symboliczne
  - Tabelaryczne
  - Interpolowane na geometrii
- Przewodnik procesu
  - Definicja modelu za pomocą zdefiniowanych przez użytkownika szablonów HTML
  - Dostęp do interfejsu poprzez hiperłącza

## Strukturalne warunki brzegowe

- Warunki brzegowe zdefiniowane na geometrii
- Wymuszone przemieszczenia i obroty
- Utwierdzenia lustrzane i symetrii osiowej
- Utwierdzenia Planar, Pin lub Ball
- Obciążenia siłą i momentem
  - Określane w postaci całkowitej lub wartości gęstości
  - Jednorodne lub przestrzennie zmienne
  - Statyczne odpowiedniki punktów obciążenia

- Obciążenia ciśnieniem
- Obciążenia łożyskowe
- Obciążenia grawitacyjne
- Obciążenia odśrodkowe określone za pomocą prędkości lub przyspieszenia kątownego struktury
- Obciążenia bezwładnościowe
- Obciążenia importowane z analizy mechanizmów w Creo
- Obciążenia temperaturą
  - Jednorodne lub przestrzennie zmienne
  - Pola temperatur obliczane przez analizę termiczną Creo Simulate
  - Importowane pola temperatur zewnętrznych

### Termiczne warunki brzegowe

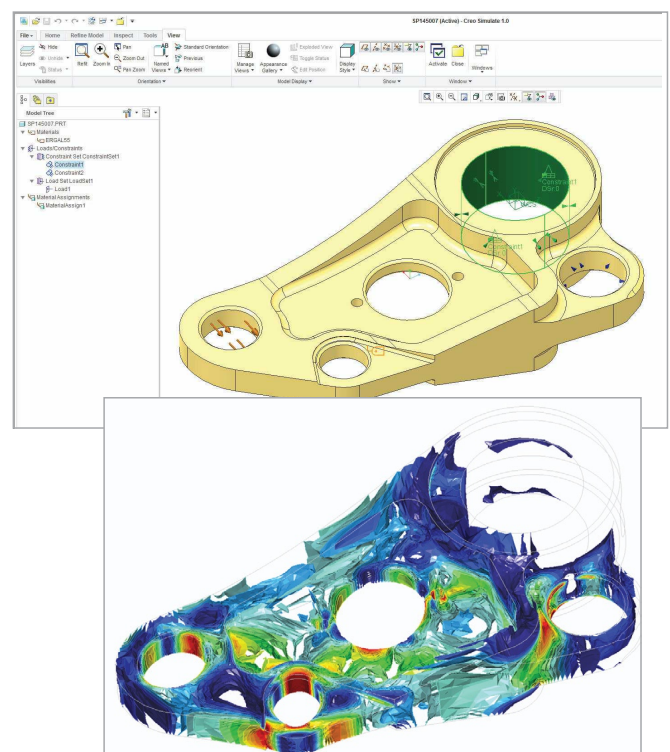
- Warunki brzegowe zdefiniowane na geometrii
- Zadane temperatury
  - Jednorodne lub przestrzennie zmienne
- Warunki konwekcji
  - Jednorodne lub przestrzennie zmienne
  - Importowane pola zewnętrzne
- Utwierdzenia symetrii osiowej
- Obciążenia cieplne
  - Określane w postaci całkowitej lub wartości gęstości
  - Jednorodne lub przestrzennie zmienne

### Materiały

- Izotropowe własności materiałowe przypisane do geometrii
- Granice zniszczenia materiału izotropowego:
  - Wspierane hipotezy: zmodyfikowana Mohra, maksymalnych naprężeń ścinających (Tresca), energii odkształcenia postaciowego (von Mises)
- Zależne od temperatury własności wytrzymałościowe materiału

### Rodzaje elementów i idealizacje

- Elementy ciągłe: Brick, Wedge, Tetrahedra
- Powłoki 3D: czworoboczne, trójkątne
- Automatyczna i pół-automatyczna kompresja geometrii bryłowej do powierzchni na potrzeby modelowania powłokowego
- Belki zakrzywione
  - Wzdłuż krzywej i między punktami
  - Edytor ogólnego przekroju belki, uwzględniający parametryczne przekroje szkicowane
  - Ogólna specyfikacja orientacji przekroju belki
  - Podparcia belek
- Sprężyny o stałej sztywności
  - Między punktami lub między punktem i podstawą
  - Sztywność na rozciąganie i na skręcanie
- Masy skupione



Ustawienie utwierdzeń w analizie jest szybkie i proste.

## Narzędzia do tworzenia siatki

- Regiony powierzchni
  - Bazujące na historii, asocjatywne cechy parametryczne
- Regiony objętości
  - Bazujące na historii, asocjatywne cechy parametryczne
  - Definiowane jako wyciągnięcia, obroty, przeciągnięcia, przeciągnięcia spiralne, łączenia przekrojów – z obrotem i po trajektorii lub na podstawie płatów
- W pełni automatyczne generowanie siatki
  - Kontrolowanie maksymalnego i minimalnego rozmiaru elementu, gęstości w punkcie, twardych punktów i krzywych
  - Automatyczne usuwanie defektów geometrii CAD

## Połączenia

- Interfejsy kontaktu
  - Powierzchnia-powierzchnia lub komponent-komponent
  - Beztarciowe
  - Nieskończone tarcie ze wskaźnikami poślizgu
  - Na wcisk
- Elementy złączne
  - Śruby lub wkręty
  - Łączenie brył lub powłok
  - Obciążenie wstępne
- Spoiny końcowe
- Spoiny obwodowe
- Spoiny punktowe
- Automatyczny import i modelowanie cech spoin z Creo Parametric
- Połączenia sztywne

## Wyniki

- Wyświetlanie wyników w wielu oknach
- Zapisane definicje okien wyników
- Szablony okien wyników
- Pełne przetwarzanie wyników
  - Na całym modelu lub wybranej geometrii
  - Warstwy, kontury, powierzchnie tnące/domykające, izo-powierzchnie
  - Wykresy wektorowe
  - Wykresy dla współrzędnych lub wzdłuż krzywej
  - Wykresy pomiarów względem parametru lub kroku optymalizacyjnego
  - Animacja
- Wyniki zapisywane jako pomiary
  - W punkcie
  - Maksimum\minimum na modelu
  - Maksimum\minimum na wybranej geometrii
  - Funkcje pomiarów
- Raporty o naprężeniach liniowych
- Raporty HTML
- Eksport do formatów
  - Creo View
  - VRML
  - mpg, avi
  - Tabele wykresów
  - Excel

## Narzędzia procesu

- Model Creo Simulate jest integralną częścią modelu CAD i jako taki jest w pełni obsługiwany przez system PTC Windchill®
- Opcjonalne przesyłanie wyników do systemu PTC Windchill i automatyczne powiązanie z modelem
- Przetwarzanie wsadowe rozproszone pomiędzy kilkoma serwerami obliczeniowymi

## Wsparcie sprzętowe i wymagania systemowe

Odwiedź [stronę wsparcia technicznego PTC](#), żeby uzyskać informacje o wsparciu sprzętowym i wymaganiach systemowych.

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź [prodart.pl/oprogramowanie/cad](http://prodart.pl/oprogramowanie/cad) lub [skontaktuj się z nami](#).

© 2016, PTC Inc. (PTC). Wszystkie prawa zastrzeżone. Przedstawione tu materiały mają charakter wyłącznie informacyjny, mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia i nie powinny być interpretowane jako gwarancja, zobowiązanie, warunek lub oferta ze strony PTC. PTC, logo PTC i wszystkie nazwy i logo produktów PTC są znakami handlowymi lub zastrzeżonymi znakami handlowymi PTC i/lub jej podmiotów zależnych w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i w innych krajach. Wszystkie pozostałe nazwy produktów i firm są własnością ich odpowiednich właścicieli. Czas wydania dowolnego produktu, łącznie z wszelkimi narzędziami lub funkcjami może ulec zmianie według uznania PTC.