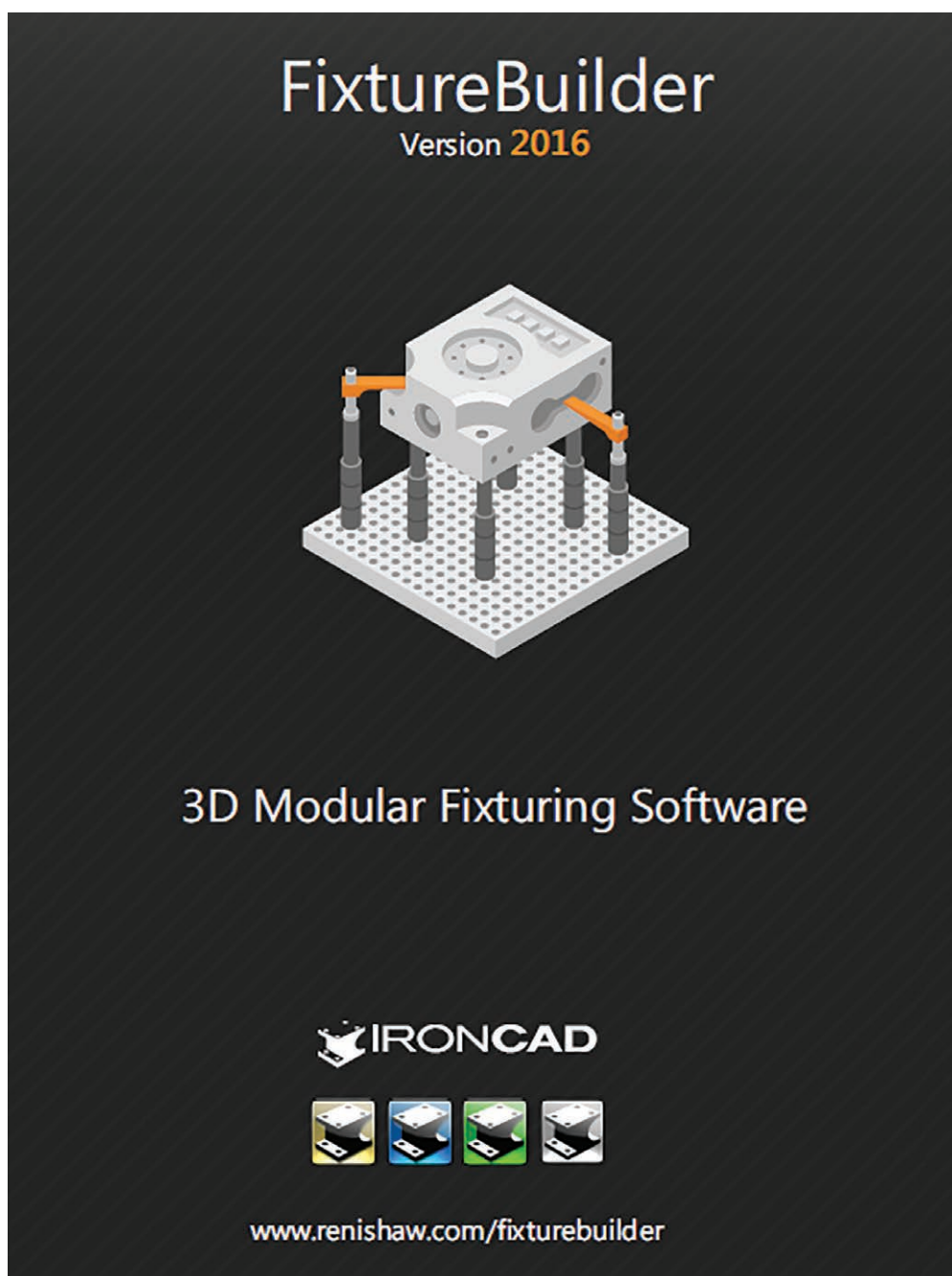


# Oprogramowanie FixtureBuilder



© 2015–2017 Renishaw plc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kopiowanie niniejszego dokumentu, jego reprodukcja w całości bądź w części, a także przenoszenie na inne nośniki informacji lub tłumaczenie na inne języki z użyciem jakichkolwiek metod bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Renishaw jest zabronione.

Publikacja materiałów w ramach niniejszego dokumentu nie implikuje uchylenia praw patentowych firmy Renishaw plc.

### **Znaki towarowe**

**RENISHAW** oraz symbol sondy wykorzystany w logo firmy Renishaw są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Renishaw plc w Wielkiej Brytanii i innych krajach. **apply innovation** oraz inne nazwy i oznaczenia produktów i technologii Renishaw są znakami towarowymi firmy Renishaw plc oraz jej filii.

Wszelkie inne nazwy marek oraz nazwy produktów użyte w niniejszym dokumencie są nazwami towarowymi, znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi do ich właścicieli.

TriBall® jest zastrzeżonymi znakiem towarowym firmy IronCAD.

### **Zastrzeżenie**

FIRMA RENISHAW DOŁOŻYŁA WSZELKICH STARAŃ, ABY ZAPEWNIĆ POPRAWNOŚĆ TREŚCI TEGO DOKUMENTU W DNIU PUBLIKACJI, JEDNAK NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI ODNOŚNIE TEJ TREŚCI. FIRMA RENISHAW NIE PONOSI ŻADNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI, W JAKIMKOLWIEK STOPNIU, ZA EWENTUALNE BŁĘDY ZAWARTE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE.

### **Zmiany w produktach firmy Renishaw**

Firma Renishaw rezerwuje sobie prawo do ulepszania, zmiany lub modyfikacji produktów i dokumentacji bez zobowiązań do modyfikowania sprzedanego wcześniej sprzętu.

### **Gwarancja**

Firma Renishaw plc udziela gwarancji na sprzęt pod warunkiem eksploataowania go zgodnie z warunkami przedstawionymi w odpowiedniej dokumentacji Renishaw.

# Spis treści

1.	FixtureBuilder – wprowadzenie.....	1
2.	FixtureBuilder – pobieranie.....	2
3.	FixtureBuilder – instalacja .....	3
4.	Aktywacja bezpłatnej wersji próbnej.....	4
5.	Aktywacja licencji.....	5
6.	Rozpoczęcie pracy z systemem .....	6
7.	FixtureBuilder – obsługa scen .....	7
8.	Przeglądarka Katalogów.....	8
9.	Korzystanie z funkcji TriBall .....	11
10.	Tworzenie mocowania .....	13
11.	Tryb mechanizmu .....	19
12.	Tworzenie dokumentacji „Build It” (Utwórz) .....	21
13.	Eksportowanie mocowania.....	23
14.	Zasady budowania mocowań .....	27

Ta strona celowo została pozostawiona pusta

# 1. FixtureBuilder – wprowadzenie

FixtureBuilder to pakiet CAD 3D przeznaczony do modelowania, edycji, tworzenia dokumentacji i eksportowania mocowań, dla części mierzonych z wykorzystaniem współrzędnościowej techniki pomiarowej. Pakiet został opracowany przy pomocy firmy IronCAD. Oprogramowanie umożliwia automatyczne generowanie dokumentacji „Build It”, która zawiera:

- instrukcje montażu mocowania
- poglądowe obrazy wyglądu mocowania
- zestawienie wykorzystanych komponentów do budowy mocowania, pomocne przy procedurze zamawiania

---

**Uwaga:** oprogramowanie nie tworzy automatycznie mocowania. Do obsługi pakietu wymaga się znajomości zasad dotyczących mocowań oraz podstawowej wiedzy na temat zestawów mocowań firmy Renishaw.

---

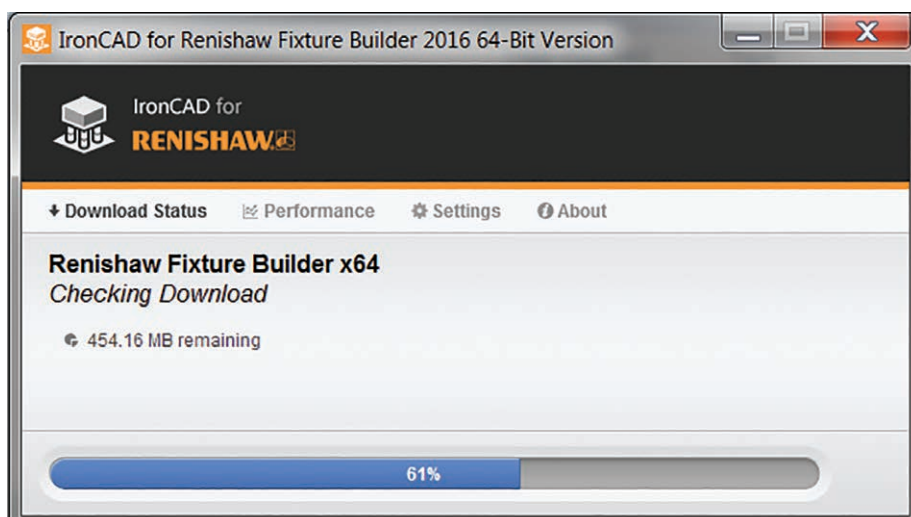
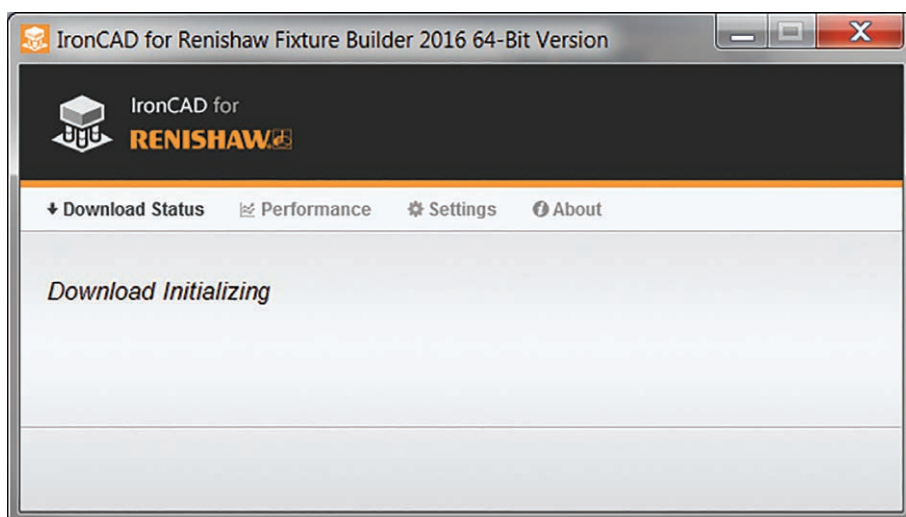
## 2. FixtureBuilder – pobieranie

Pakiet FixtureBuilder można pobrać z witryny internetowej firmy Renishaw:

[www.renishaw.pl/fixturebuilder](http://www.renishaw.pl/fixturebuilder)

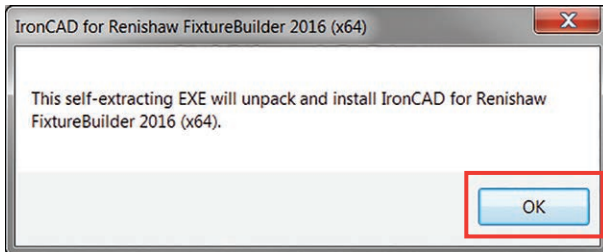
W celu pobrania należy kliknąć ikonę **Renishaw FixtureBuilder**, aby uruchomić menedżera. Ta opcja przyspiesza pobieranie głównego pakietu oprogramowania, umożliwiając pobranie go przy użyciu wolnego lub niestabilnego łącza.

Wybierz wersję 32-bitową lub 64-bitową zależnie od systemu operacyjnego komputera (wersję można znaleźć na ekranie **właściwości systemu Windows**).

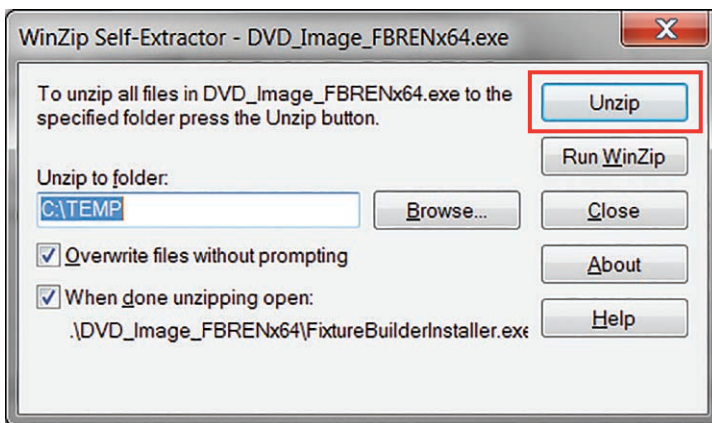


### 3. FixtureBuilder – instalacja

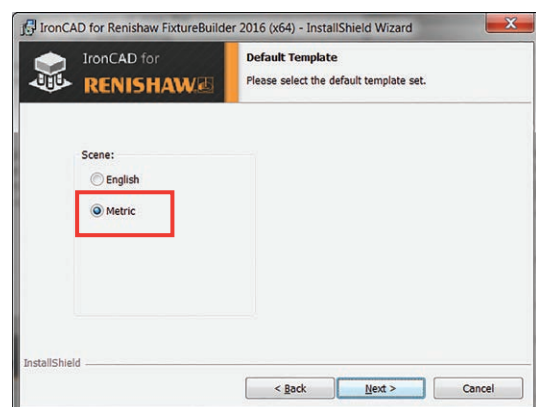
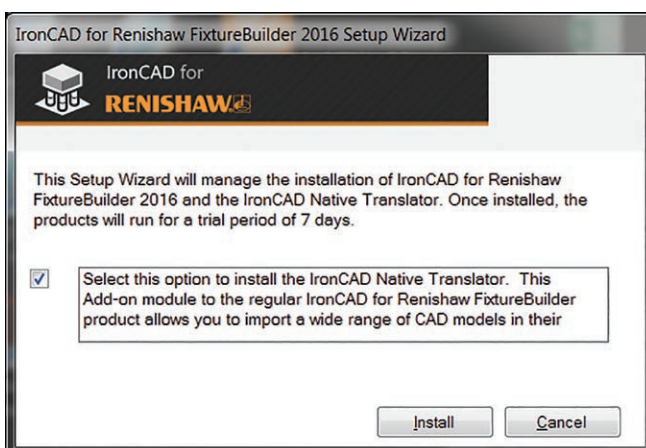
Aby zainstalować program FixtureBuilder, kliknij dwukrotnie pobrany plik oprogramowania. Zostanie wyświetlone następujące okno; kliknij przycisk **OK**, aby kontynuować.



Zostanie uruchomiony program WinZip: kliknij przycisk **Unzip** (Rozpakuj). Oprogramowanie zostanie rozpakowane i automatycznie uruchomi się program instalacyjny.



Program instalacyjny został uruchomiony. Naciśnij przycisk **Install** (Instaluj) w wyświetlanych oknach, aby poprawnie zainstalować oprogramowanie.



**Uwaga:** w programie instalacyjnym trzeba będzie wybrać typ sceny. Opcję **Metric** (Metryczna) wybiera się zwykle we wszystkich krajach poza Stanami Zjednoczonymi.

## 4. Aktywacja bezpłatnej wersji próbnej

Po zainstalowaniu program FixtureBuilder działa w trybie BEZPŁATNEJ 7-dniowej wersji próbnej. Jest to pełna, nieograniczona wersja oprogramowania z wszystkimi funkcjami. Licencja uniemożliwia uruchomienie oprogramowania po upływie 7 dni.

**Uwaga:** odinstalowanie i ponowne zainstalowanie oprogramowania nie umożliwia wznowienia wersji próbnej. Dlatego też zaleca się uaktywnienie wersji próbnej tylko wtedy, gdy planuje się z niej skorzystać.

Aby aktywować wersję próbną, wypełnij formularz kontaktowy i kliknij przycisk **Next** (Dalej).

7-Day Trial Registration

IronCAD for  
**RENISHAW**

### Activate 7-Day Trial

Input the following information and click "Next" to register and activate your 7-Day Trial. By registering, you will receive an email from support@ironcad.com with information about our free introductory training and additional support material to assist you during your trial period.

Note: An internet connection is required for this process.

Registration Information:

First Name:

Last Name:

Email:

Phone #:

Region:

Country:

Next Cancel

7-Day Trial Registration Succeeded

IronCAD for  
**RENISHAW**

### Thank You For Registering Your 7-Day Trial

You have successfully registered the trial version of INOWATE. Select "Next" to begin your trial. Note: All IronCAD products are available for you to try during this trial period.

Trial Days: 7 of 7 Remaining

Select Action:

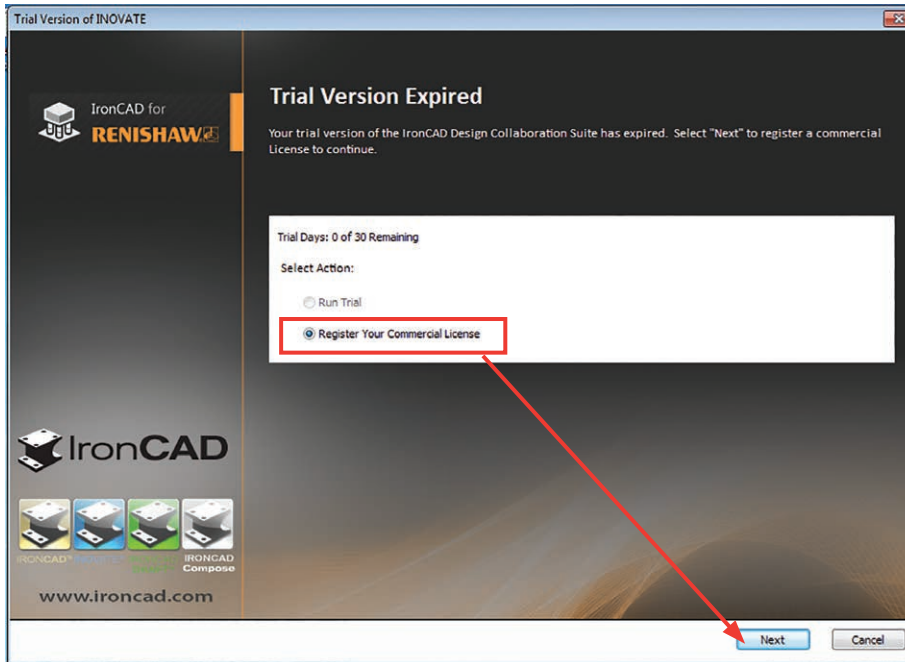
Run Trial

Next Cancel

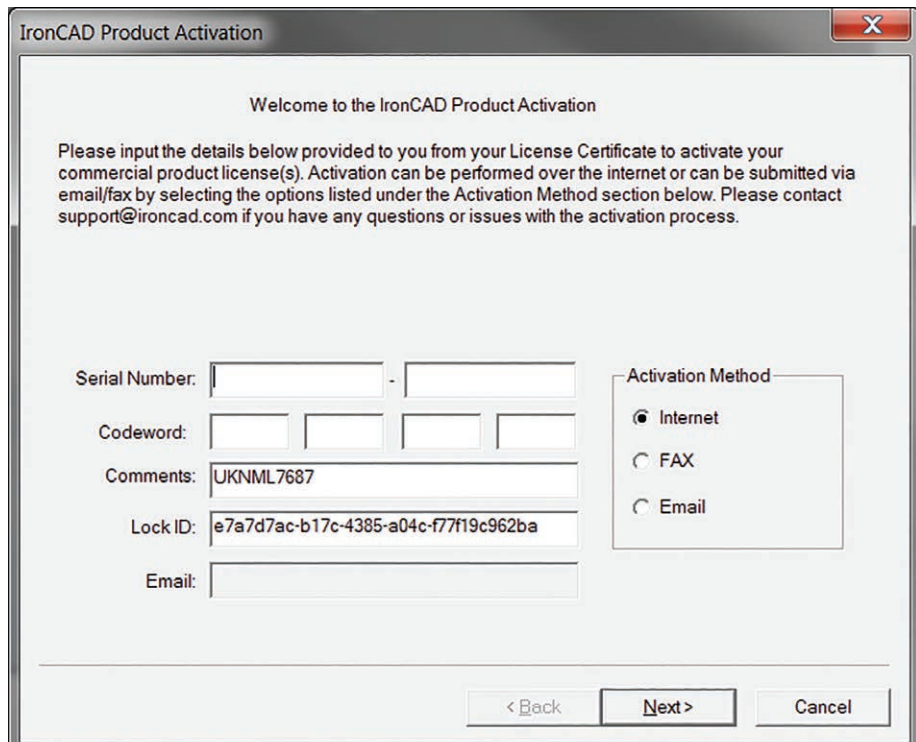


## 5. Aktywacja licencji

Po upływie okresu bezpłatnej wersji próbnej lub w przypadku zakupu licencji zostanie wyświetlone następujące okno po uruchomieniu programu FixtureBuilder. Aby aktywować oprogramowanie, kliknij przycisk **Register Your Commercial License** (Zarejestruj licencję komercyjną), a następnie przycisk **Next** (Dalej).



Jeśli zakupiono licencję, należy wprowadzić jej dane w następujących polach (Serial Number (Numer seryjny) i Codeword (Kod)).



IronCAD Product Activation

Welcome to the IronCAD Product Activation

Please input the details below provided to you from your License Certificate to activate your commercial product license(s). Activation can be performed over the internet or can be submitted via email/fax by selecting the options listed under the Activation Method section below. Please contact support@ironcad.com if you have any questions or issues with the activation process.

Serial Number:  -

Codeword:

Comments: UKNML7687

Lock ID: e7a7d7ac-b17c-4385-a04c-f77f19c962ba

Email:

Activation Method

Internet

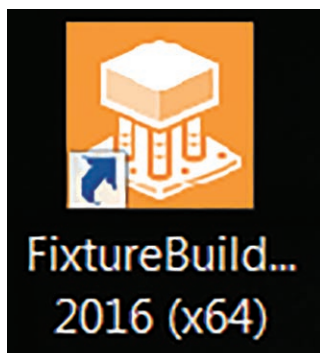
FAX

Email

< Back    Next >    Cancel

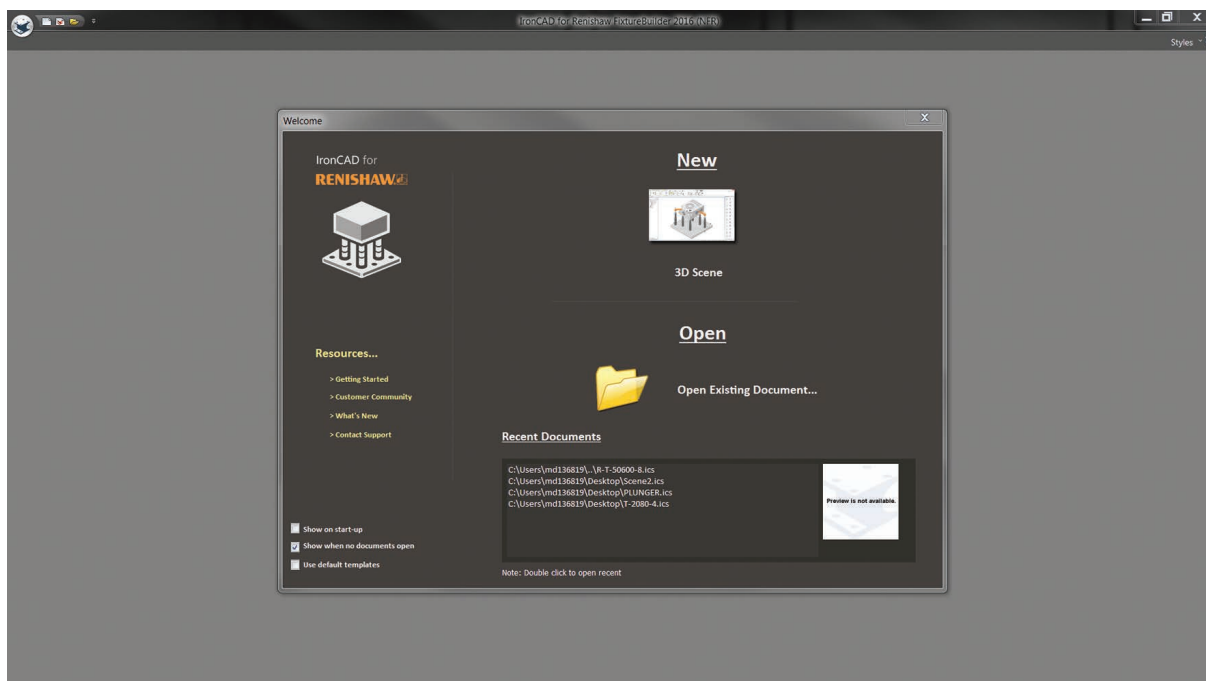
## 6. Rozpoczęcie pracy z systemem

Oprogramowanie FixtureBuilder uruchamia się kliknięciem ikony na pulpicie. Kliknij dwukrotnie ikonę, aby uruchomić program.



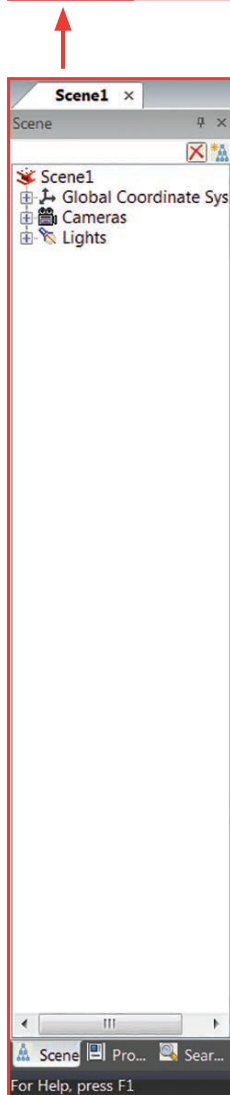
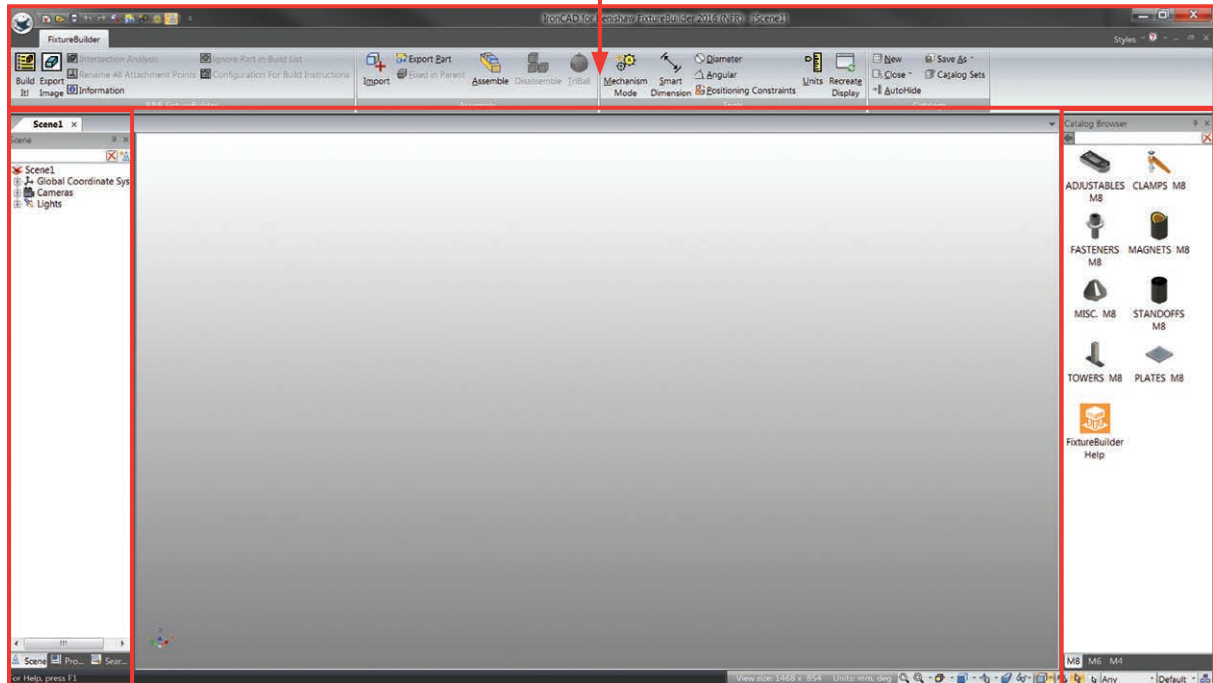
Można teraz wybrać jedną z dwóch opcji:

1. W sekcji „New” (Nowa) kliknij ikonę, aby uruchomić nową, pustą scenę. Następnie wybierz styl sceny.
2. Kliknij przycisk „Open” (Otwórz), aby znaleźć poprzednio skonfigurowany plik FixtureBuilder.



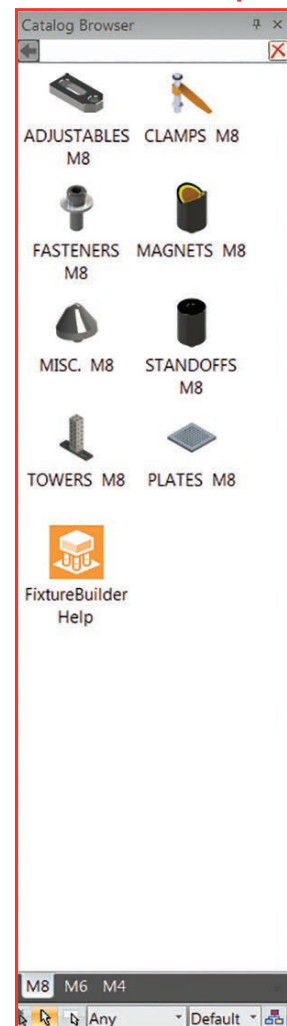
## 7. FixtureBuilder – obsługa scen

Wstążka



Przeglądarka Katalogów


Przeglądarka Scen



## 8. Przeglądarka Katalogów

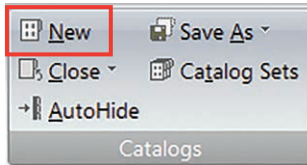
Przeglądarka Katalogów udostępnia pełny wybór modułowych elementów mocujących z gwintami M4, M6 i M8. Dostęp do różnych katalogów można uzyskać po kliknięciu kart w dolnej części Przeglądarki Katalogów (patrz zrzut ekranu poniżej).

**Uwaga:** należy zawsze używać tego samego rozmiaru gwintu dla płyty bazowej oraz dla modułów mocowań, gdyż w innym wypadku nie będzie działać funkcja automatycznego przyciągania (np. elementów M4 z płytą bazową M4).

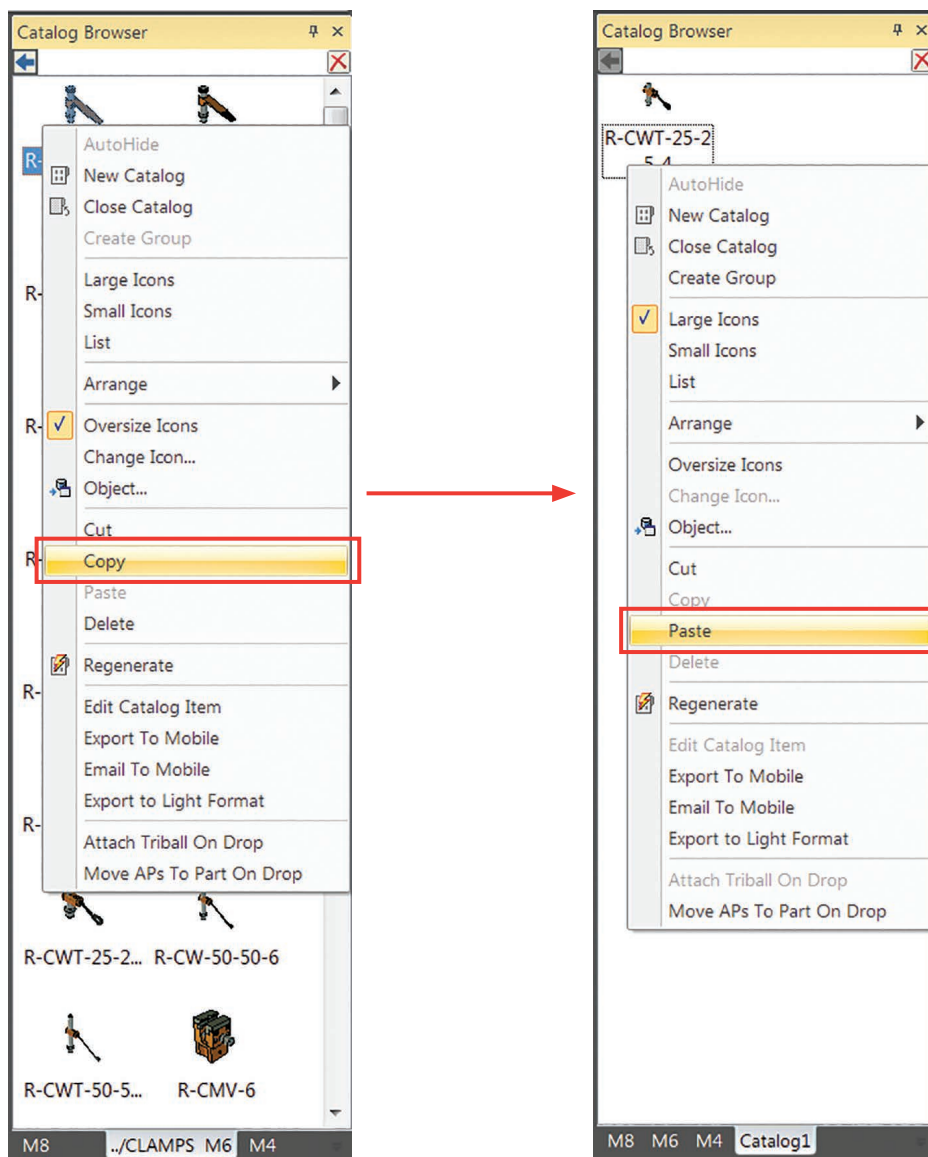
Aby otworzyć określony katalog (zaciski, elementy nastawne, słupki itd.), kliknij dwukrotnie ikonę tego katalogu. Aby cofnąć, kliknij ikonę  w górnej części Przeglądarki Katalogów.



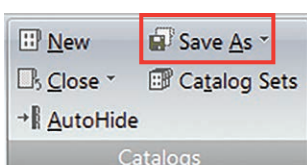
Przeglądarkę Katalogów można również dostosować, używając filtrowania elementów (np. w celu dopasowania się do części zakupionych przez klienta). Aby utworzyć nowy katalog, kliknij przycisk **New** (Nowy) w sekcji Catalog (Katalog) wstążki. Z lewej strony zostanie wyświetlone okno nowego katalogu.



Aby wypełnić nowy katalog, kliknij prawym przyciskiem myszy żądany element (znaleziony w domyślnych katalogach FixtureBuilder), a następnie skopiuj go i wklej do nowo utworzonego katalogu.

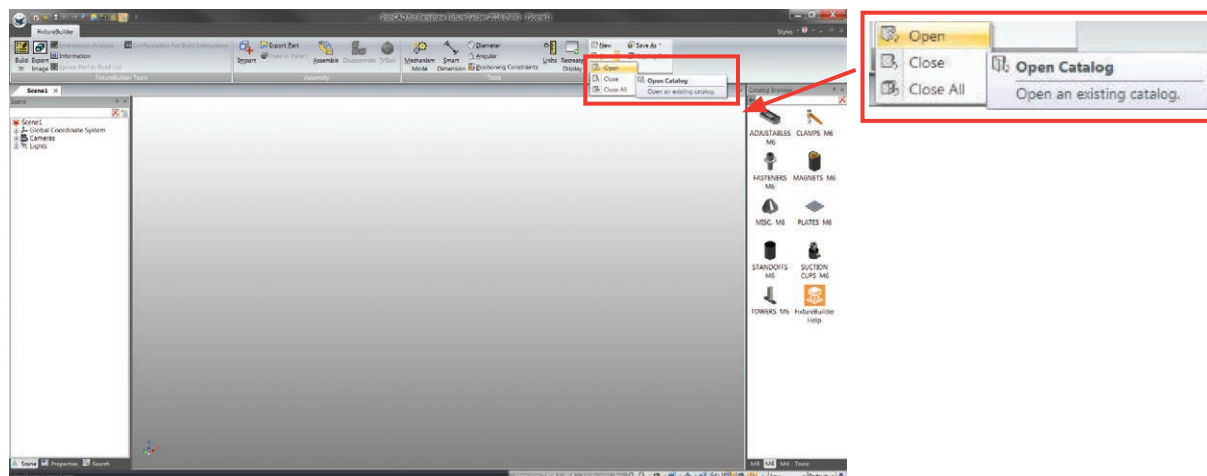


Aby zapisać nowy katalog, kliknij przycisk **Save As** (Zapisz jako) na wstążce, aby zmienić nazwę i zapisać nowy katalog.

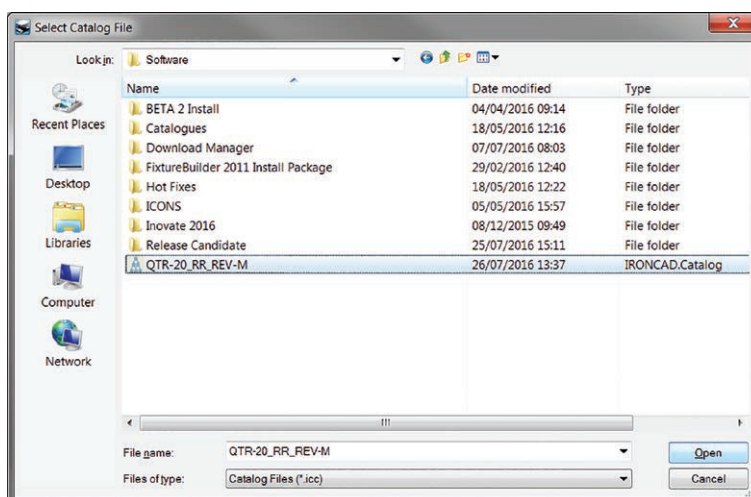


## Instalowanie nowych katalogów

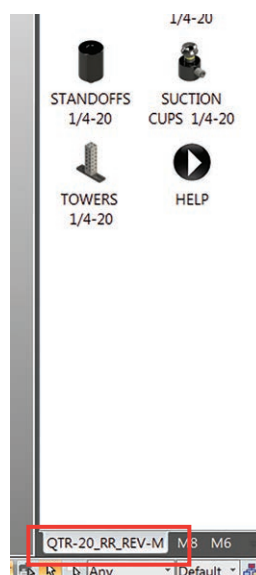
1. Kliknij przycisk listy rozwijanej **Open** (Otwórz katalog) na wstążce.



2. Wyszukaj plik katalogu, który chcesz otworzyć, a następnie kliknij przycisk **Open** (Otwórz).



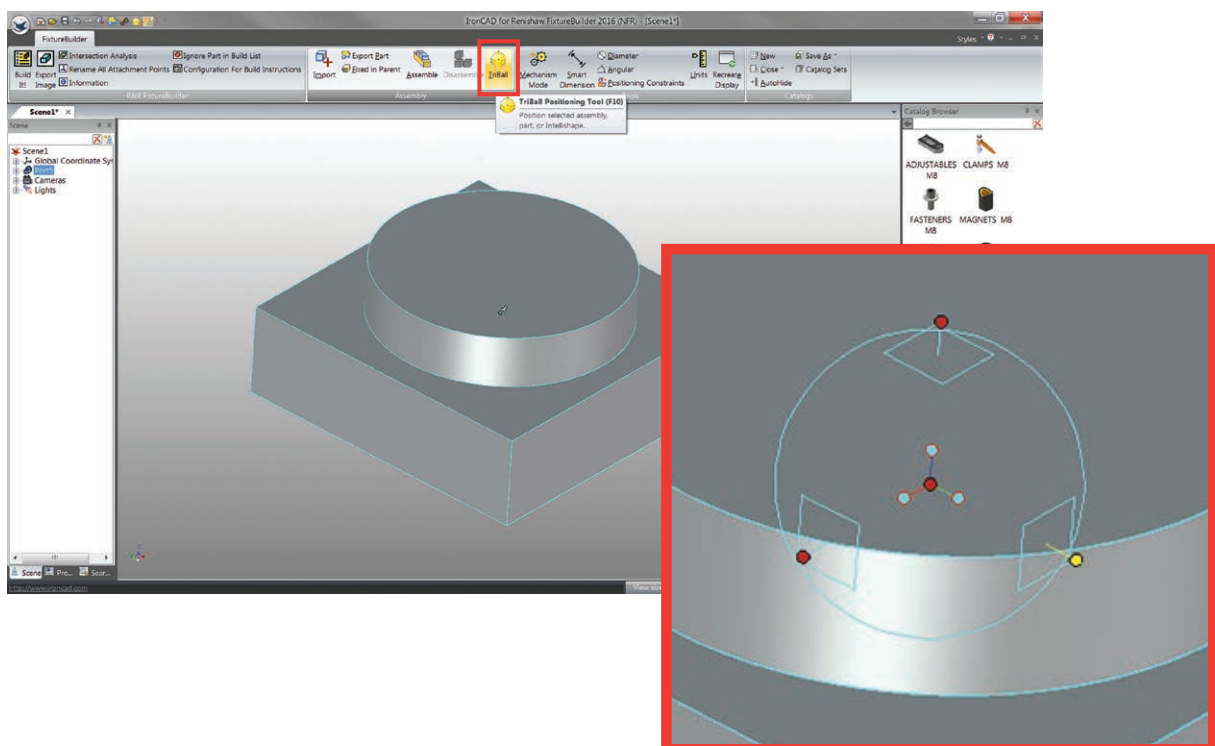
3. Plik pojawi się w przeglądarce katalogów programu FixtureBuilder.



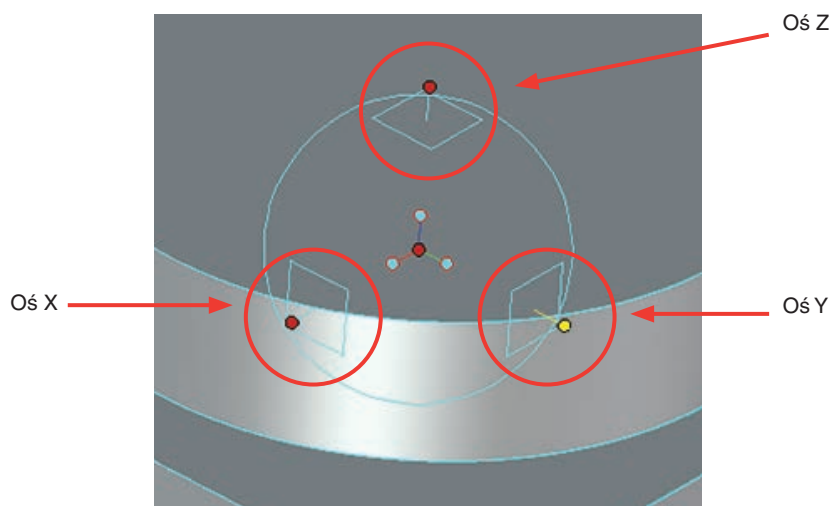
## 9. Korzystanie z funkcji TriBall

Funkcja TriBall® umożliwia użytkownikom programu FixtureBuilder szybkie manipulowanie przedmiotami w przestrzeni roboczej. Przedmioty można przesuwać i obracać lewym przyciskiem myszy w osiach X, Y i Z.

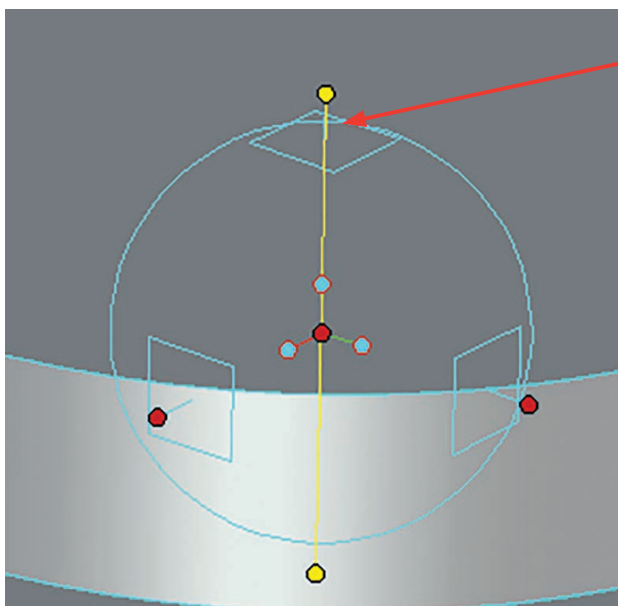
Aby uaktywnić funkcję TriBall, najpierw wybierz przedmiot lub kilka przedmiotów do przesuwania. Kliknij następnie przycisk **TriBall** na wstążce (lub naciśnij klawisz F10).



Przesuwaj przedmiot w osiach X, Y i Z, klikając i przeciągając czerwone węzły na zewnątrz symbolu TriBall. Po zwolnieniu przycisku myszy można dodać określone wymiary do wyświetlonego pola tekstowego.

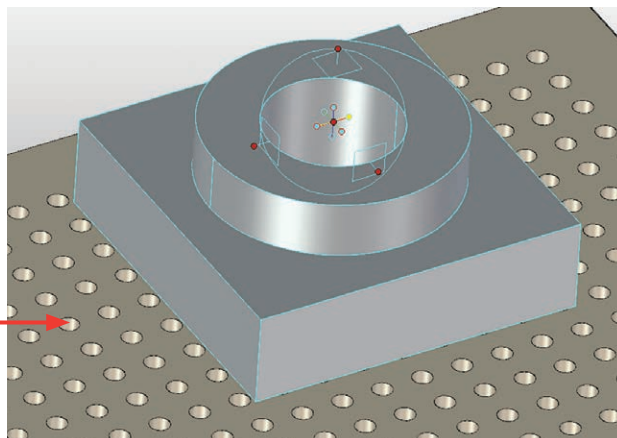
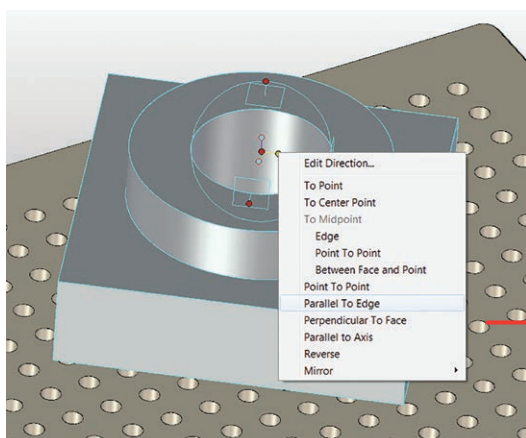


Aby obrócić przedmiot, kliknij jeden raz zewnętrzne węzły symbolu TriBall. Oś zmieni kolor na żółty (patrz poniżej) i będzie można obracać przedmiot względem niej, klikając i przeciągając w granicach TriBall.



Oś Z jest zablokowana, można obracać przedmiot

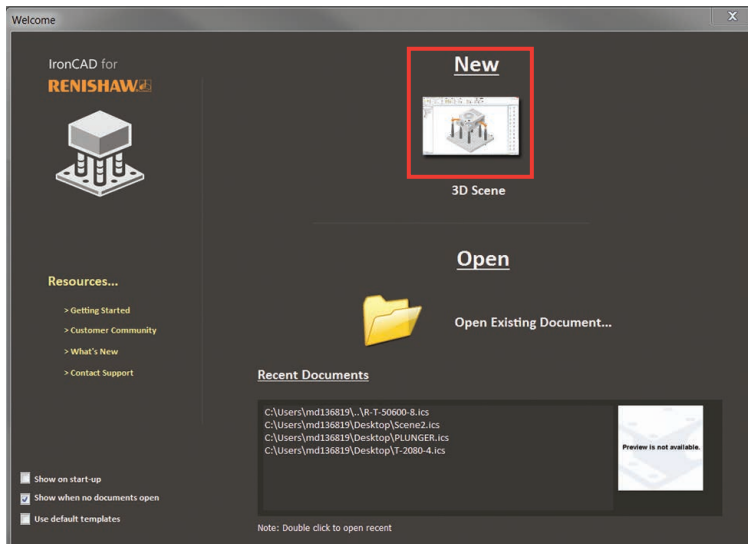
Funkcja TriBall umożliwia również orientowanie przedmiotów (np. ustawianie ich pod kątem prostym względem płyty) poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy niebieskich, środkowych węzłów TriBall. Zostanie następnie wyświetlona lista opcji, z których wybiera się opcję **Parallel to Edge** (Równoległe do krawędzi). Po uaktywnieniu funkcji TriBall można to zrobić z każdym elementem.





## 10. Tworzenie mocowania

Jeśli nie otwarto jeszcze sceny: możesz utworzyć nową scenę, klikając przycisk **New** (Nowa) w oknie powitalnym lub wybierając opcję **New Scene** (Nowa Scena) w górnej części wstążki.



### Pomocne klawisze

**F7** – ustawia punkt widzenia na powierzchnię czółową/element po kliknięciu żądanej pozycji.

**F8** – dopasowuje zamocowanie do sceny.

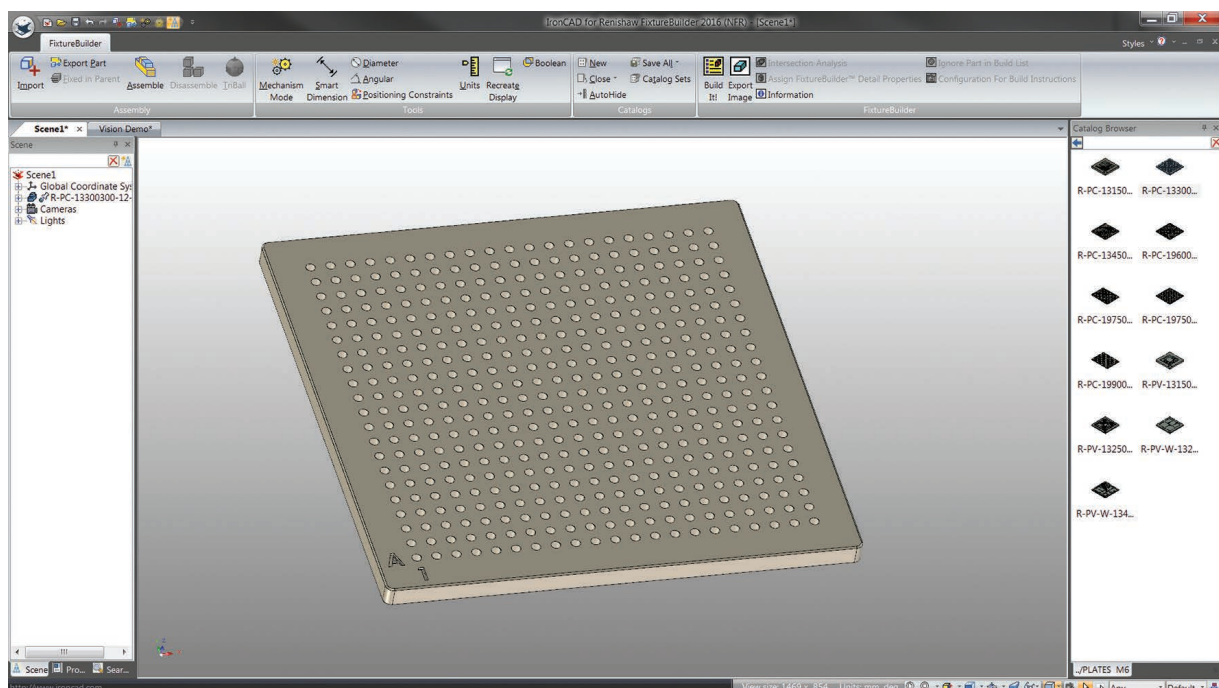
**F9** – włącza/wyłącza tryb perspektywy.

**F10** – włącza/wyłącza funkcję TriBall.

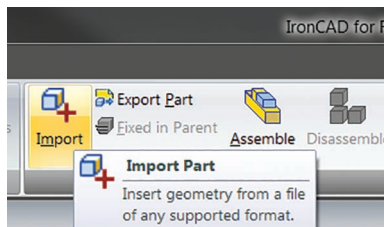


Pierwszym krokiem utworzenia mocowania jest zwykle wybór płyty bazowej (wybiera się ją zależnie od wielkości przedmiotu lub używanej maszyny). Aby umieścić płytę w scenie, wybierz właściwą płytę z katalogu płyt. Aby umieścić płytę, przeciągnij ją z katalogu i upuść na scenie.

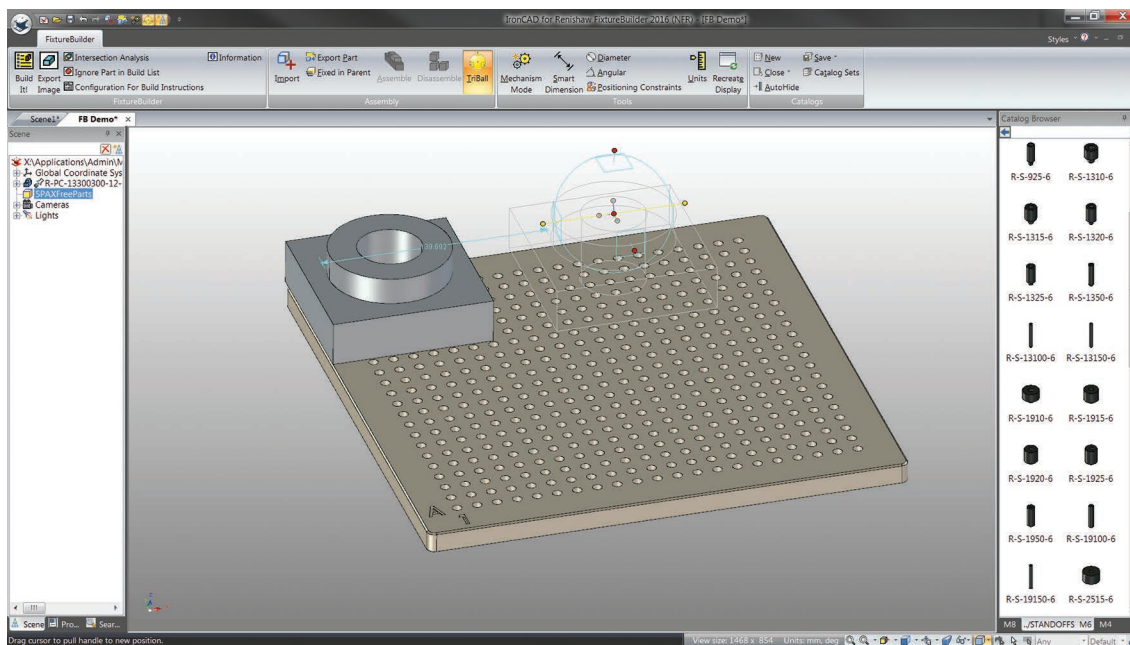
**Uwaga:** po upuszczeniu płyty należy nacisnąć klawisz F8, aby ją dopasować do okna sceny.



Po umieszczeniu płyty można zaimportować przedmiot. Kliknij przycisk **Import** (Importuj) na wstążce, wybierz właściwy plik i kliknij przycisk **Open** (Otwórz). (Program FixtureBuilder obsługuje wszystkie główne formaty CAD: więcej informacji można znaleźć w witrynie internetowej FixtureBuilder firmy Renishaw).



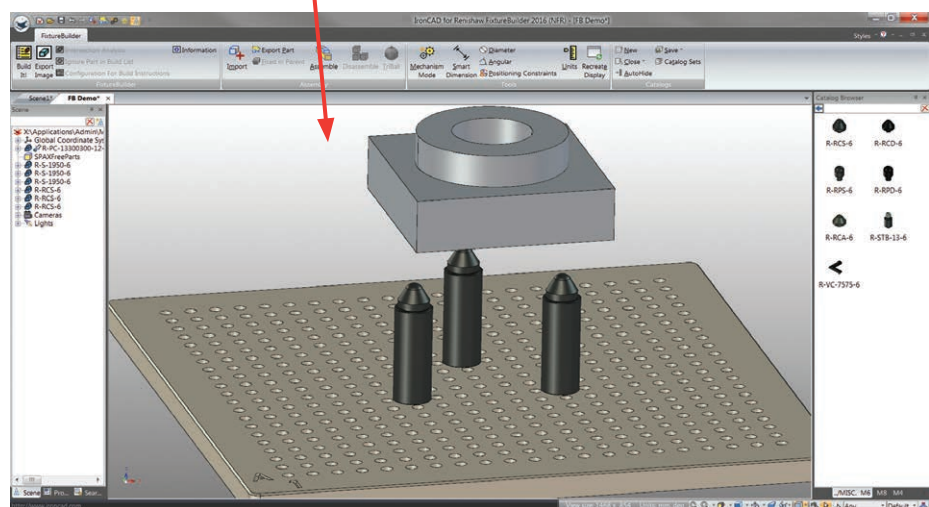
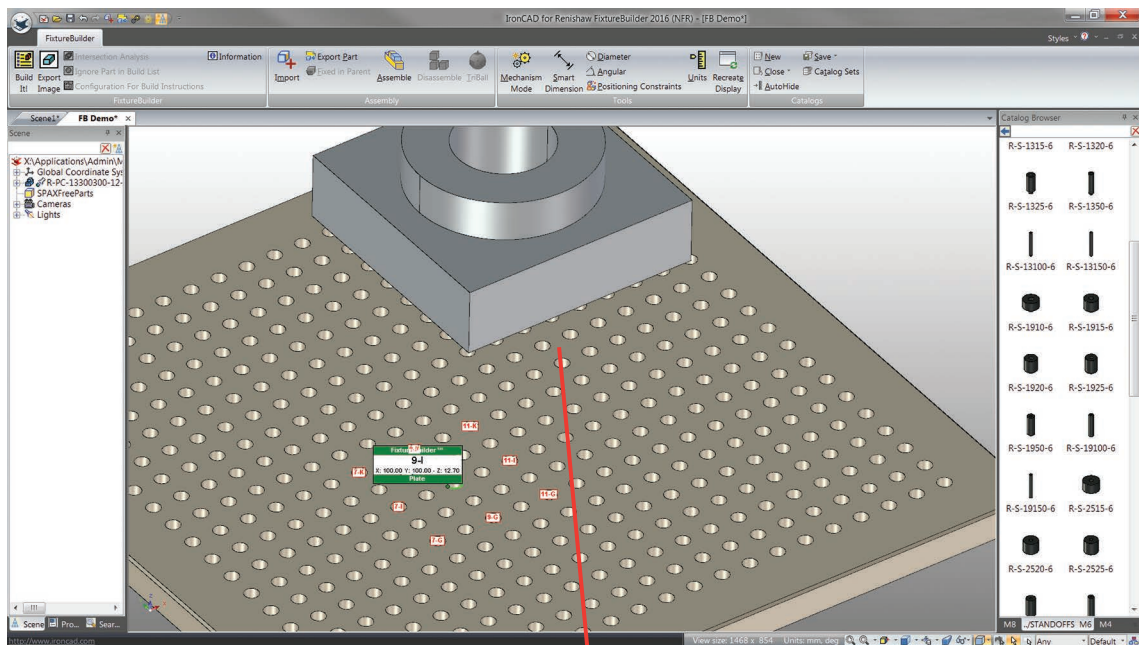
Przedmiot trzeba w przybliżeniu umieścić na scenie. Zwykle przedmioty wyśrodkowuje się na płycie. Może się to jednak zmienić, gdy na jednej płycie umieszcza się kilka przedmiotów. Aby umieścić przedmiot, wybierz go i naciśnij przycisk **TriBall** lub klawisz F10. Przedmiot można następnie przesuwać w sposób opisany w rozdziale 9, "Korzystanie z funkcji TriBall". (Dokładne ustawienie wykonuje się po utworzeniu mocowania).



**Uwaga:** można sprawdzić wysokość ustawienia przedmiotu nad płytą, używając do tego celu narzędzia Smart Dimension (Inteligentne wymiarowanie) na wstążce. Ta funkcja może być użyteczna w wypadku maszyn o małych zakresach pomiarowych.

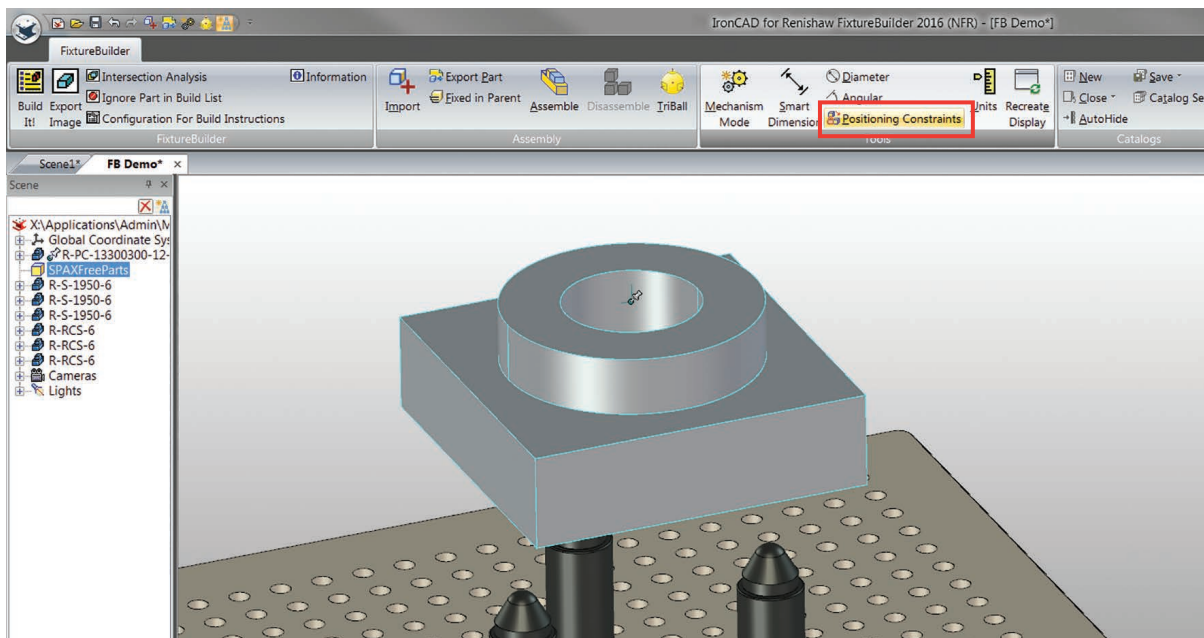
Po umieszczeniu przedmiotu na płycie można dodawać elementy mocujące. Wystarczy przeciągać i upuszczać elementy z odpowiednich katalogów. W trakcie przeciągania elementu nad płytą program informuje o pozycji otworu, na który można upuścić element. Aby układać elementy jeden na drugim, przeciągnij kolejny element nad poprzedni; zostanie on automatycznie przyciągnięty.

**Uwaga:** mocowania należy tworzyć zgodnie z regułą „3-2-1”, aby były one zarówno stabilne, jak i wytrzymałe. Patrz rozdział 14, „Zasady budowania mocowań”.

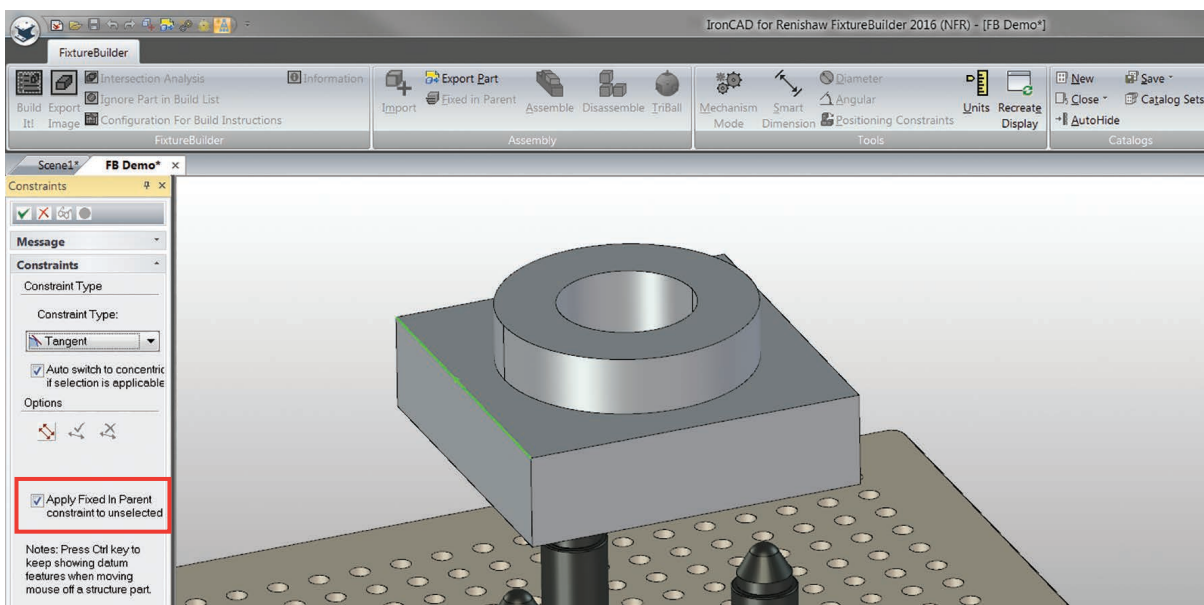


Użyj narzędzia Constraints (Ograniczenia) w celu ustawienia przedmiotu na zamocowaniu. Umożliwi ono ustanowienie relacji między częścią mierzoną i mocowaniem w celu poprawnego ustawienia.

W tym celu najpierw wybierz przedmiot do ograniczenia: jego obramowanie zmieni kolor na niebieski (jeśli jest to jeden przedmiot) lub na żółty (jeśli jest to złożenie). Po wybraniu kliknij przycisk **Positioning Constraints** (Ograniczenia pozycjonowania) na wstążce. Spowoduje to wyświetlenie narzędzia Constraints (Ograniczenia) z lewej strony.

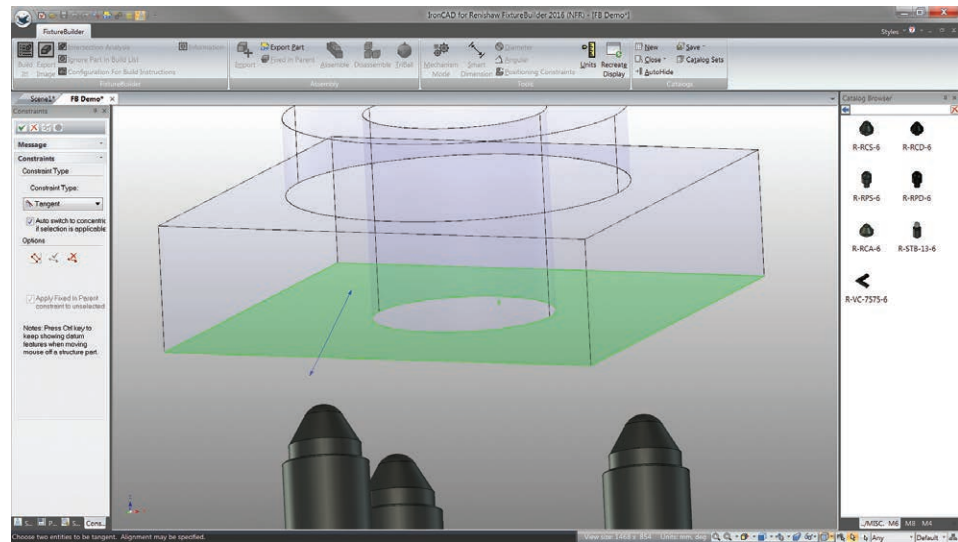


**Ważne:** przed zastosowaniem i przypisaniem ograniczeń należy sprawdzić, czy zaznaczono podświetlone pole poniżej, gdyż dzięki temu oprogramowanie rozpoznaje, które przedmioty mają być przesuwane po zastosowaniu ograniczeń.

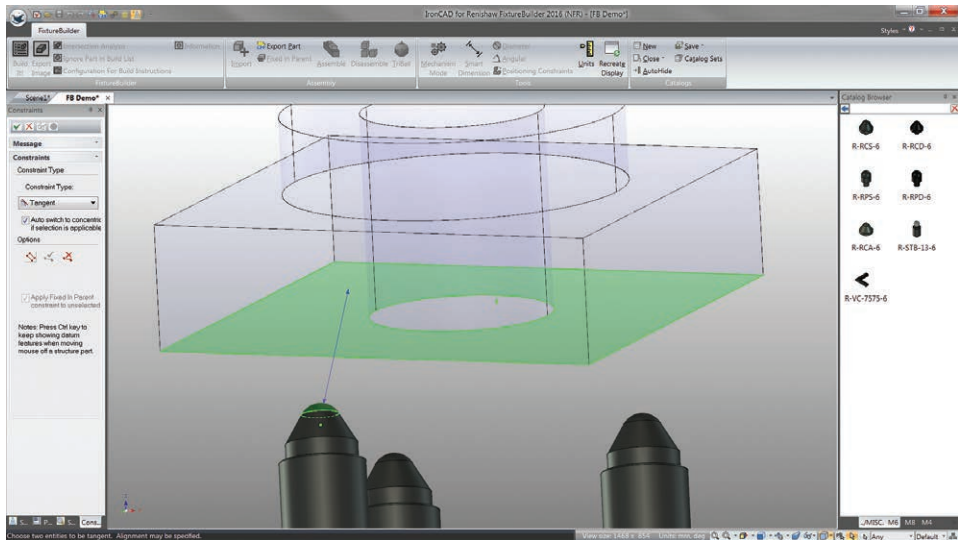


Dostępne są różne ograniczenia do orientowania przedmiotu względem mocowania; najczęściej używane to „przylegające” i „styczne”. Ograniczenia przylegania umożliwiają zorientowanie wzajemne dwóch powierzchni czołowych, zaś ograniczenia styczne – zorientowanie powierzchni płaskiej względem walca. Na poniższej ilustracji użyto ograniczeń stycznych w celu zorientowania przedmiotu względem podpór osi XZ mocowania.

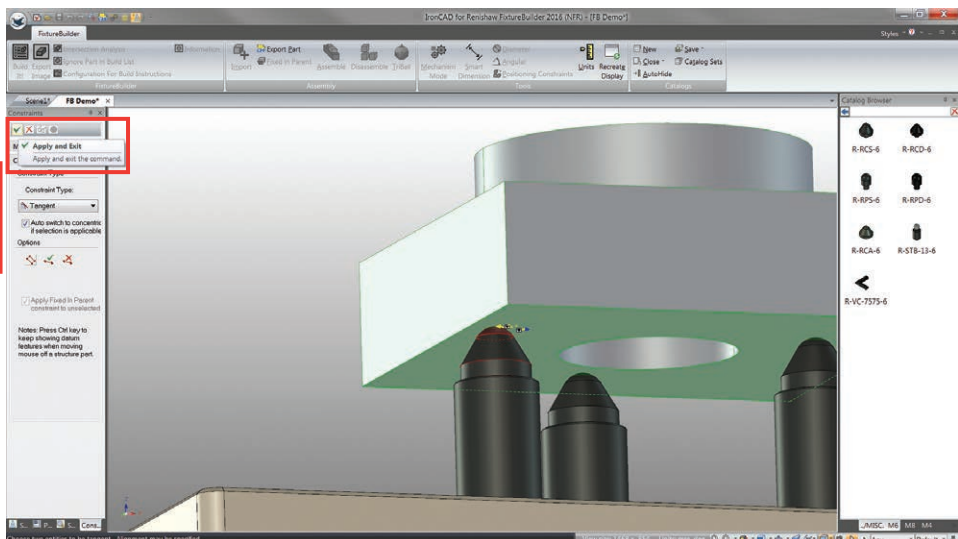
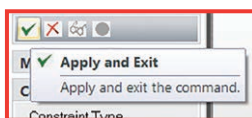
**Czynność 1:**  
wybierz powierzchnię czołową przedmiotu, który chcesz przesunąć.



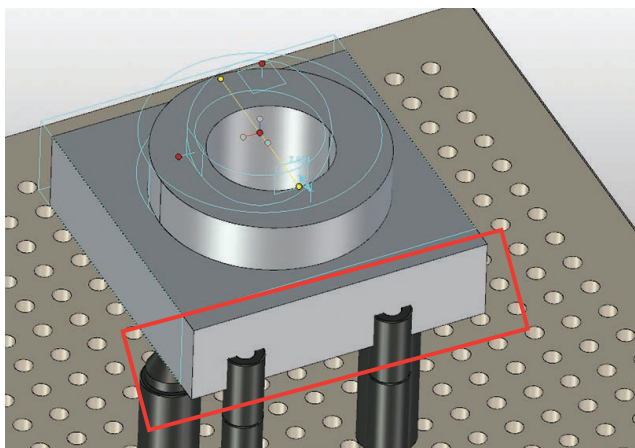
**Czynność 2:**  
wybierz powierzchnię czołową elementu mocującego.



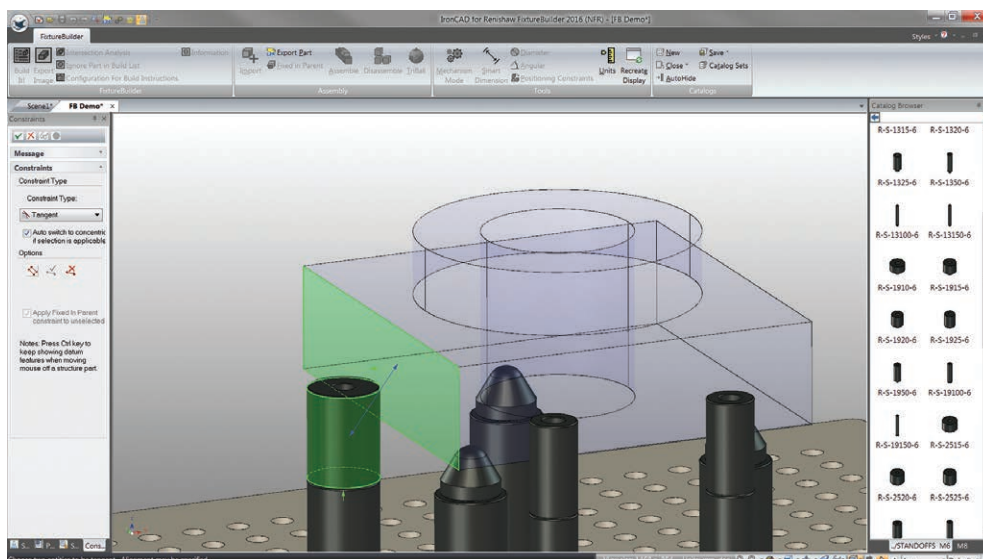
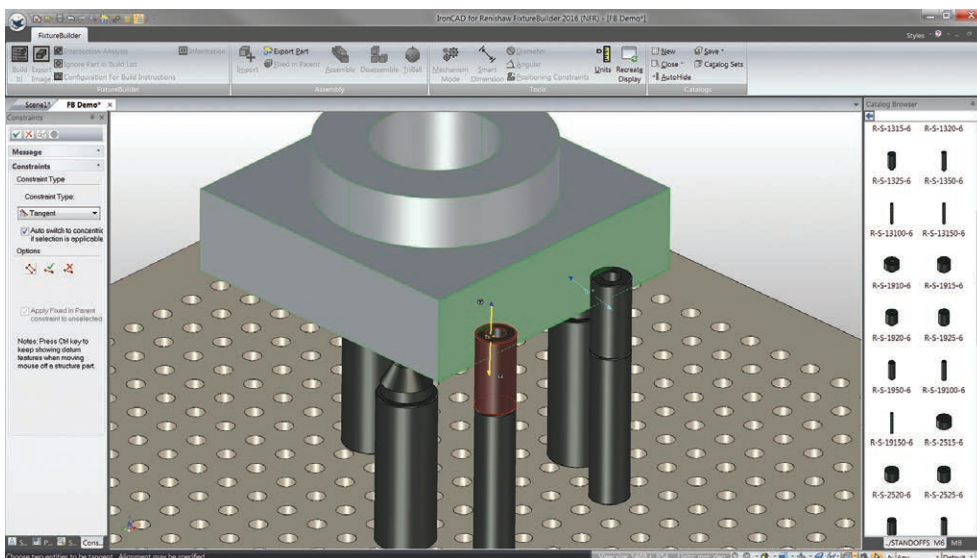
**Czynność 3:** kliknij przycisk **Apply and Exit** (Zastosuj i zamknij).



**Uwaga:** czasami zdarza się, że po zastosowaniu ograniczeń przedmiot nałoży się na elementy mocujące. Aby w takim wypadku mieć pewność, że moduł ograniczeń używa właściwej powierzchni czołowej, zaleca się zmianę pozycji przedmiotu za pomocą funkcji TriBall i odsunięcie go od elementów mocujących.



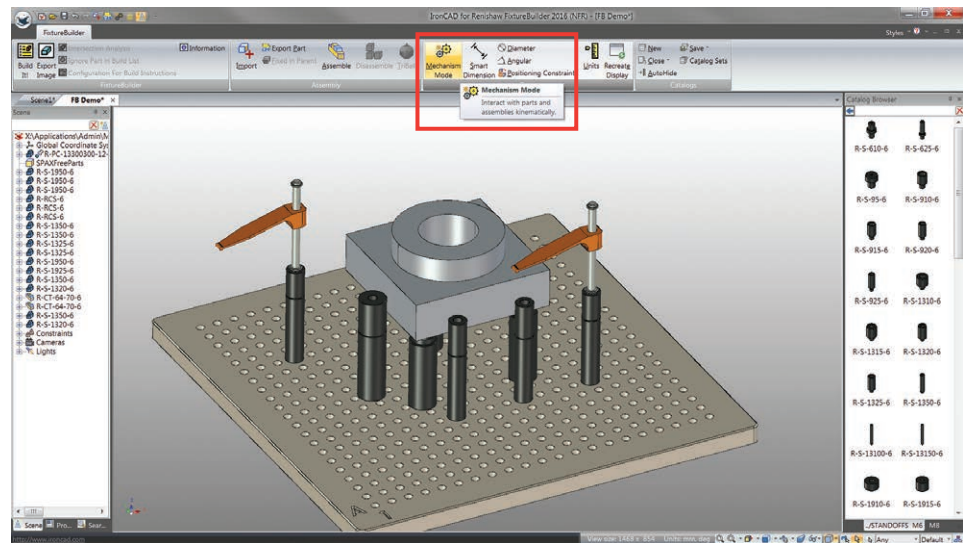
Można następnie dodawać kolejne ograniczenia w celu zorientowania przedmiotu względem pozycji osi X i Y mocowania. Należy zawsze wybrać przedmiot przed kliknięciem opcji **Positioning Constraints** (Ograniczenia pozycji) i upewnić się, że w polu ograniczeń zaznaczono pole wyboru (patrz page 16).



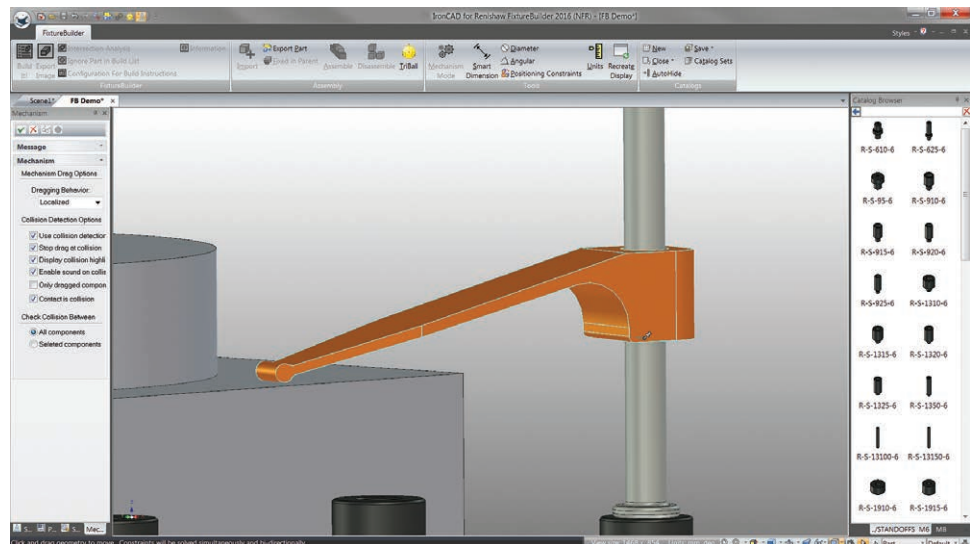
## 11. Tryb mechanizmu

Tryb mechanizmu jest narzędziem programu FixtureBuilder, które umożliwia realistyczne manipulowanie elementami mocującymi. Wystarczy kliknąć i przeciągnąć regulowaną część elementu mocującego. Następnie używa się funkcji wykrywania kolizji w celu zatrzymania elementów, gdy zetkną się one z przedmiotem. Trybu mechanizmu używa się często do przypisywania zacisków do przedmiotu i ustawiania podstaw z suwakiem nastawnym.

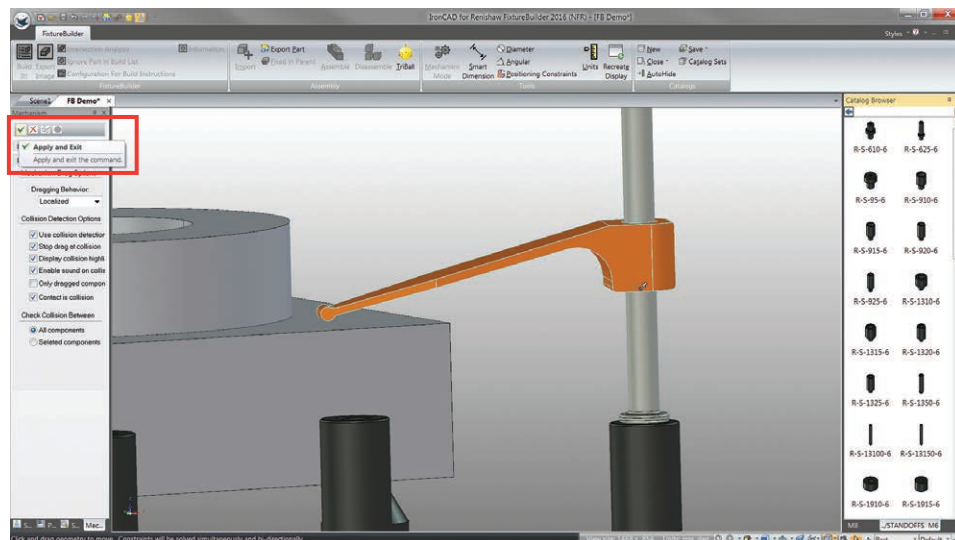
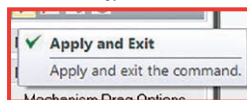
**Czynność 1:**  
kliknij przycisk  
**Mechanism mode**  
(Tryb mechanizmu)  
na wstążce.



**Czynność 2:**  
przeciągnij  
element mocujący  
na miejsce na  
przedmiocie  
(funkcja  
wykrywania kolizji  
przerwie ruch).



**Czynność 3:** Kliknij przycisk **Apply and Exit** (Zastosuj i zamknij).



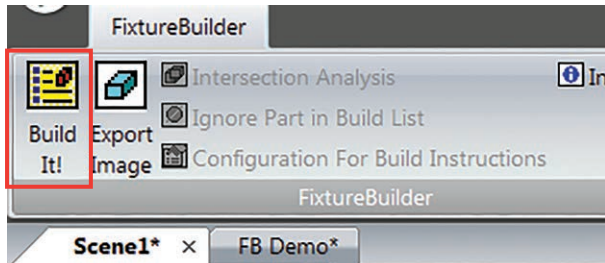
Trybu mechanizmu można też użyć do przesuwania podparć o nastawnej wysokości, podstaw przesuwanych itd.

**Uwaga:** należy upewnić się, że przeciągana jest regulowana część elementu mocującego (tj. np.: ramię zacisku napinającego) oraz że słupki są ustawione bez wykorzystywania trybu mechanizmu.

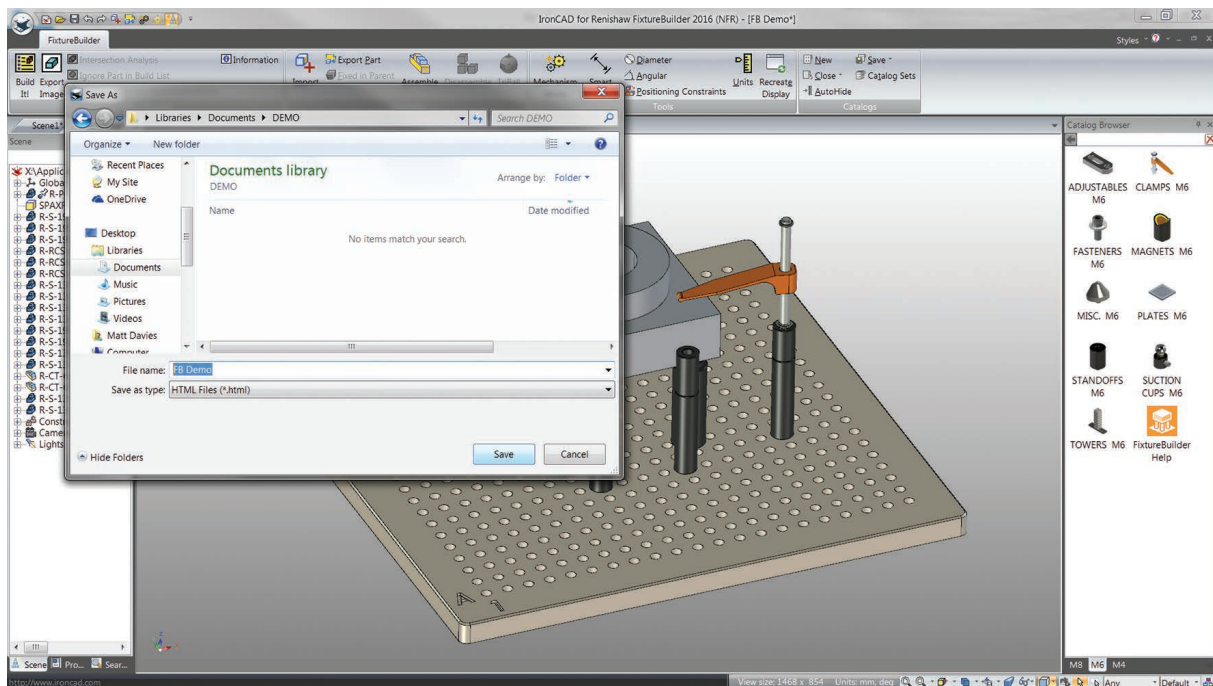


## 12. Tworzenie dokumentacji „Build It” (Utwórz)

Po ukończeniu budowania mocowania kliknij przycisk **Build It!** (Utwórz) kliknij przycisk na wstążce.

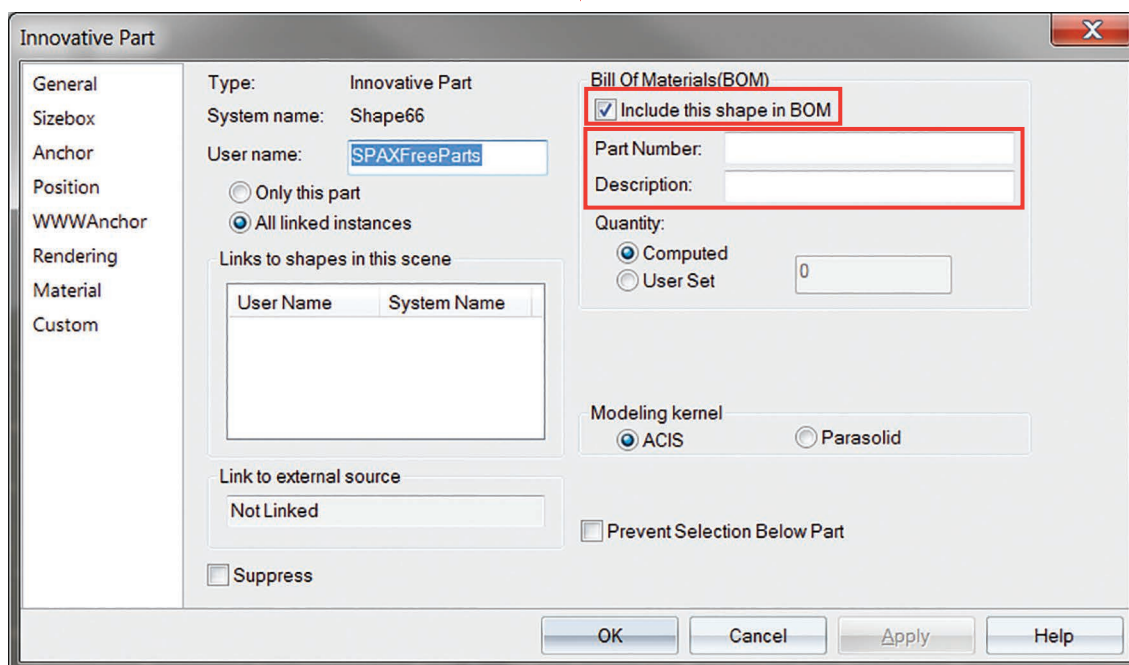
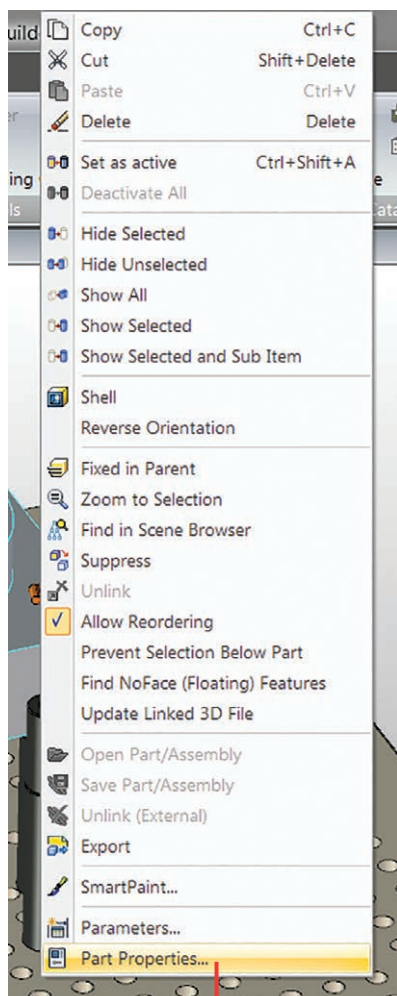


Wybierz lokalizację pliku, nazwę dokumentu i kliknij przycisk **Save** (Zapisz) Spowoduje to zapisanie dokumentu HTML z instrukcjami dotyczącymi budowy, obrazami mocowania oraz zestawieniem użytych materiałów. Dokument HTML można wydrukować lub zapisać jako plik PDF z poziomu ekranu przeglądarki internetowej.



Dokumentacja „Build It” (Utwórz) zawiera również odnośniki do części mierzonej. Jeżeli chcesz edytować jego nazwę, wybierz przedmiot, kliknij go prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Part Properties** (Właściwości przedmiotu).

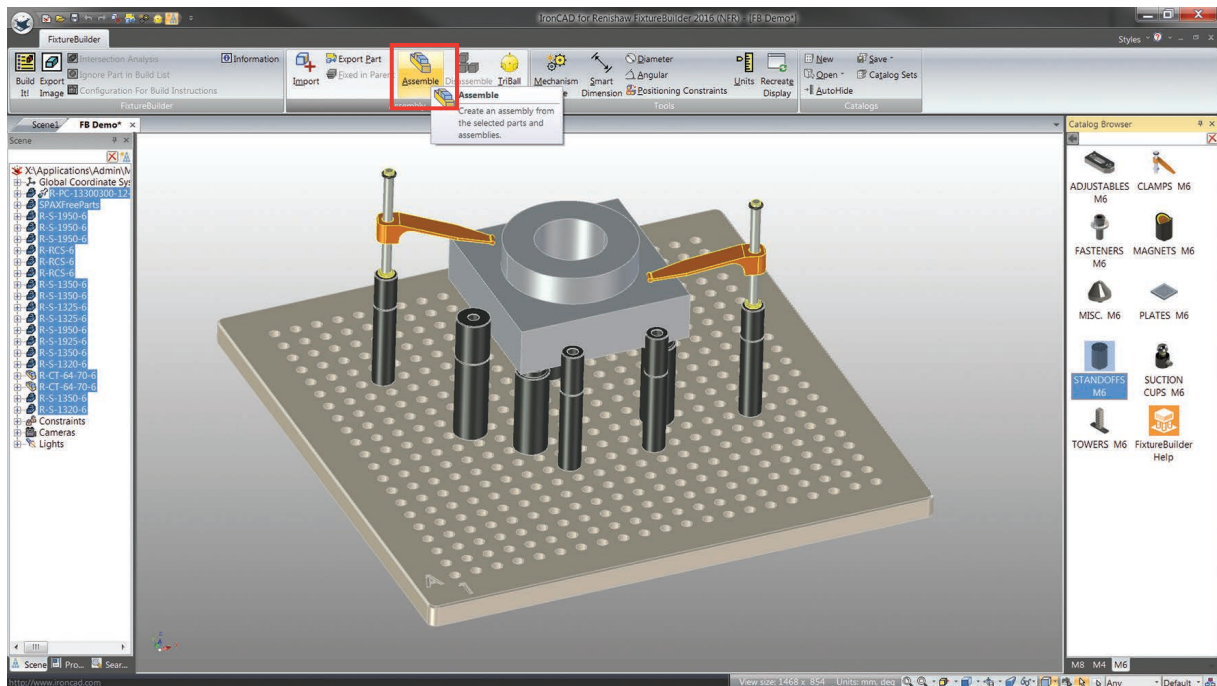
W tym oknie można zmienić nazwę przedmiotu i podać opis i numer katalogowy, a także usunąć zaznaczenie pola wyboru „Include this shape in BOM” (Dołącz przedmiot do zestawienia materiałów), aby usunąć go z dokumentu „Build It” (Utwórz).



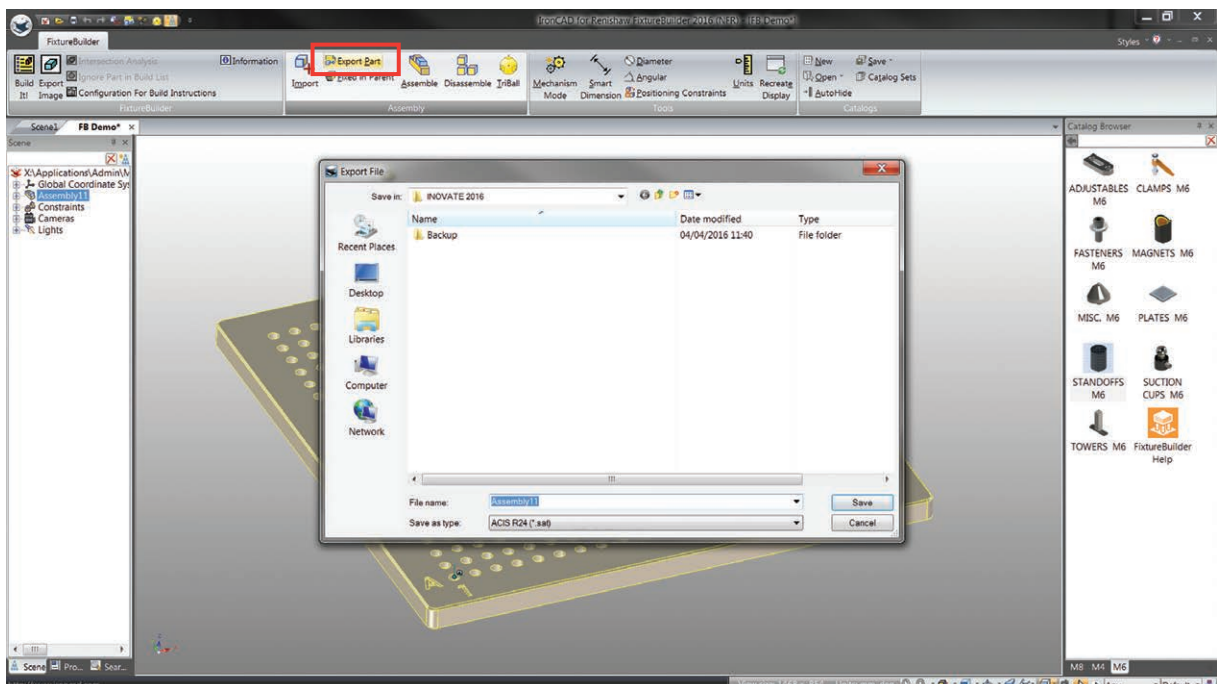
## 13. Eksportowanie mocowania

Utworzone mocowanie można wyeksportować w różnych formatach CAD, których można z kolei użyć do programowania offline. Można również wyeksportować oddzielnie samo mocowanie; zostanie to objaśnione w dalszej części tego rozdziału.

Aby skonfigurować mocowanie i przedmiot do wyeksportowania, wybierz wszystkie przedmioty/elementy w scenie, naciskając skrót CTRL+A. Kliknij przycisk **Assemble** (Utwórz złożenie) na wstążce; zaznaczone pozycje wejdą w skład jednego złożenia.



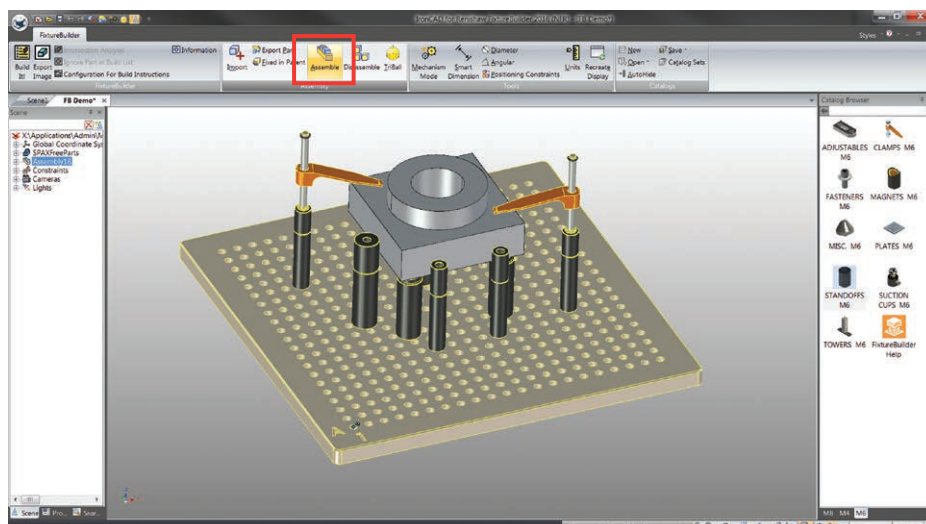
Po złożeniu mocowanie zostanie podświetlone na żółto. Można je następnie wyeksportować, klikając przycisk **Export Part** (Eksportuj przedmiot). Podaj nazwę pliku, określ format eksportu i zapisz plik.



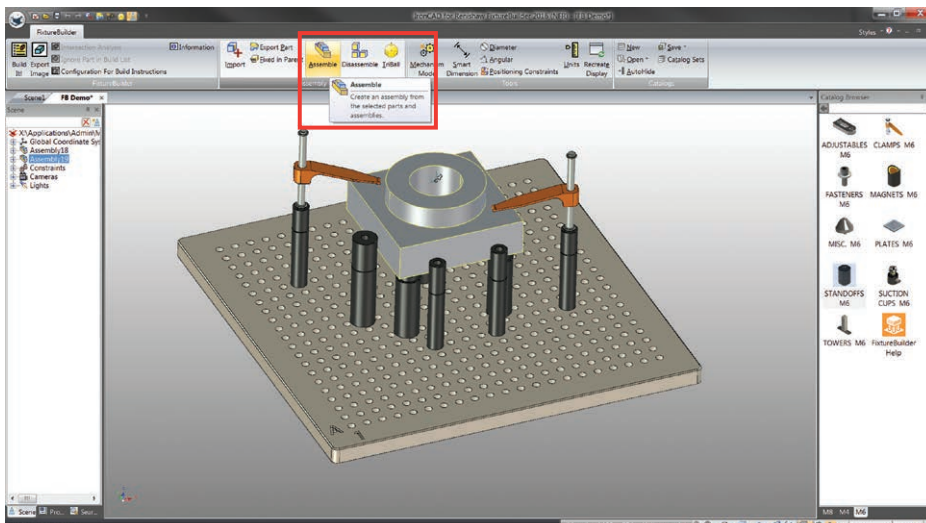
Można również skonfigurować mocowanie tak, aby wyeksportować go bez przedmiotu mierzonego, ale z wykorzystaniem jego układu współrzędnych. Jest to szczególnie pomocne, jeśli chcemy oddzielnie zaimportować mocowanie i część w oprogramowaniu pomiarowym.

Czynność 1 obejmuje wybranie wszystkich elementów mocujących w scenie (należy pamiętać o odznaczeniu mierzonego przedmiotu). Kliknij następnie przycisk **Assemble** (Utwórz złozenie) na wstążce w celu utworzenia zamocowania w postaci złozenia. Czynność 2 obejmuje powtórzenie tego procesu, ale z wybraniem samego przedmiotu. W ten sposób uzyska się dwa złozenia. W czynności 3 trzeba najpierw wybrać złozenie przedmiotu, a następnie złozenie mocowania. Gdy oba złozenia są podświetlone na żółto, kliknij przycisk **Assemble** (Utwórz złozenie) po raz ostatni.

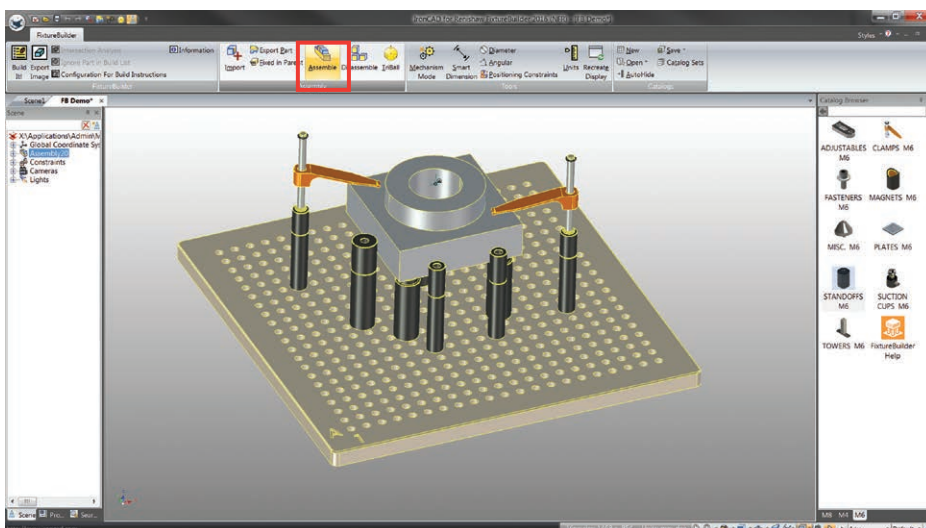
**Czynność 1:** wybierz mocowanie i kliknij przycisk **Assemble** (Utwórz złozenie).



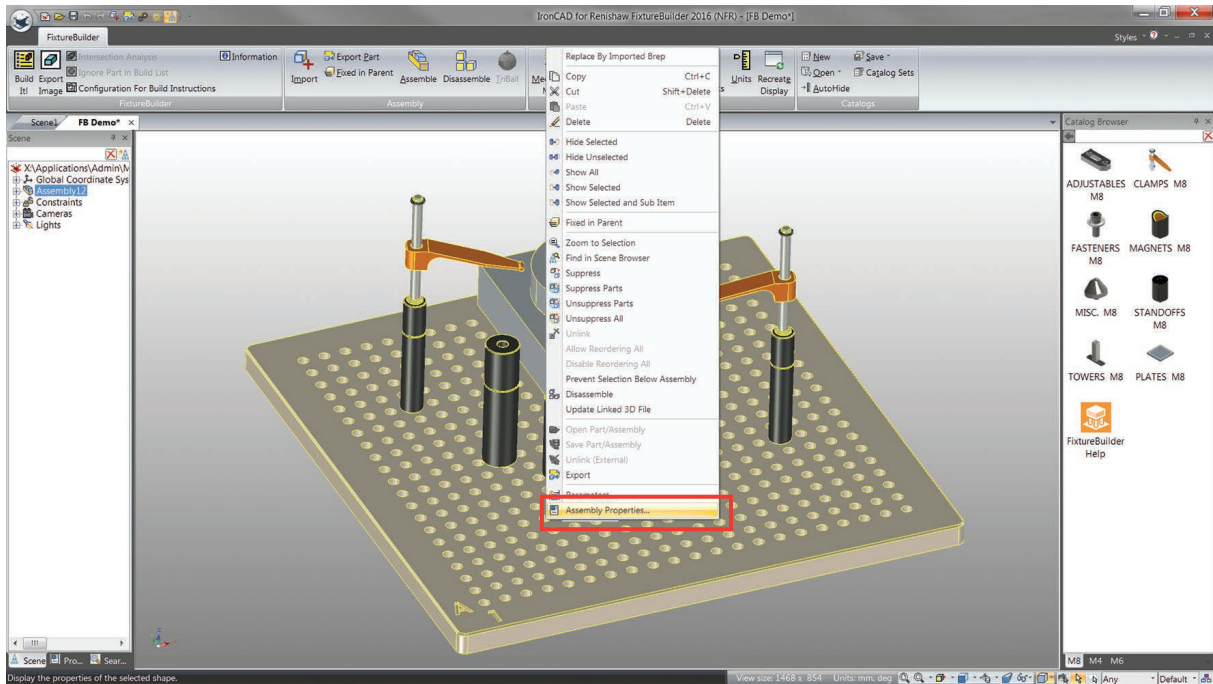
**Czynność 2:** wybierz sam przedmiot i kliknij przycisk **Assemble** (Utwórz złozenie).



**Czynność 3:** wybierz najpierw przedmiot, a potem mocowanie naciskając klawisz SHIFT i kliknij przycisk **Assemble** (Utwórz złozenie).

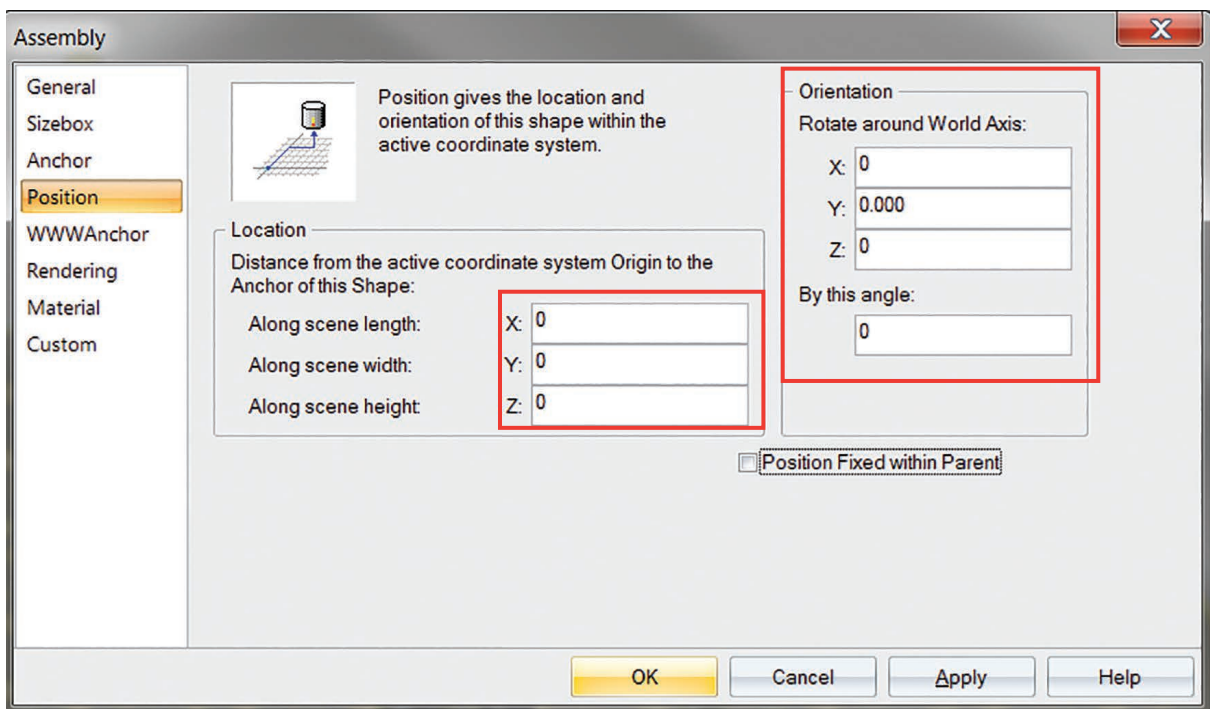


**Czynność 4:** zmień pozycję złozenia. W tym celu kliknij złozenie mocowania prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Assembly Properties** (Właściwości złozenia).

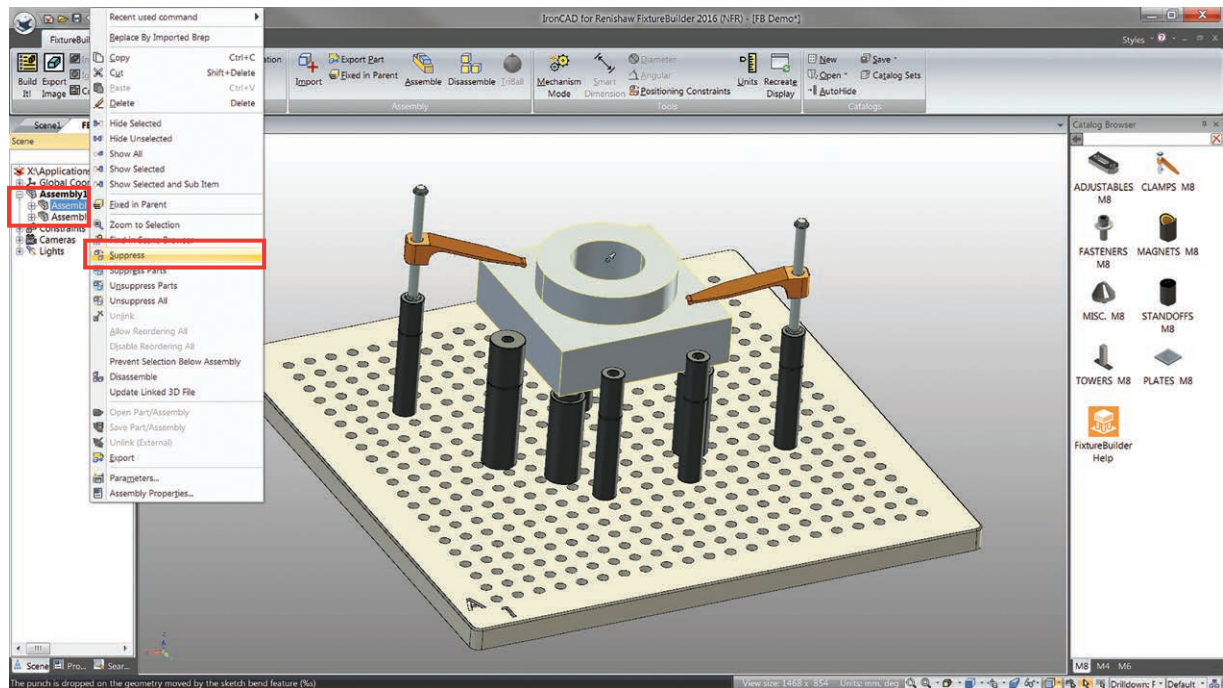


**Czynność 5:** zmień wszystkie wartości w sekcji Position (Pozycja) na zero i kliknij przycisk **OK**.

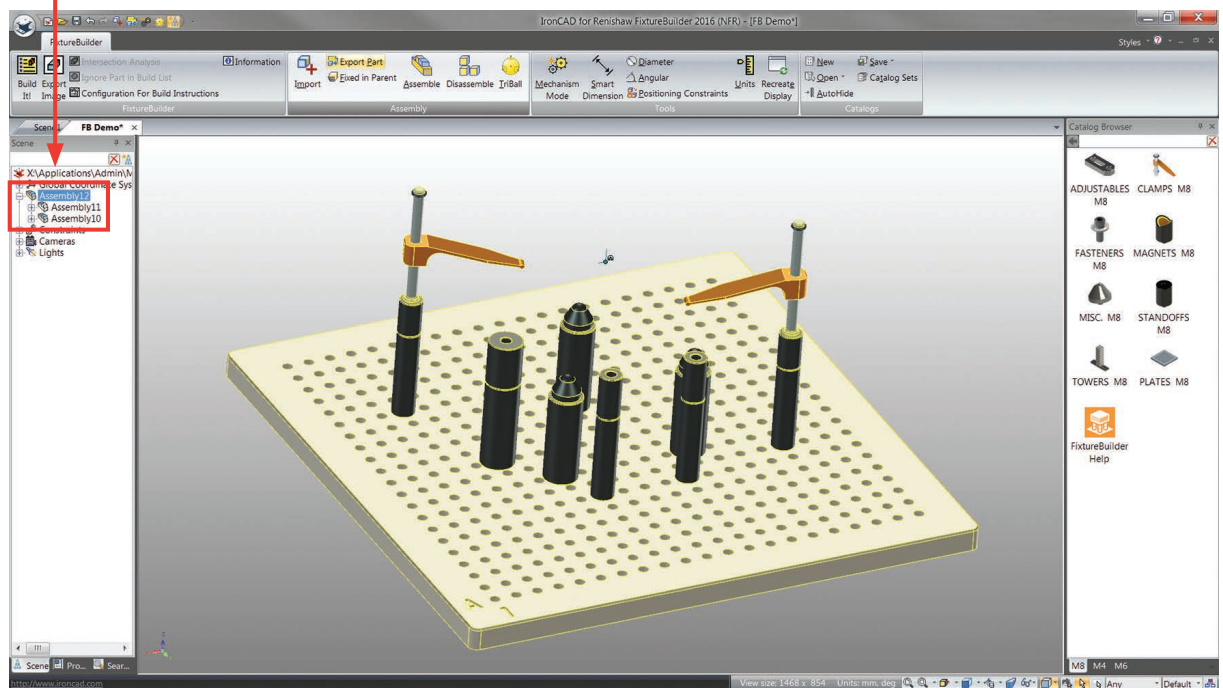
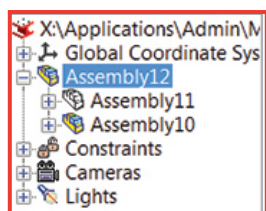
**Uwaga:** pozycja mocowania na scenie może ulec zmianie. Aby go ponownie wyśrodkować, naciśnij klawisz F8.



**Czynność 6:** usuń przedmiot ze sceny. W tym celu kliknij złożenie przedmiotu (wybrane w przeglądarce sceny), aby tylko przedmiot był podświetlony na żółto. Kliknij prawym przyciskiem myszy ikonę złożenia przedmiotu i wybierz opcję **Suppress** (Usuń z widoku), aby usunąć przedmiot ze sceny. Można go ponownie wyświetlić, powtarzając czynność 6.



**Czynność 7:** wyeksportuj. W tym celu wybierz ikonę złożenia najwyższego poziomu i kliknij przycisk **Export** (Eksportuj).



## 14. Zasady budowania mocowań

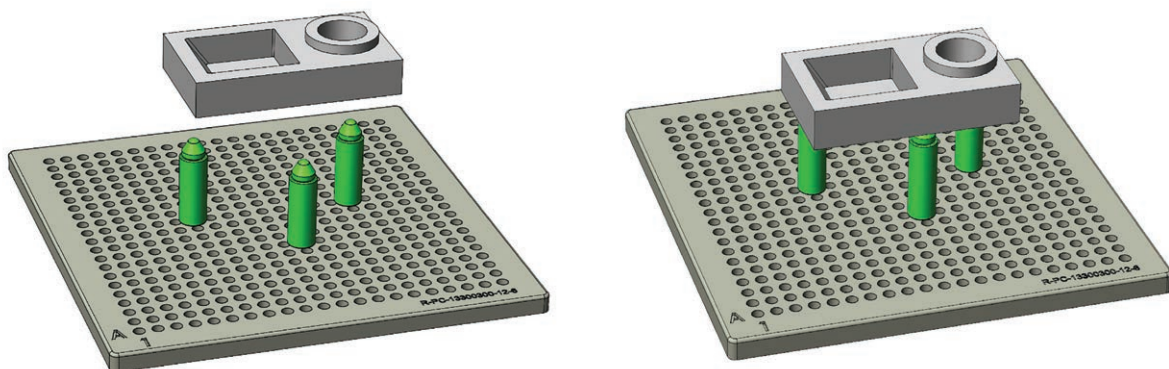
W trakcie pracy z aplikacją do tworzenia mocowań należy pamiętać o głównych zasadach ich budowania. Dzięki temu utworzone mocowanie będzie stabilne i umożliwi wykonywanie powtarzalnych pomiarów.

### Zasada 3-2-1

Ta zasada określa główną procedurę budowy dowolnego mocowania.

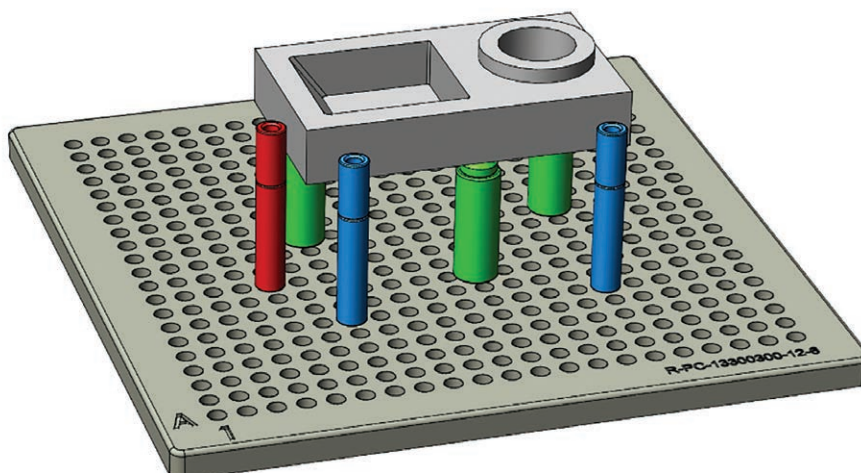
1. Trzy punkty podparcia w osi Z (podstawowa baza wymiarowa).
2. Dwa punkty mocowania osi X (drugorzędna baza wymiarowa).
3. Jeden punkt mocowania osi Y (trzeciorzędna baza wymiarowa).

W pierwszej kolejności przedmiot musi być podparty w trzech punktach (zielone słupki). Unieruchamia to oś Z przedmiotu przy jednoczesnym zapewnieniu jego stabilnej podstawy.



**UWAGA:** W wypadku dużych i ciężkich przedmiotów można stosować więcej niż trzy punkty podparcia.

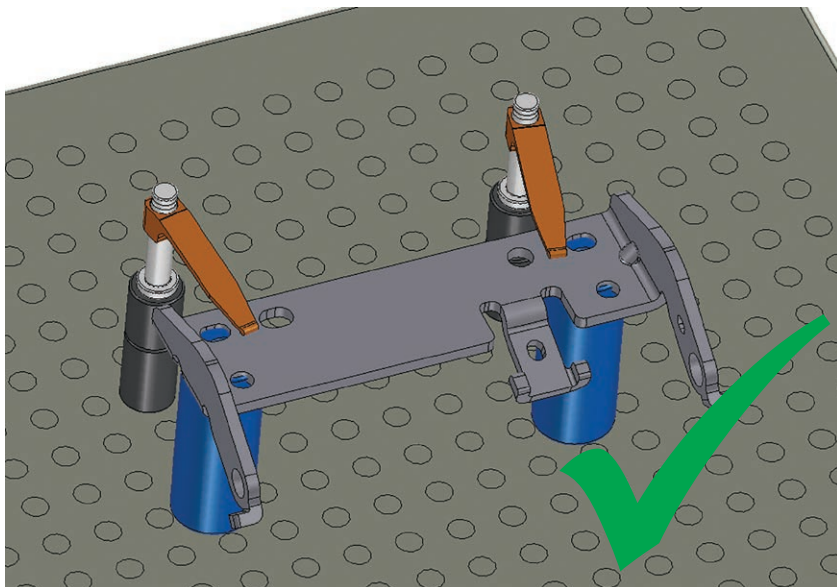
Przedmiot następnie należy unieruchomić w osi X i Y, aby uniemożliwić przesunięcie i obrót. W tym celu trzeba utworzyć dwa punkty styku w celu unieruchomienia przemieszczenia Y (niebieskie słupki) i jeden punkt w celu unieruchomienia przemieszczenia X (czerwony słupek).



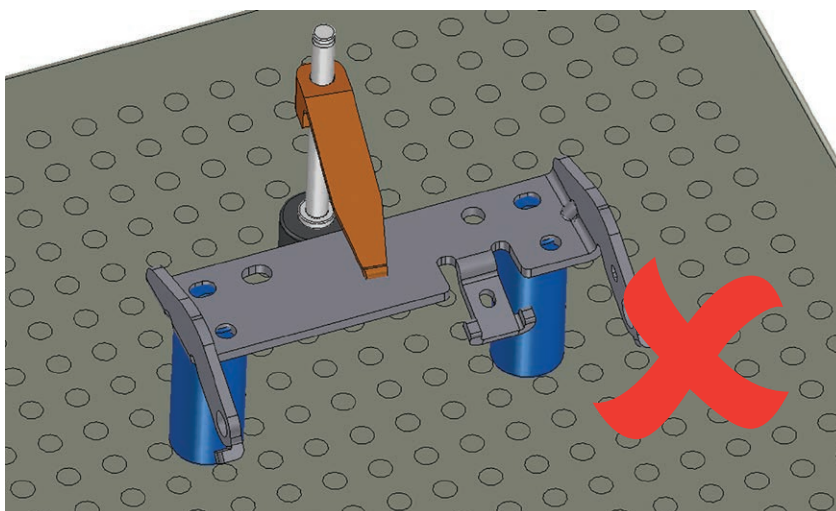
## Zaciskanie

Zaciskanie daje pewność, że przedmiot nie przemieści się podczas kontroli.

Zaleca się ustawienie zacisku nad słupkiem podpory. Uniemożliwi to nie tylko odkształcenie przedmiotu podczas zaciskania, ale da też pewność, że przedmiot spoczywa na elementach bazy wymiarowej.



Zaleca się zaciskanie nad słupkami



Unikać zaciskania między słupkami

## Możliwość regulacji

---

**Uwaga:** należy a miarę możliwości ograniczyć liczbę regulowanych elementów, gdyż zmniejszają one stabilność mocowania.

---

Zastosowanie regulowanych elementów to doskonały sposób na utworzenie mocowania, które idealnie pasuje do mierzonej części. Jeśli użytkownik często przebudowuje mocowanie, zaleca się zminimalizowanie ich liczby, gdyż ciężko odtworzyć ich ustawienie w poprawnych pozycjach. Podparcia o nastawnej wysokości można jednak zmierzyć suwmiarką w celu sprawdzenia i zanotowania wysokości.





**Renishaw Sp. z o.o.**

ul. Osmańska 12  
02-823 Warszawa  
Polska

**T** +48 22 577 11 80  
**F** +48 22 577 11 81  
**E** poland@renishaw.com  
[www.renishaw.pl](http://www.renishaw.pl)

**RENISHAW**   
**apply innovation™**

**Dane teleadresowe przedstawicielstw Renishaw  
znajdują się na [www.renishaw.pl/kontakt](http://www.renishaw.pl/kontakt)**



H - 1000 - 0242 - 02