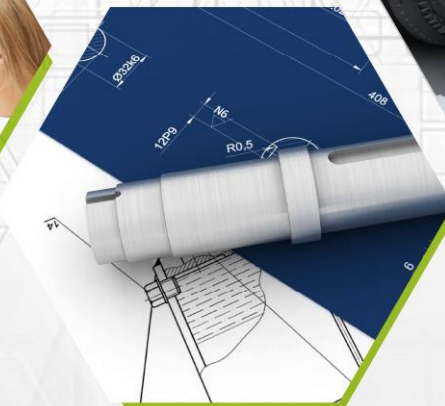


Poznaj NX CAD

Ćwiczenia

11. Analiza technologiczności części blaszanej



Firma GM System Integracja Systemów Inżynierskich Sp. z o.o. została założona w 2001 roku. Zajmujemy się dostarczaniem systemów CAD/CAM/CAE/PDM. Jesteśmy jednym z największych polskich dostawców tego rodzaju rozwiązań i kluczowym partnerem handlowym Siemens Industry Software, reprezentujemy w Polsce firmę Coretech System z Tajwanu oraz posiadamy tytuł Microsoft Silver Partner w czterech kompetencjach: Collaboration and Content, Project and Portfolio Management, Intelligent Systems, Application Development. Zajmujemy się doradztwem przy wyborze oprogramowania, sprzedażą oraz wdrożeniami (m.in. szkoleniami, dostosowaniem oprogramowania do indywidualnych potrzeb użytkownika, doбором sprzętu komputerowego). Nasi specjaliści publikują liczne opracowania z zakresu oprogramowania CAx.



Nasza oferta:

- **Solid Edge** – najefektywniejszy dostępny obecnie na rynku system CAD klasy mid-range,
- **NX CAD/CAM/CAE** – najlepszy system wspomagający projektowanie oraz wytwarzanie zawierający bogaty zestaw nowoczesnych narzędzi inżynierskich,
- **Femap** – zaawansowany system do analiz wytrzymałościowych MES,
- **Moldex3D** – oprogramowanie do przeprowadzania cyfrowej analizy procesu wtrysku tworzyw sztucznych,
- **Cadenas PARTsolutions** – zbiór modeli CAD 3D/2D standardowych części i podzespołów,
- **Teamcenter** – zintegrowany zestaw zaawansowanych aplikacji do zarządzania cyklem życia produktu,
- **Solid Edge Insight** – bazujący na platformie Microsoft SharePoint, efektywny i łatwy we wdrożeniu system do zarządzania procesem projektowania,
- **Szkolenia CAD/CAM/CAE/PDM**,
- **Usługi** w zakresie m. in. projektowania 3D, obliczeń wytrzymałościowych, programowania.

Więcej informacji:

Tel.: (+48) 71 791 30 51
web@gmsystem.pl
www.gmsystem.pl

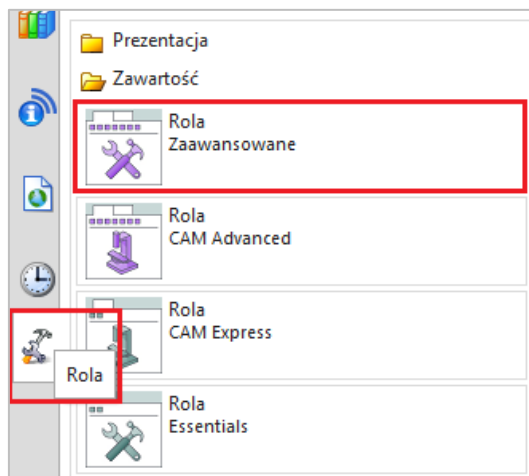
Odwiedź nas na:

Opracowanie: Piotr Menchen
Wersja programu: NX 12
Aktualizacja: 10.04.2018

Zanim rozpoczniesz

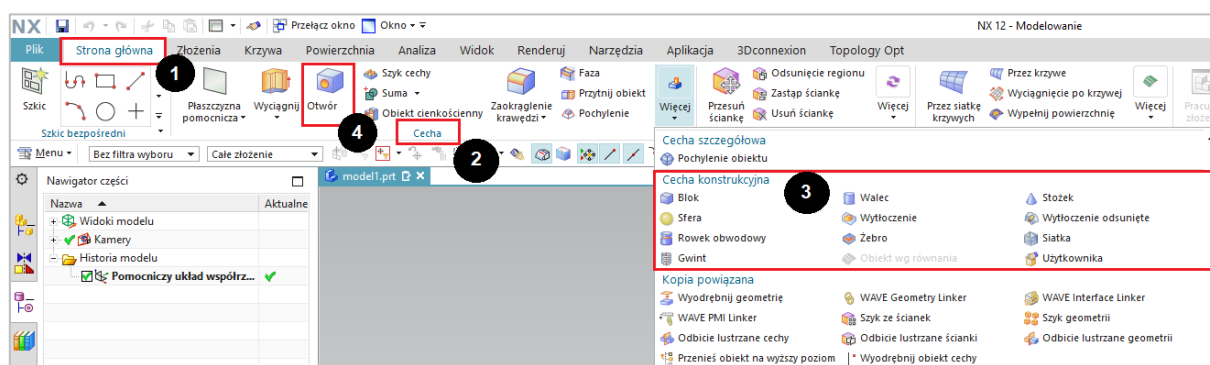
Przed rozpoczęciem wykonywania ćwiczenia zachęcamy do zapoznania się z poniższymi informacjami dotyczącymi przygotowania programu do pracy oraz jego obsługi.

- Po uruchomieniu programu NX zmień jego rolę (profil użytkownika) na tryb zaawansowany. Da Ci to łatwiejszy dostęp do większej liczby poleceń modelowania.
 - Na **Pasku zasobów (Resource Bar)** kliknij w zakładkę **Rola (Role)** i wybierz z listy pozycję **Zaawansowane (Advanced)**.
 - Kliknij **OK** w oknie informującym o wczytaniu nowej roli.



- Interfejs programu korzysta z menu wstęgowego, gdzie spotkasz się z następującymi elementami:

- Karta wstęgi (1).
- Grupa (2).
- Galeria (3).
- Polecenie (4).



W instrukcji dostęp do poleceń będzie opisany za pomocą ścieżki dostępu, np. *Strona główna – Cecha – Cecha konstrukcyjna – Walec*. W razie problemów ze znalezieniem pożądanego polecenia skorzystaj z **Wyszukiwarki poleceń**, znajdującej się w prawym górnym rogu programu.



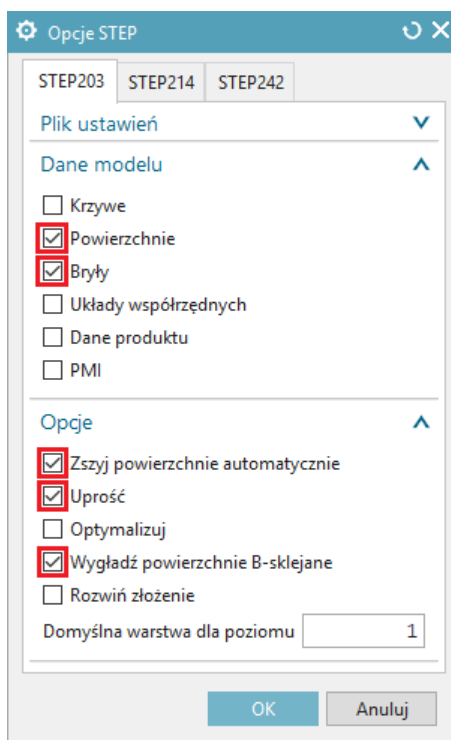
3. W czasie pracy w programie używaj:

- Lewego przycisku myszy (**LPM**) – do zaznaczania obiektów.
- Środkowego przycisku myszy, kółka (**SPM**) – do obracania oraz przybliżania/oddalania modelu.
- Prawego przycisku myszy (**PPM**) – do wywoływania menu kontekstowego lub promieniowego.
- Kombinacji **SPM+PPM** lub **SPM+Shift** – do przesuwania modelu.

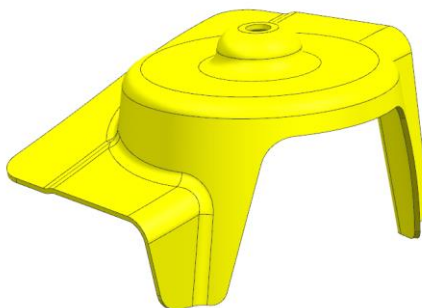
Analiza technologiczności części blaszanej

W niniejszym ćwiczeniu wykorzystane zostaną możliwości funkcji **One-Step Formability Analysis**, dostępnej jako moduł dodatkowy (Add-on). Jest to narzędzie do analizy technologiczności oraz tworzenia rozwinięć części blaszanych, przydatne szczególnie w przypadku detali tłoczonych lub zawierających obszary przetłoczeń.

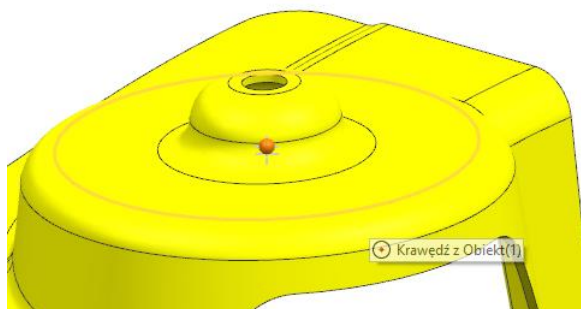
- Uruchom polecenie **Strona główna – Otwórz**. W oknie dialogowym, w pozycji **Pliki typu**, wybierz **Pliki STEP (*.stp)**.
- W oknie dialogowym **Otwórz** kliknij przycisk **Opcje**, a następnie w oknie **Opcje STEP** zaznacz opcje jak na poniższej ilustracji.



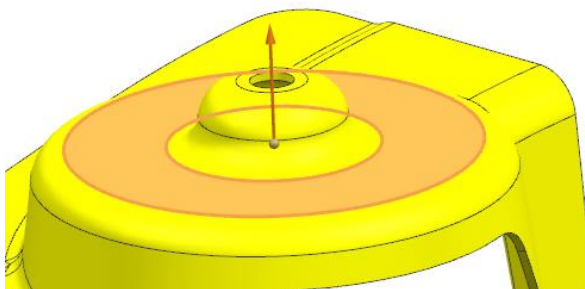
- Kliknij **OK** w oknie opcji, a następnie wybierz z dysku plik **wytloczka.stp** i kliknij **OK**, aby go otworzyć.



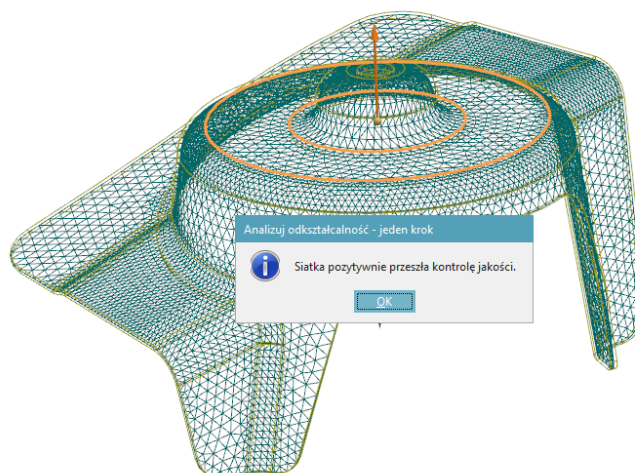
- Uruchom polecenie **Analiza – Więcej – Część – Analizuj odkształcalność – jeden krok**.
- Zresetuj okno dialogowe. Typ analizy pozostaw jako **Całe rozwinięcie**.
- Wybierz **Typ obiektu** jako **Bryła** i zaznacz model.
- W oknie dialogowym, w grupie **Warunki graniczne**, kliknij **Określ punkt rozwinięcia** i zaznacz punkt środka okręgu, jak na ilustracji.



- Rozwiń grupę **Materiał** i zauważ, że domyślnie wybrany jest materiał **Steel**.
- W grupie **Kierunek zbieżności** kliknij **Określ wektor** i zaznacz płaską ściankę, aby wyznaczyć jej wektor normalny.

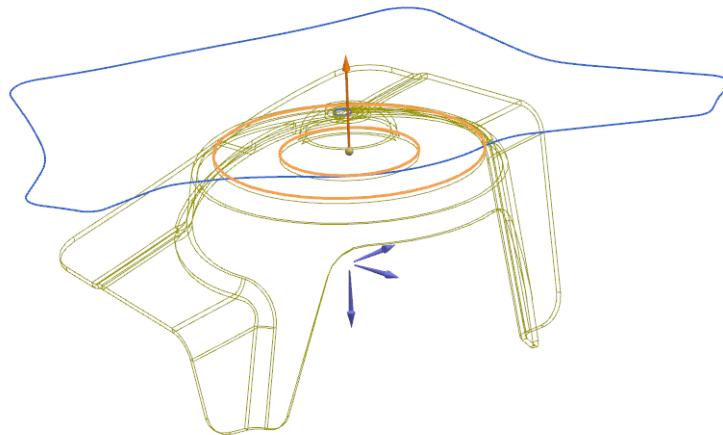


- Rozwiń grupę **Grubość** i zauważ, że program odczytał grubość z zaznaczonego obiektu bryłowego. Jeśli wartość nie jest dokładna, możesz ją skorygować wpisując **2 mm**. Daje to również możliwość wykonania analiz porównawczych dla różnych grubości blachy.
- W grupie **Obliczenie** zaznacz opcję **Przyjmij wielkość elementu**. Chcąc dokonać dokładniejszej analizy możesz manualnie wpisać mniejszy rozmiar elementu siatki.
- Kliknij przycisk **Siatka**, a po jej wygenerowaniu **Kontrola jakości siatki**.

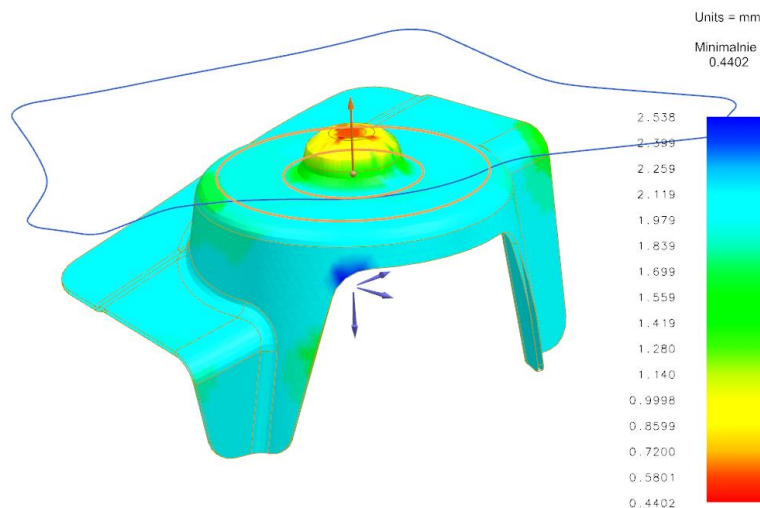


- Kliknij **OK** w oknie komunikatu, a następnie przycisk **Obliczenie**.

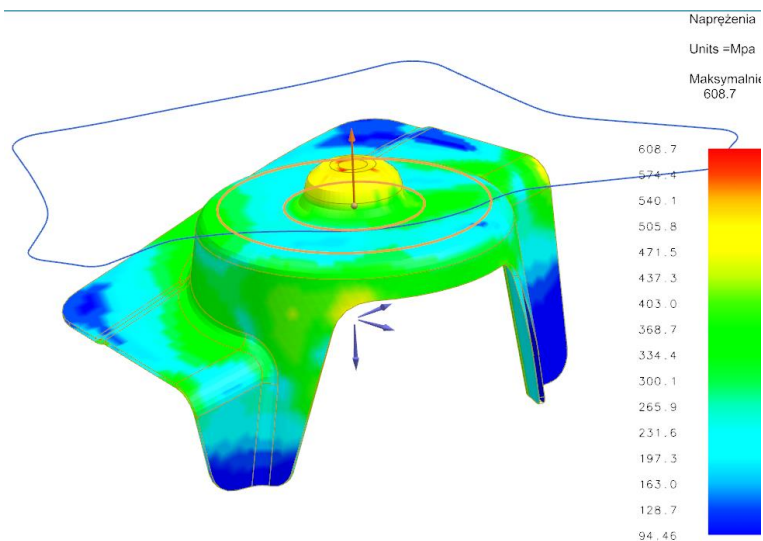
Po wykonaniu obliczeń na ekranie wyświetlony zostaje zarys utworzonego rozwinięcia.



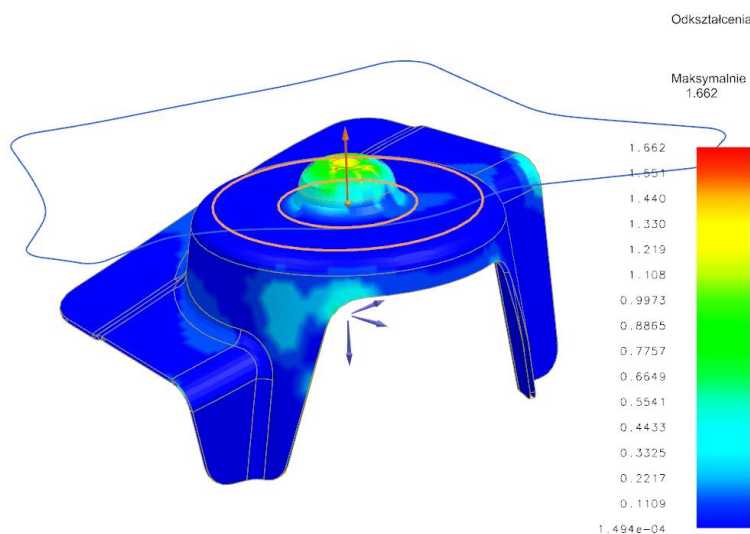
- W oknie dialogowym rozwin grupę **Wyświetlanie wyników** i kliknij przycisk **Wyświetl grubość**, aby zobaczyć rozkład grubości ścianek detalu.



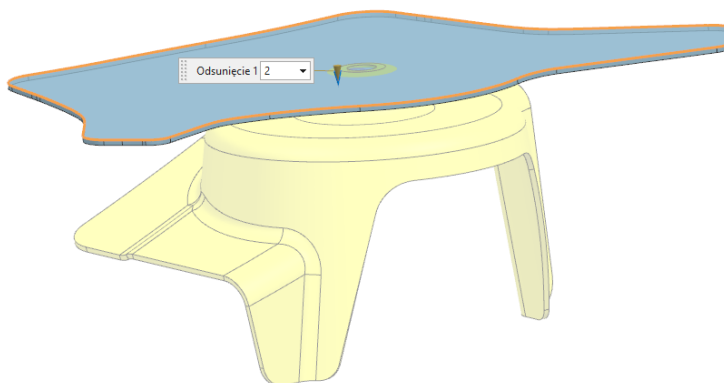
- Kliknij przycisk **Wyświetl naprężenia** i sprawdź miejsca o ich największej wartości.



- Kliknij przycisk **Wyświetl odkształcenia** i sprawdź miejsca o ich największej wartości.



- Kliknij przycisk **Utwórz obiekt powierzchniowy**, aby w zarysie rozminięcia wygenerować płaską powierzchnię. Powierzchnia będzie widoczna po wyjściu z trybu wyświetlania wyników analizy lub po włączeniu widoku cieniowanego z krawędziami.
- Rozszerz okno dialogowe i kliknij w przycisk **Raport**.
- Dla każdego z wyników analizy ustaw model i kliknij **OK**. Na podstawie utworzonych zrzutów ekranu oraz wyników analizy wyświetlony został dokument raportu w formacie HTML. Zapoznaj się z nim i zamknij.
- W oknie dialogowym kliknij **OK**.
- Uruchom polecenie **Powierzchnia – Operacje dot. powierzchni – Pogrub**. Zaznacz powierzchnię rozminięcia, wpisz wartość **Odsunięcie 1 = 2 mm** i kliknij **OK**.



- Po utworzeniu bryłowego modelu rozminięcia kliknij **OK**.
- Ukryj powierzchnię, zapisz i zamknij plik.