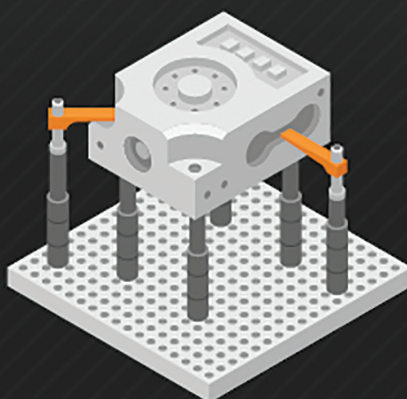
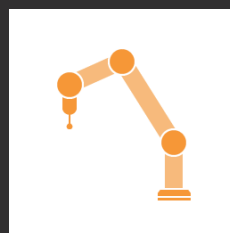
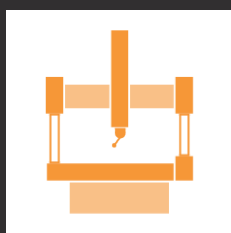


# Software FixtureBuilder

## FixtureBuilder Verze 8.0



3D Modular Fixturing Software



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

© 2015–2020 Renishaw plc. Všechna práva vyhrazena.

Tento dokument se bez předchozího písemného souhlasu společnosti Renishaw nesmí kopírovat nebo reprodukovat, vcelku ani částečně, ani přenášet na jakékoli jiné médium či překládat do jiného jazyka.

### **Ochranné známky**

RENISHAW® a symbol sondy jsou registrované ochranné známky společnosti Renishaw plc. Názvy produktů Renishaw, označení a značka „apply innovation“, QuickLoad jsou ochranné známky společnosti Renishaw plc nebo jejich dceřiných společností.

SmartSnap®, TriBall® je registrovaná ochranná známka společnosti IronCAD.

WinZIP je registrovaná ochranná známka společnosti Corel Corporation.

### **Zřeknutí se záruk**

PŘESTOŽE BYLO PŘI VYDÁNÍ TOHOTO DOKUMENTU VYNALOŽENO ZNAČNÉ ÚSILÍ K OVĚŘENÍ JEHO PŘESNOSTI, VEŠKERÉ ZÁRUKY, PODMÍNKY, PROHLÁŠENÍ A ODPOVĚDNOST, VYPLÝVAJÍCÍ Z JAKÉHOKOLI DŮVODU, JSOU VYLOUČENY V ROZSAHU PŘÍPUSTNÉM ZE ZÁKONA.

SPOLEČNOST RENISHAW SI VYHRAZUJE PRÁVO PROVÁDĚT ZMĚNY TOHOTO DOKUMENTU A ZAŘÍZENÍ A/NEBO SOFTWARE A SPECIFIKACÍ ZDE UVEDENÝCH BEZ POVINNOSTI O TAKOVÝCH ZMĚNÁCH INFORMOVAT.

Renishaw plc. Registrováno v Anglii a Walesu.

Číslo společnosti: 1106260.

Registrované sídlo:

New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Spojené království.

Objednávací číslo H-1000-0241-03-A

Renishaw:

Poprvé vydáno: červen 2017

Upraveno: červen 2020

### **Změny v produktech Renishaw**

Společnost Renishaw plc si vyhrazuje právo vylepšit, změnit či upravit své produkty a dokumentaci, aniž by s tím byla spojena povinnost provést změny u dříve prodaného či distribuovaného zařízení.

### **Záruka**

Pokud jste se společností Renishaw nedohodli a nepodepsali samostatnou písemnou dohodu, zařízení a/nebo software se prodávají v souladu se standardními obchodními podmínkami společnosti Renishaw dodávanými společně s takovým zařízením a/nebo softwarem nebo dostupnými na vyžádání u místního zastoupení společnosti Renishaw.

Společnost Renishaw poskytuje záruku na své zařízení a software na omezenou dobu (jak je uvedeno ve standardních obchodních podmínkách), za předpokladu, že jsou nainstalovány a používány přesně podle definice v související dokumentaci společnosti Renishaw. Veškeré podrobnosti o své záruce naleznete v těchto standardních obchodních podmínkách.

Pro zařízení a/nebo software zakoupený od třetí strany platí samostatné obchodní podmínky dodávané s takovým zařízením a/nebo softwarem. Podrobnosti zjistíte u svého dodavatele.

# Obsah

1.	FixtureBuilder - Úvod.....	1
2.	Zásady upínání .....	2
3.	Základní informace .....	4
4.	FixtureBuilder – Navigace v prostředí.....	5
5.	Prohlížeč katalogu .....	6
6.	Používání funkce TriBall® .....	11
7.	Vytvoření upínacího systému .....	25
8.	Jak vytvořit vlastní upínací desku: Vlastnosti upínací desky FixtureBuilder .....	31
9.	Mechanický mód.....	33
10.	Vytvoření dokumentu „Build It“ .....	37
11.	Export pro měření.....	39
12.	Přetahování webových odkazů v rámci katalogů.....	41

Tato stránka záměrně neobsahuje žádné informace.



# 1. FixtureBuilder - Úvod

FixtureBuilder je balíček CAD softwaru pro 3D modelování, který umožňuje uživatelům vytvářet, upravovat, dokumentovat a exportovat sestavy upínacích systémů. Byl vytvořen poskytovatelem softwaru, společností IronCAD. Software také automaticky vytváří dokument „Build It“, který obsahuje:

- kompletní pracovní pokyny k sestavení upínacího systému,
- obrázky náhledu na budoucí upínací systém,
- kusovník (BOM), který pomůže uživateli s použitím a objednáním dílů.

---

**POZNÁMKA:** Balíček vyžaduje základní pochopení zásad upínání a také základní znalosti upínacích sad od společnosti Renishaw.

---

Ohledně podpory kontaktujte:

**[fixturebuildersupport@renishaw.com](mailto:fixturebuildersupport@renishaw.com)**

## 2. Zásady upínání

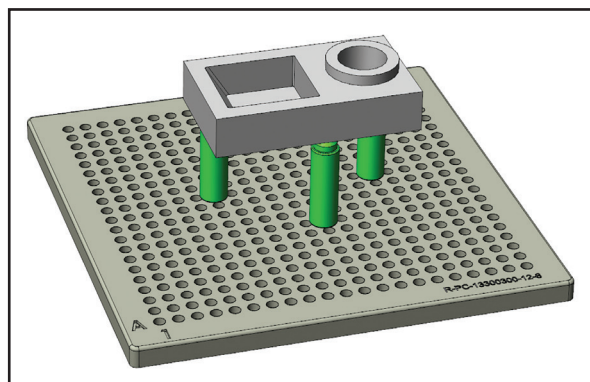
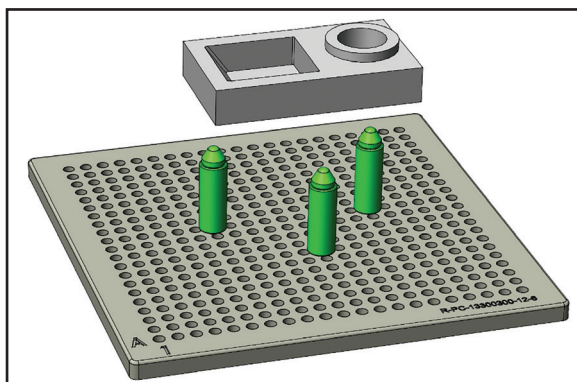
U jakékoliv aplikace je důležité pamatovat na základní zásady upínání. Tím zajistíte, že upínací systém bude dostatečně stabilní a správně navržen, aby zajistil provádění opakovatelných měření.

### Princip 3-2-1

Tato zásada nastiňuje základní postup pro jakýkoli upínací systém.

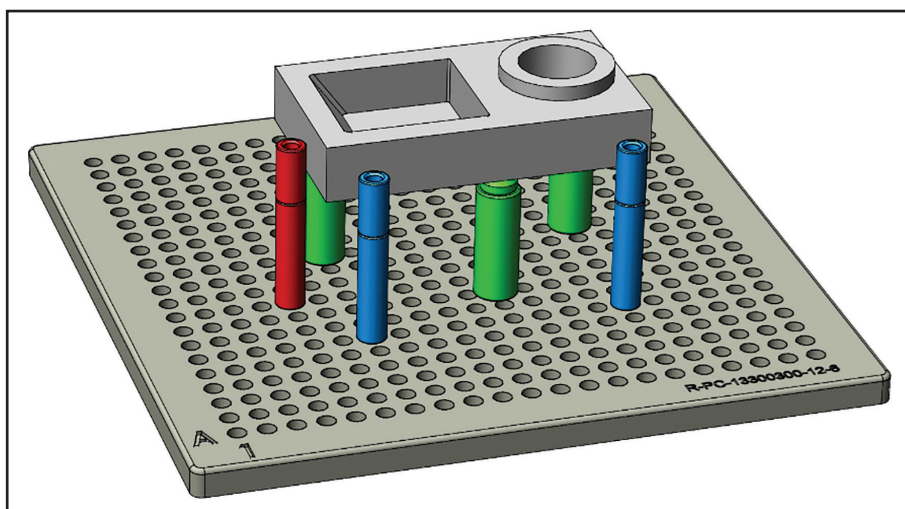
1. Tři opěrné body v ose Z (primární vyrovnání).
2. Dva upínací body osy X (sekundární vyrovnání).
3. Jeden upínací bod osy Y (terciární vyrovnání).

Nejprve musí být díl podepřen třemi kontaktními body (zelené podpěry). Tím se zajistí pohyb dílu v ose Z a současně má díl stabilní základnu, na které leží.



**POZNÁMKA:** U velmi velkých a těžkých dílů lze použít více než tři body.

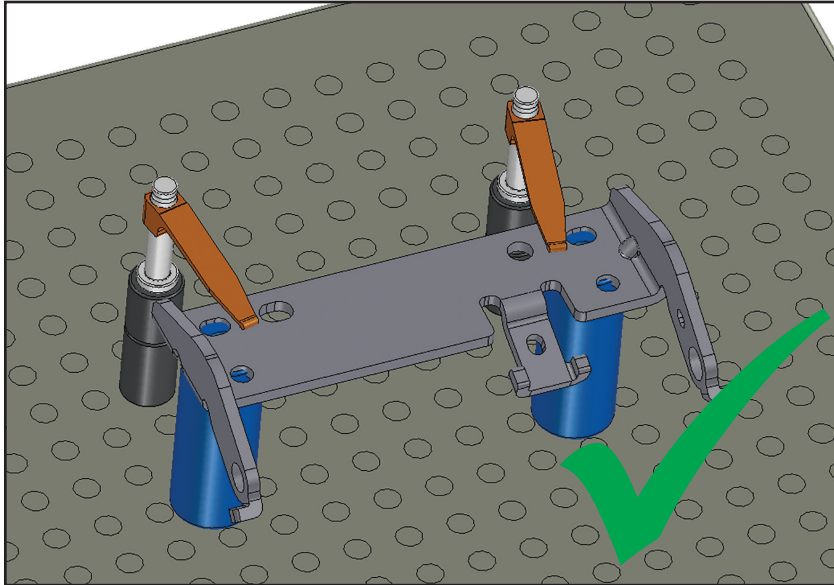
Díl musí být zajištěn v osách X a Y, aby nedocházelo k posouvání a otáčení. Chcete-li tak učinit, k upnutí pohybu v ose Y musí být vytvořeny dva kontaktní body (modré podpěry) a nakonec je potřeba vytvořit jeden bod k upnutí pohybu v ose X (červená podpěra).



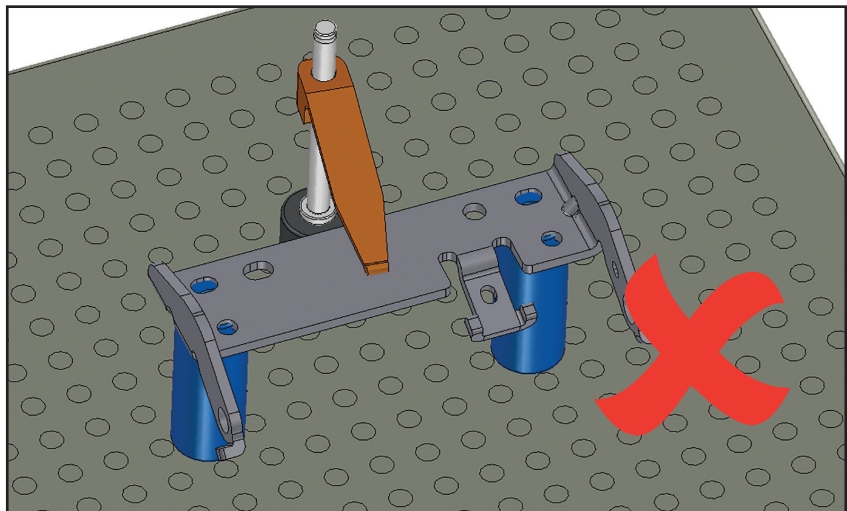
## Svorky

Svorky zajišťují , že se měřený díl nebude pohybovat.

U svorek se doporučuje provést uchycení nad nosnou podpěrou. Tím se nejen zajistí, že díl nebude uchycením deformován, ale také že bude ležet na vyrovnávacích prvcích.



Doporučuje se provést uchycení nad podpěrou.



Provedení uchycení mezi podpěrami byste se měli vyvarovat.

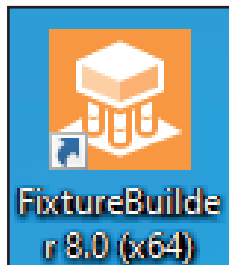
## Nastavitelnost

**POZNÁMKA:** Nastavitelné součásti by měly být co nejvíce omezeny, protože mohou snižovat opakovatelnost upínacího systému.

Použití nastavitelných součástí představuje skvělý způsob, jak vytvořit upínací systém, který bude přesně vyhovovat měřenému dílu. Pokud se chystáte upínací systém často rozebírat a přestavovat, doporučuje se používat tyto součásti co nejméně, protože se obtížně reprodukují do stejné polohy. Stavitelné výškové podpěry lze však měřit posuvným měřítkem za účelem kontroly a zaznamenání výšky.

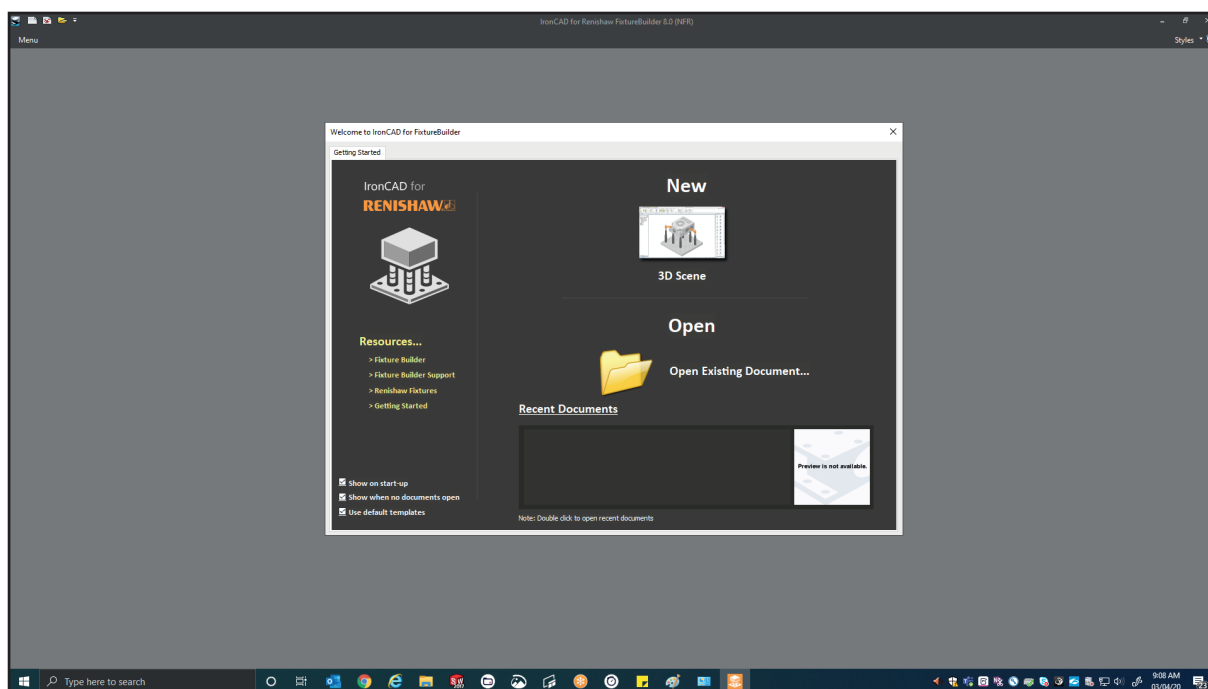
## 3. Základní informace

Software FixtureBuilder lze otevřít pomocí ikony na ploše. Aplikaci spustíte kliknutím na ikonu.

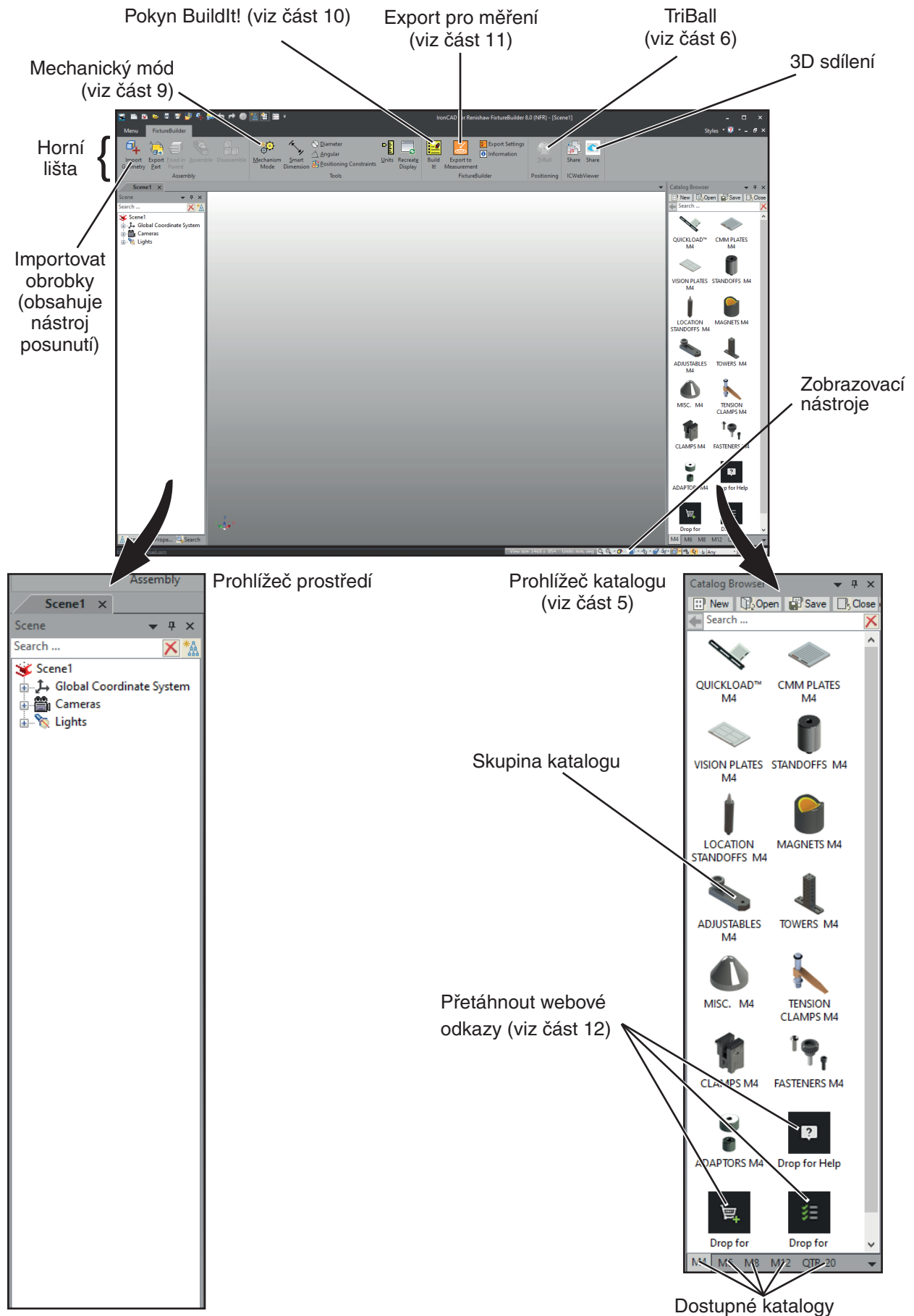


Následně máte dvě možnosti:

1. Pod možností „New“ (Nový) klikněte na ikonu, čímž se spustí nové prázdné prostředí. Následně vyberte styl prostředí.
2. Klikněte na „Open“ (Otevřít), chcete-li vyhledat již dříve nakonfigurovaný soubor softwaru FixtureBuilder.




## 4. FixtureBuilder – Navigace v prostředí

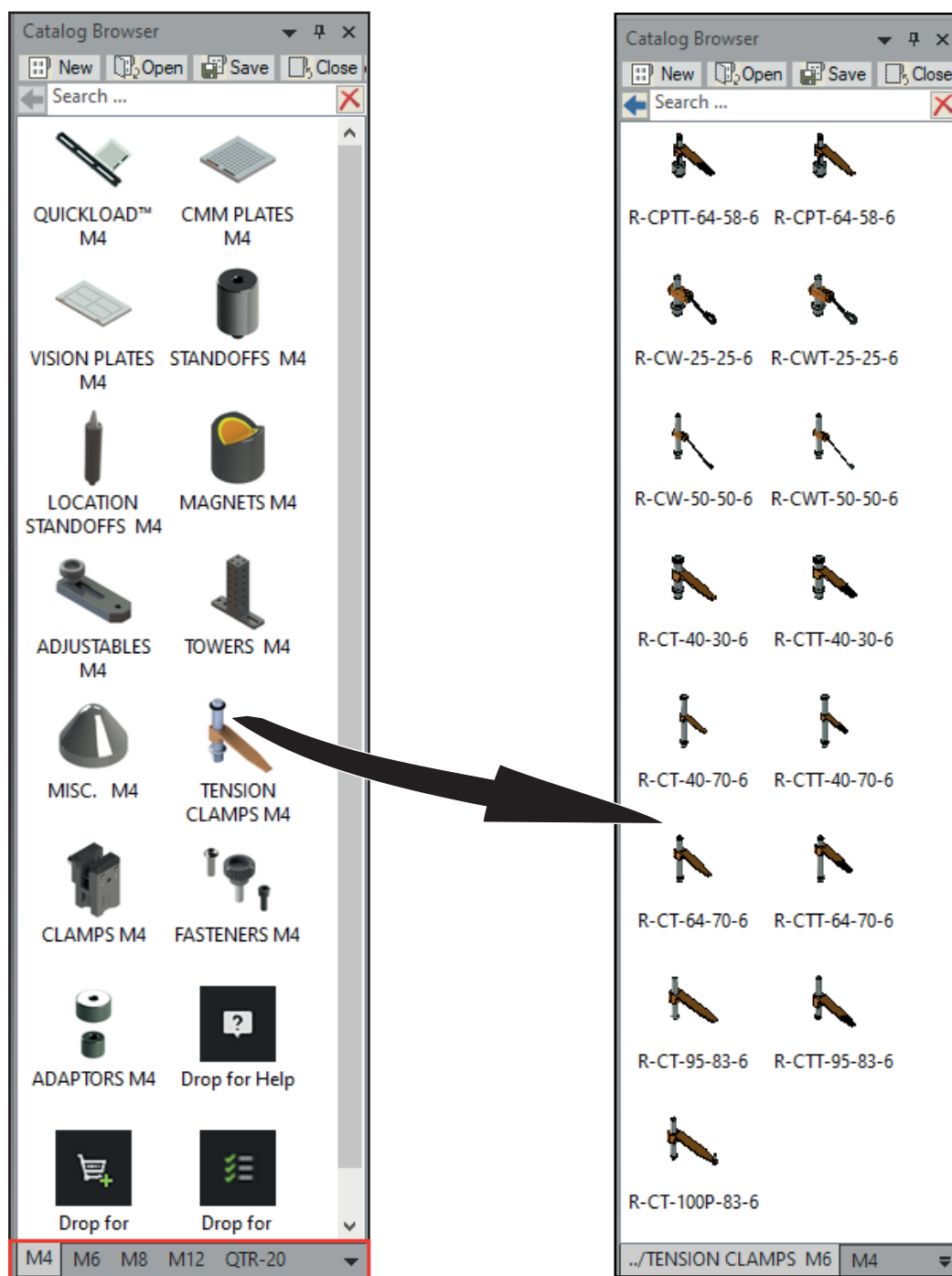


## 5. Prohlížeč katalogu

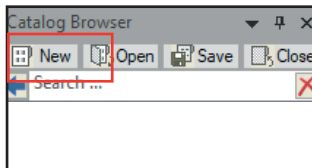
**Prohlížeč katalogu** obsahuje celou škálu modulárních upínacích součástí s velikostmi závitu M4, M6, M8, M12 a 1/4-20 (QTR-20). Různé katalogy můžete otevřít kliknutím na záložky ve spodní části **prohlížeče katalogu**, jak je znázorněno na níže uvedeném obrázku.

**POZNÁMKA:** S upínací deskou vždy používejte správné závitové součásti, jinak nebude fungovat funkce automatického přichycení (např. součásti se závitem M4 s upínacími deskami M4).

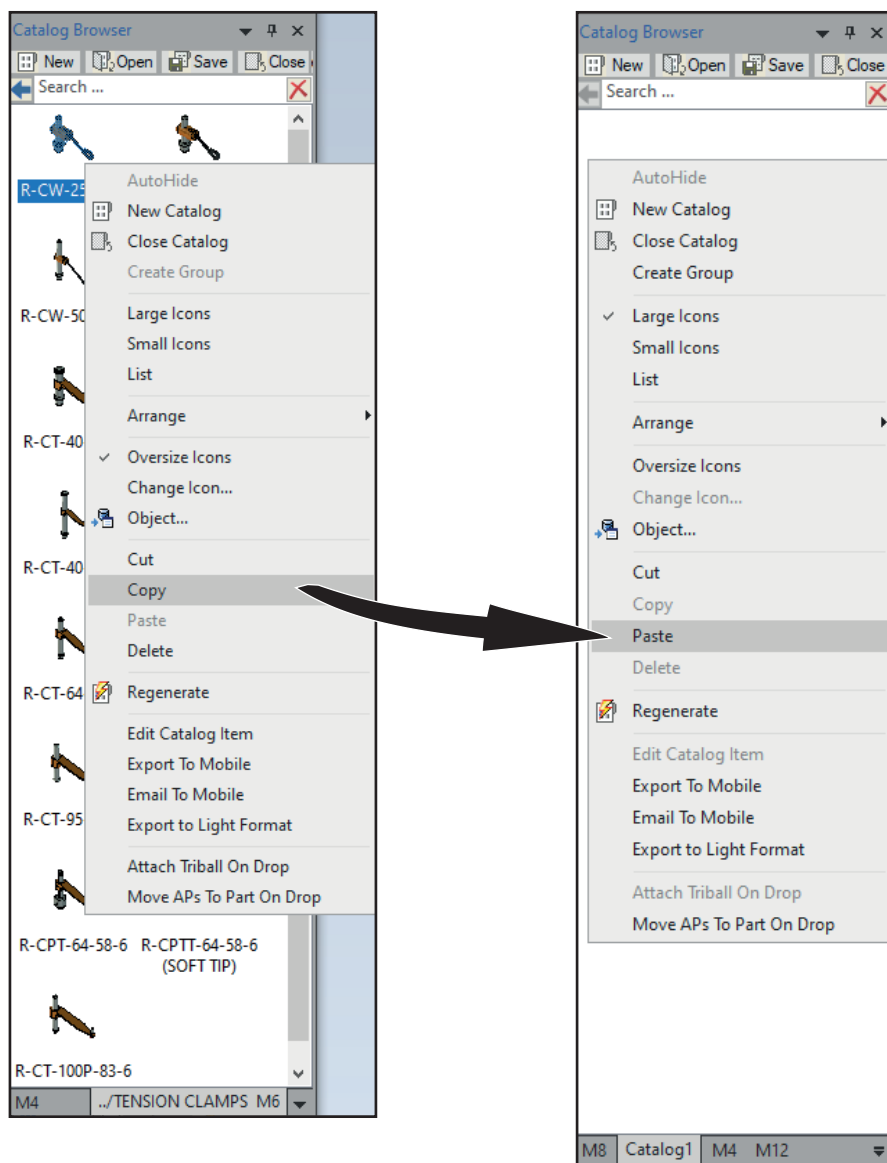
Chcete-li otevřít konkrétní katalog (svorky, nastavitelné prvky, podpěry atd.), dvakrát klikněte na ikonu katalogu, čímž se příslušná sada katalogu otevře. Chcete-li se vrátit, klikněte na ikonu  v horní části **prohlížeče katalogu**.



**Prohlížeč katalogu** je také možné upravit pomocí konkrétních součástí (např. aby vyhovoval zakoupeným dílům zákazníka). Chcete-li vytvořit nový katalog, klikněte na **New (Nový)** v **prohlížeči katalogu**. Tím se na levé straně otevře nový katalog.

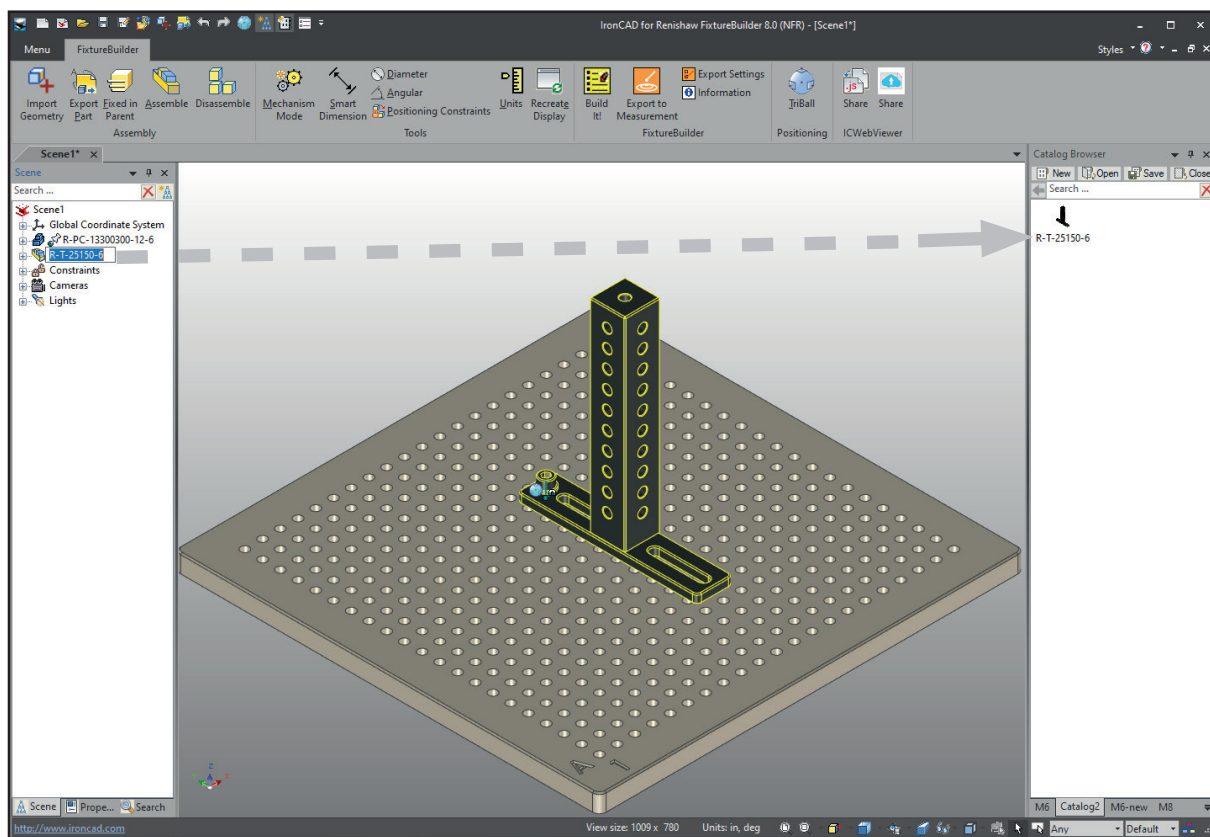


Chcete-li nový katalog zaplnit, klikněte pravým tlačítkem myši na požadovanou součást (nalezenou ve výchozím katalogu softwaru FixtureBuilder) a zkopírujte ji a vložte do nově vytvořeného katalogu.

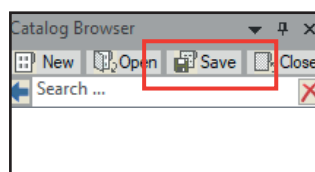




Případně je také možné přetáhnout jakoukoli součást nebo díl z prohlížeče prostředí do **prohlížeče katalogu**.



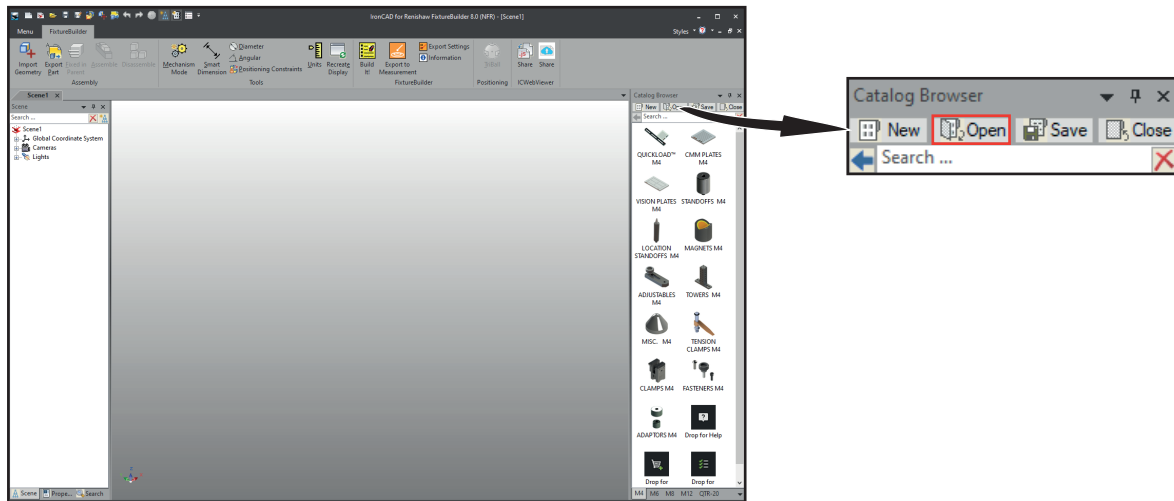
Chcete-li nový katalog uložit, v části Catalogue (Katalog) na horní liště klikněte na možnost **Save** (Uložit) a budete mít možnost nový katalog přejmenovat a uložit.



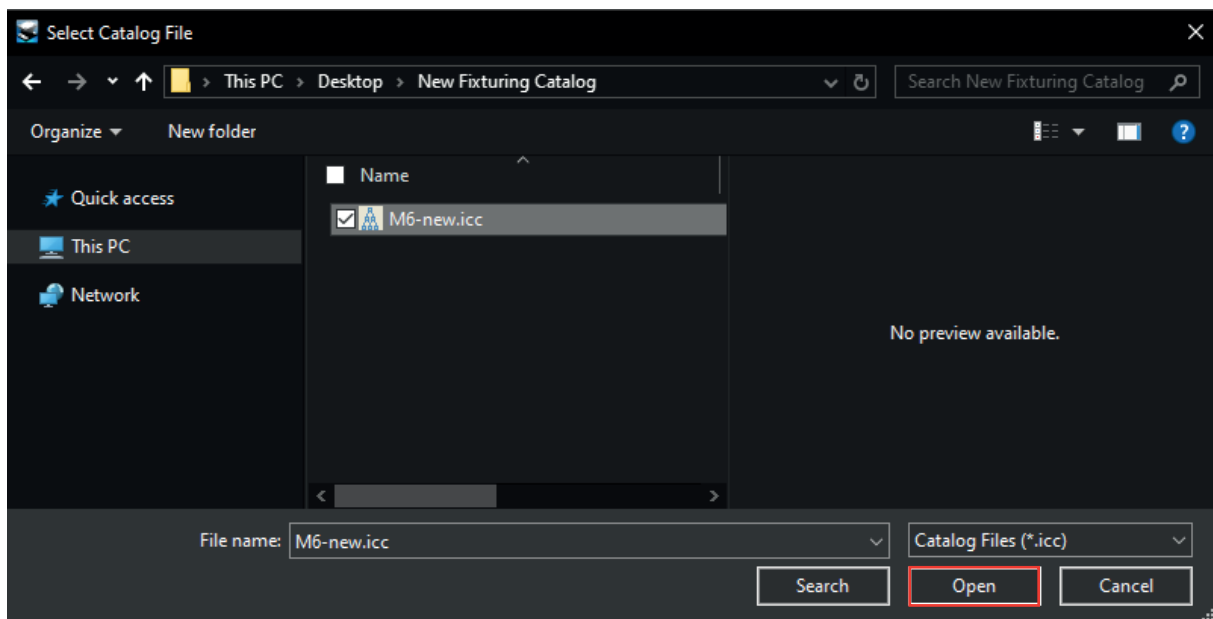


## Otevření nových katalogů

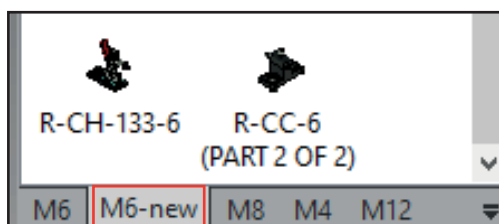
1. V prohlížeči katalogu klikněte na tlačítko Open (Otevřít).



2. Vyhledejte soubor s katalogem, který chcete otevřít, vyberte jej a klikněte na možnost **Open** (Otevřít).



3. Katalog se následně objeví v **prohlížeči katalogu** v programu FixtureBuilder.



Tato stránka záměrně neobsahuje žádné informace.

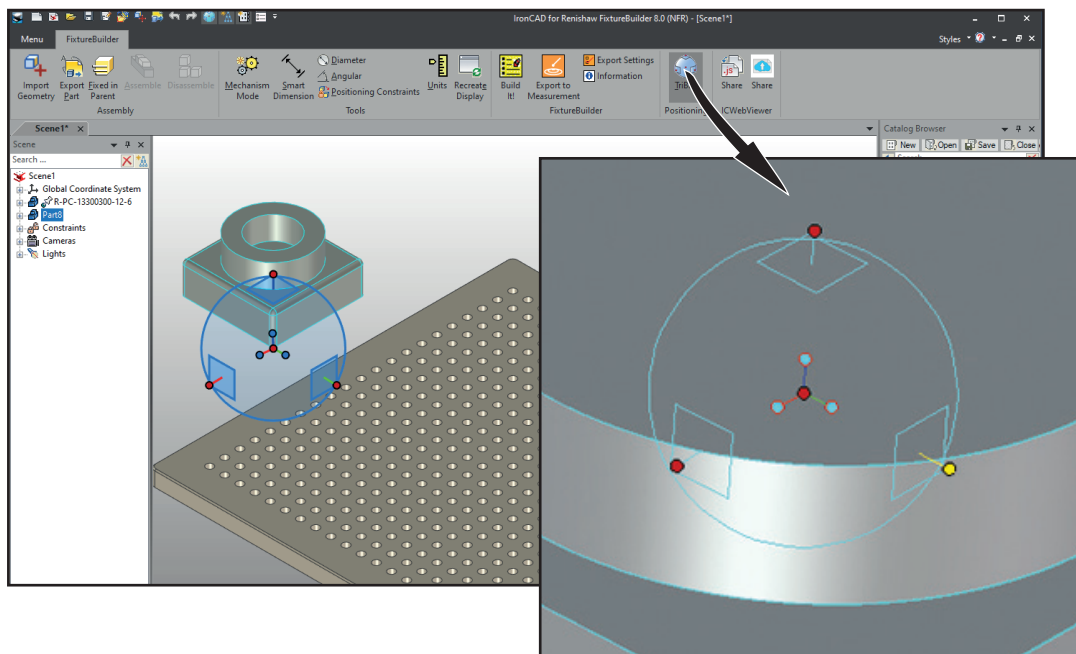
## 6. Používání funkce TriBall®

TriBall® je funkce programu FixtureBuilder, která umožňuje rychlou manipulaci s díly v pracovním prostředí. Díly lze posouvat a otáčet kolem os X, Y a Z levým tlačítkem myši.

Většina sestav v programu FixtureBuilder bude vyžadovat určité omezené používání funkce TriBall. Proto důrazně doporučujeme postupovat podle tohoto návodu, který vás naučí používat funkci TriBall, čímž zvýšíte svou efektivitu při vytváření sestavy upínacího systému.

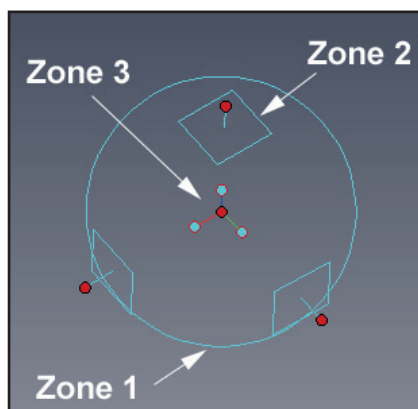
Pokud věnujete chvíli tomu, abyste pochopili tři funkční zóny funkce TriBall, lépe tak porozumíte koncepci funkce TriBall a jejím možnostem.

Chcete-li aktivovat funkci TriBall, vyberte nejprve díl nebo několik dílů, se kterými chcete pohybovat, a potom klikněte na možnost **TriBall** na horní liště (nebo stiskněte klávesu F10).

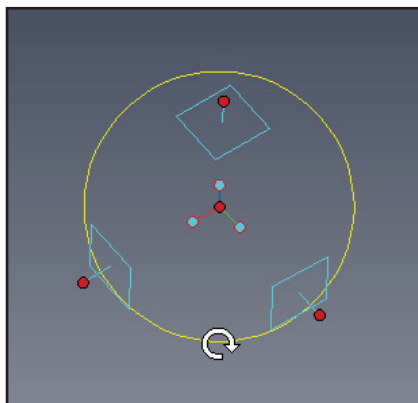


## Podrobný popis funkce TriBall

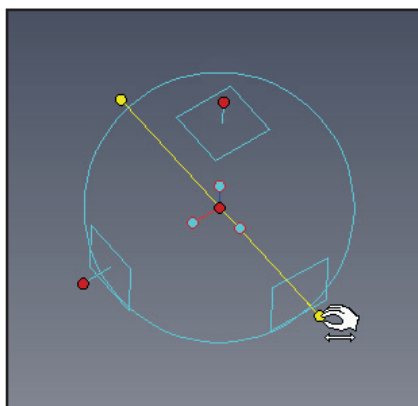
Funkce TriBall poskytuje nástroje k volnému přesouvání objektu v rovině obrazovky (Zóna 1), ve stanovených osách nebo v rovinách (Zóna 2) pomocí běžného kliknutí levým tlačítkem myši pro vizuální polohování nebo pravého tlačítka myši pro přesné řízené pohyby. Kromě toho funkce TriBall poskytuje možnost řízení polohy a orientace předmětu, s nímž manipulujete (Zóna 3). Nástroje Zóny 3 se také používají ke změně a řízení polohy funkce TriBall.



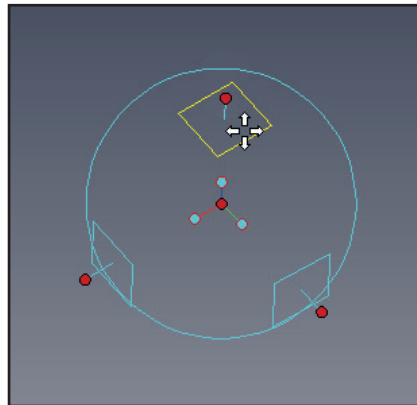
Program FixtureBuilder dále poskytuje vizuální zpětnou vazbu pomocí symbolu kurzoru:



Otočit/kopírovat v rovině obrazovky



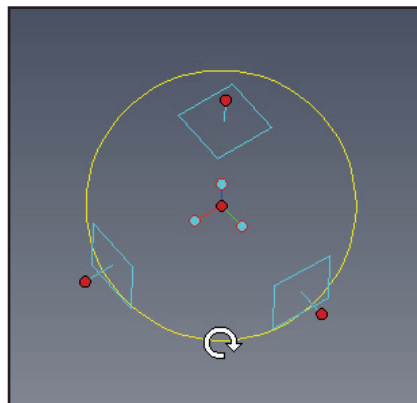
Otočit/kopírovat kolem stanovené osy



Přesouvat/kopírovat v rovině

### TriBall Zóna 1

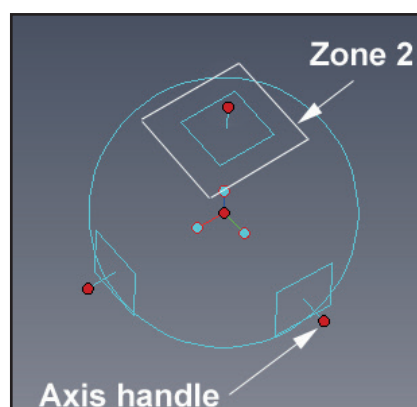
Zóna 1 je kružnice nakreslená na obrazovce, která slouží ke stanovení vnější hranice funkce TriBall. Umístěním kurzoru na hraniční kružnici se kurzor myši změří na šipku otáčející se po směru hodin a hraniční kružnice změří barvu z modré na žlutou.



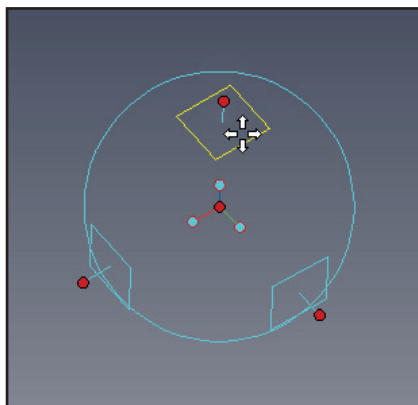
Kliknutím a tažením levým tlačítkem myši, když je kurzor umístěn na hraniční kružnici, se bude předmět otáčet kolem aktuálního středu funkce TriBall v rovině obrazovky.

### TriBall Zóna 2

Zóna 2 ovládá pohyb ve stanovených osách nebo rovinách. Ovládací prvky Zóny 2 jsou pravděpodobně nejpoužívanějšími funkcemi TriBall.



Na vnější straně hraniční kružnice jsou tři čtverečky, které představují jednotlivé roviny a jako takové jsou k sobě vzájemně umístěny v úhlu 90°. Ze středu každé roviny vystupuje úchyt (úchyt osy). Roviny a úchyty os jsou orientovány vzhledem ke kotvě předmětu, s nímž manipulujete. Umístěním kurzoru nad jeden ze symbolů roviny se změní grafické znázornění kurzoru na čtyři vzájemně kolmé šipky.

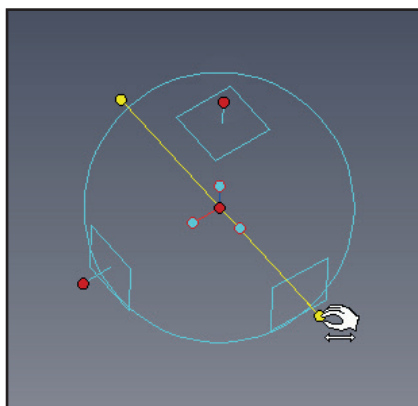


Kliknutím levým tlačítkem myši a tažením roviny zvýrazněné žlutě se bude předmět vizuálně pohybovat v dané rovině. Kliknutím pravým tlačítkem myši se zobrazí dialogové okno poskytující přesné ovládání. Jako pomůcku zobrazuje program FixtureBuilder dvojici rozměrů, které vám poskytují zpětnou vazbu o pohybu.

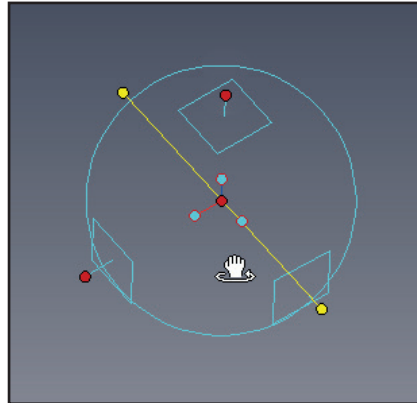
Úchyty os se používají ke třem primárním činnostem:

- Pohyb ve stanoveném směru.
- Otáčení kolem osy.
- Poskytnutí dalších možností ovládání směru pohybu při polohování pomocí funkcí Zóny 3.

Kliknutím na jeden z úchytů se zvýrazní úchyt procházející zónou TriBall. Tím se zvýrazní osa pohybu nebo ovládání, i když jednoduše kliknete na úchyt a zároveň jej potáhnete.

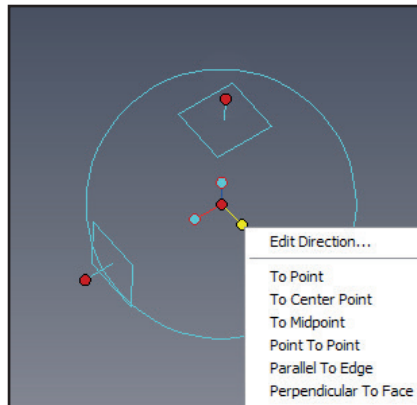


Program FixtureBuilder vám znovu poskytne zpětnou vazbu o změnách polohy a změny tvar kurzoru. Se zvýrazněnou osou pak pohyb kurzorem myši uvnitř vnější hraniční kružnice způsobí, že program FixtureBuider změny tvar kurzoru ještě jednou. Kliknutím a posunutím kurzoru (stále jej udržujte uvnitř hraniční kružnice) se bude předmět otáčet kolem zvýrazněné osy.



### TriBall Zóna 3

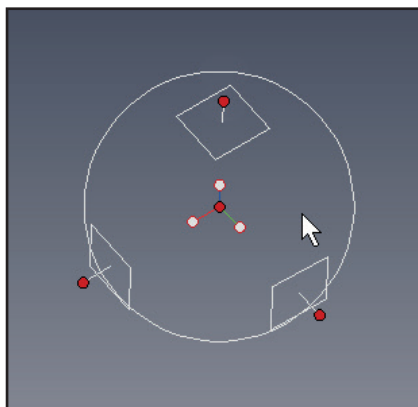
Zóna 3 označuje tři vnitřní orientační úchyty s modrými konci a středový červený bod. Ovládací prvky Zóny 3 ovlivňují orientaci předmětu, s nímž manipulujete (např. rovnoběžně s okrajem), nebo celé funkce TriBall. Chcete-li zobrazit celou škálu možností, klikněte pravým tlačítkem myši na jeden z modrých úchytů.



Středový červený bod (středový úchyt) poskytuje rychlý způsob volného přetažení předmětu do stávajícího bodu na libovolném modelu v prostředí. Jednoduše klikněte na středový úchyt a se stisknutým tlačítkem myši táhněte na požadované místo na libovolném modelu v daném prostředí. Jako pomůcku při umisťování předmětu nabízí program FixtureBuider zpětnou vazbu SmartSnap. Pokud vyberete úchyt osy, program FixtureBuider zarovná předmět, s nímž manipulujete, s osou a současně se zvoleným bodem.

## Přemístění TriBall

Funkce TriBall by nebyla příliš účinná, pokud by její poloha byla fixní v rámci předmětu nebo prostoru. Stisknutím mezerníku, když je funkce TriBall aktivní, se základní barva TriBall změní z modré na bílou a jakákoli výsledná manipulace ovlivní samotnou funkci TriBall a nikoli předmět.



## Tutoriál

Jak jste se již dozvěděli, upínací systémy lze jednoduše vytvářet pomocí funkce přetahování. Někdy budou uživatelé potřebovat provést polohování/pohyb/orientaci bez přichycení k chytrému bodu připevnění. Doporučujeme postupovat podle tohoto tutoriálu, abyste zjistili vše o funkci TriBall a o tom, jak vám může pomoci stát se lepším a efektivnějším uživatelem programu FixtureBuilder!

### Praktický příklad používání funkce TriBall

Následující příklad představí základy Zóny 2 a Zóny 3 praktickým způsobem. V době instalace programu FixtureBuilder nainstaluje soubor prostředí do složky **Tutorials** (Tutoriály). Standardně (pro verzi 8.0) je to:

**Program Files\FixtureBuilder\2019\Tutorials\en-us**

Soubor prostředí je **triball1.ics**. Příklad ukáže, jakou efektivitu nabízí funkce TriBall pomocí:

- použití středového úchytu prostředí TriBall,
- použití vnitřních „orientačních úchytů“ prostředí TriBall,
- použití mezerníku k odpojení a přemístění prostředí TriBall,
- dočasného omezení (zvýraznění) osy v prostředí TriBall,
- postupného přichycení s pomocí funkce TriBall,
- použití funkce TriBall ke kopírování vzorců radiálních/lineárních sestav,
- příkazu **To Point** (K bodu),
- příkazu **Point to Point** (Bod k bodu),
- příkazu **Parallel to Edge** (Rovnoběžně s okrajem),
- příkazu **Perpendicular to Face** (Kolmo k ploše),



- příkazu **To Centre Point** (Na střed),
- příkazu **Parallel to Axis** (Rovnoběžně s osou),
- příkazu **Reverse** (Převrátit),
- vytváření „vzorců“.

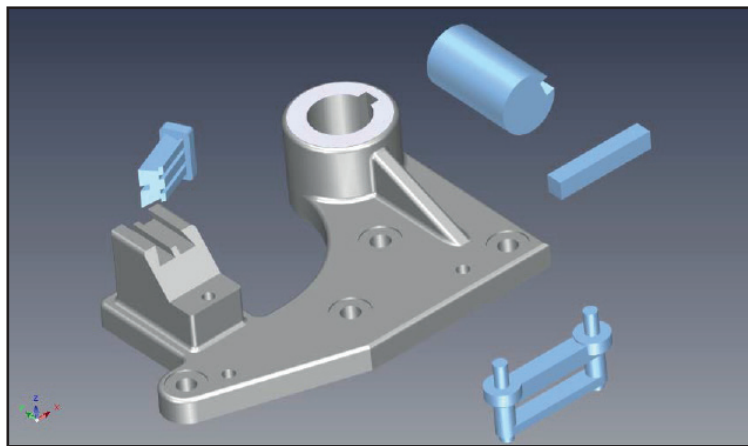
Program FixtureBuider používá pro funkci TriBall tři příkazy na klávesnici:

**F10** Zapnutí/vypnutí funkce TriBall.

**MEZERNÍK** Odpojení/přichycení prostředí TriBall k vybranému objektu.

**CTRL** Aktivace postupného přichycení k provedení posunutí/otočení.

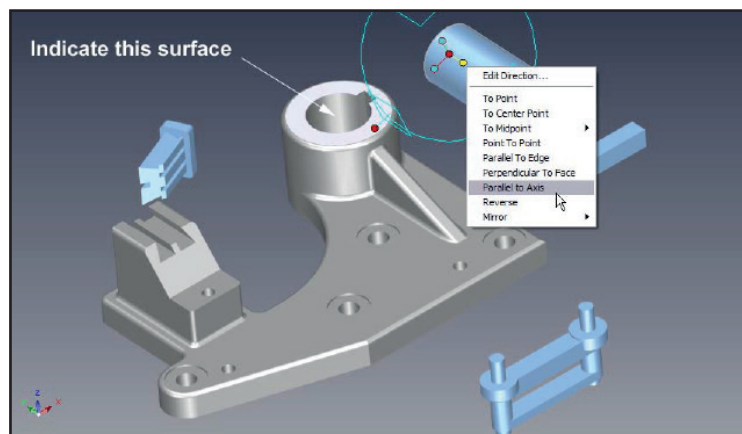
Otevřete soubor **triball1.ics**. Měl by vypadat podobně jako na následujícím obrázku (ale pozadí obrázku uvedeného níže se změnilo, aby byl obsah prostředí lépe viditelný).



### Použití orientačních úchytů prostředí TriBall k umístění dílů

Vyberte zobrazenou hřídel a zapněte funkci TriBall.

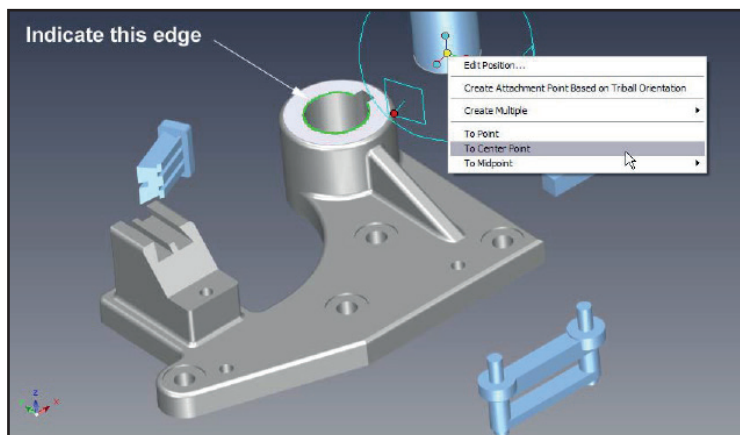
Klikněte pravým tlačítkem myši na orientační úchyt (Zóna 3) rovnoběžný s osou hřídele (jak je znázorněno) a z rozevírací nabídky vyberte možnost **Parallel to Axis** (Rovnoběžně s osou).



Potom klikněte na válcový povrch hlavního šedého dílu uvedeného na obrázku. Tím se vybraná osa hřídele zarovná s osou otvoru. Pamatujte, že v tomto případě by namísto vnitřního povrchu bylo možné vybrat vnější povrch otvoru a výsledek by byl identický.

### Použití středu prostředí TriBall k umístění dílů

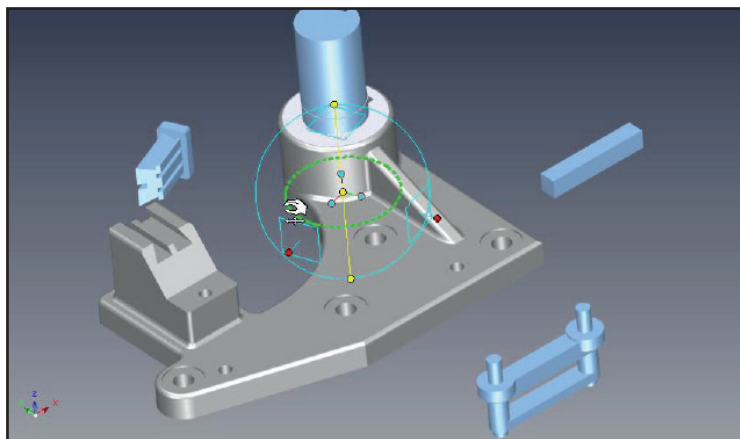
Chcete-li posunout hřídel nad střed otvoru, klikněte pravým tlačítkem myši na střed prostředí TriBall a z rozevřací nabídky vyberte možnost **To Centre Point** (Na střed).



Poté klikněte na znázorněný kruhový okraj. Tím se střed prostředí TriBall (a hřídel) posune na střed cílového výběru.

### Dočasné omezení (zvýraznění) osy v prostředí TriBall

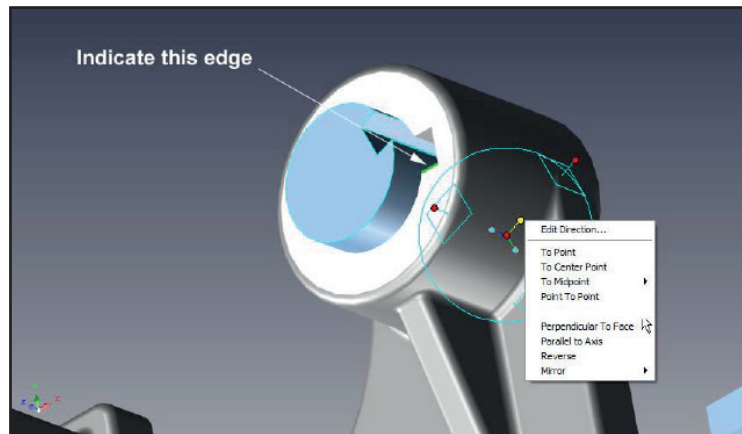
Zasuňte hřídel do základny otvoru tak, že nejprve kliknete na znázorněný horní vnější (Zóna 2) úchyt prostředí TriBall. Tím se vertikální osa prostředí TriBall zvýrazní žlutě, což znamená, že prostředí TriBall bude dočasně omezeno na posouvání/otáčení pouze po této ose / kolem této osy.



Následně přetáhněte střed prostředí TriBall kliknutím levým tlačítkem myši a podržením tlačítka na červeném středovém bodu prostředí TriBall na spodní kruhový okraj, jak je znázorněno na obrázku. Zvýrazněním osy se kurzor může v podstatě volně pohybovat mimo prostředí TriBall, aby bylo možné zvolit další funkce nebo díly. Hřídel by se měla posouvat v omezené vertikální ose a dokonale se přichytit a zarovnat se spodní částí otvoru.

### Příkaz Parallel to Edge (Rovnoběžně s okrajem)

Upravte si polohu zobrazení tak, abyste získali jasnější zobrazení drážky v hřídeli a plášti. Chcete-li zarovnat drážku, klikněte pravým tlačítkem myši na zobrazený středový orientační úchyt (Zóna 3) a z rozevírací nabídky vyberte možnost **Parallel to Edge** (Rovnoběžně s okrajem).

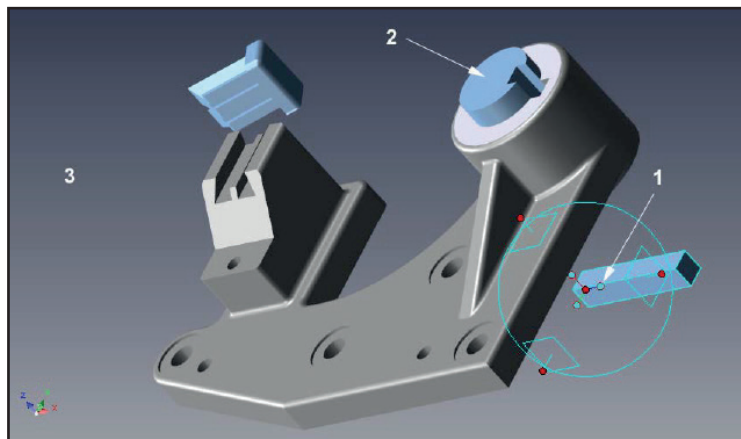


Poté klikněte na okraj znázorněný na drážce. Tím se zvolená osa prostředí TriBall zarovná s cílovým okrajem otočením kolem středu prostředí TriBall.

Funkci TriBall vypněte buďto stisknutím klávesy F10, nebo kliknutím na tuto ikonu.

### Příkaz Perpendicular to Face (Kolmo k ploše)

Chcete-li zasunout žebro do drážky, vyberte žebro a zapněte funkci TriBall.

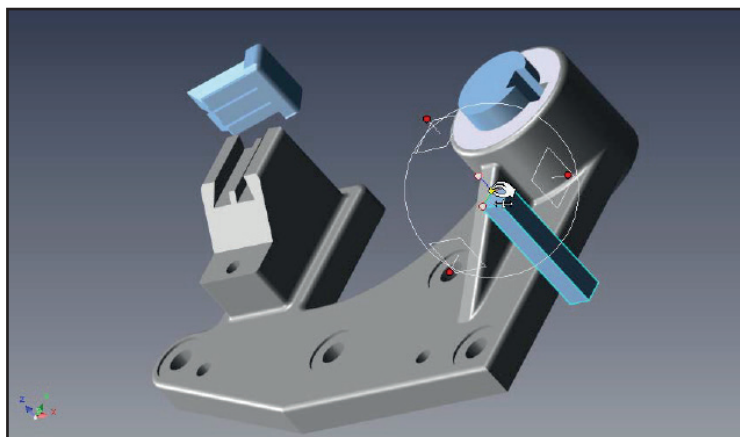


Zarovnejte žebro s drážkou kliknutím pravým tlačítkem myši na zobrazený středový orientační úchyt (1) a z rozevírací nabídky vyberte možnost **Perpendicular to Face** (Kolmo k ploše).

Poté klikněte na horní plochu předem umístěné hřídele (2). Tím se vybraná osa prostředí TriBall zarovná kolmo k cílové ploše. Kliknutím na prázdné místo (3) prostředí zrušíte výběr vybrané osy.

### Metoda přetažení pro přemístění prostředí TriBall

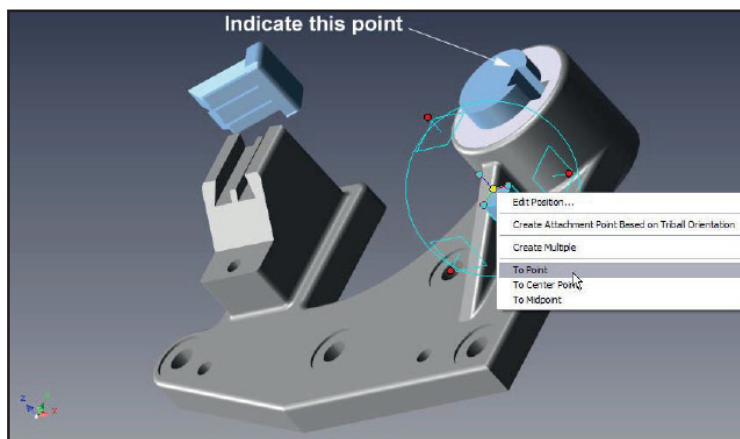
Přemístěte prostředí TriBall na dílu stisknutím mezerníku. Barva prostředí TriBall se nyní změní na bílou, což znamená, že je „odpojeno“ a lze jím pohybovat nezávisle na dílu. Přetáhněte střed prostředí TriBall do rohu žebra, jak je znázorněno na obrázku (v případě potřeby zobrazení přibližte).



Opětovným stisknutím mezerníku znovu přichyťte prostředí TriBall k dílu (barva se vrátí na modrou).

### Příkaz To Point (K bodu)

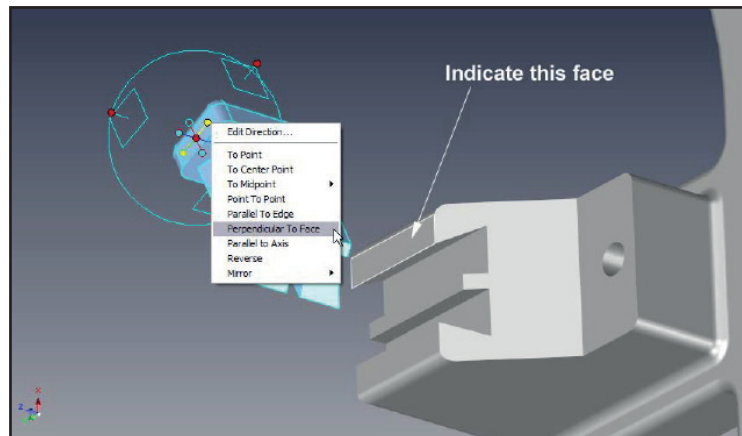
Umístěte žebro do drážky kliknutím pravým tlačítkem myši na střed prostředí TriBall a z rozevřací nabídky vyberte možnost **To Point** (K bodu). Poté vyberte rohový bod hřídele nebo případně přetáhněte střed prostředí TriBall do rohového bodu hřídele. Oba způsoby zajistí stejný výsledek.



Žebro by mělo být nyní zasazeno do drážky. Funkci TriBall vypněte buďto stisknutím klávesy F10, nebo kliknutím na tuto ikonu.

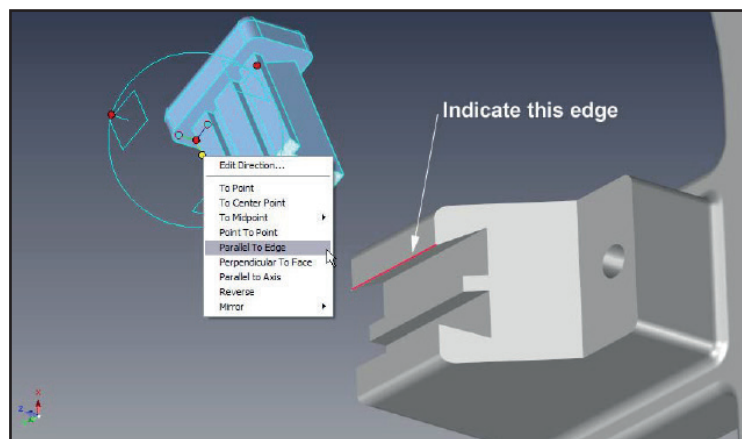
## Zarovnání součásti s rybinovým spojem

Vyberte díl s rybinovým spojem a zapněte funkci TriBall. Podle níže uvedeného obrázku klikněte pravým tlačítkem myši na zobrazený orientační úchyt a z rozevřací nabídky vyberte možnost **Perpendicular to Face** (Kolmo k ploše).



Klikněte na plochu zobrazenou na obrázku a poté zrušte výběr úchytu kliknutím levým tlačítkem myši na pozadí prostředí.

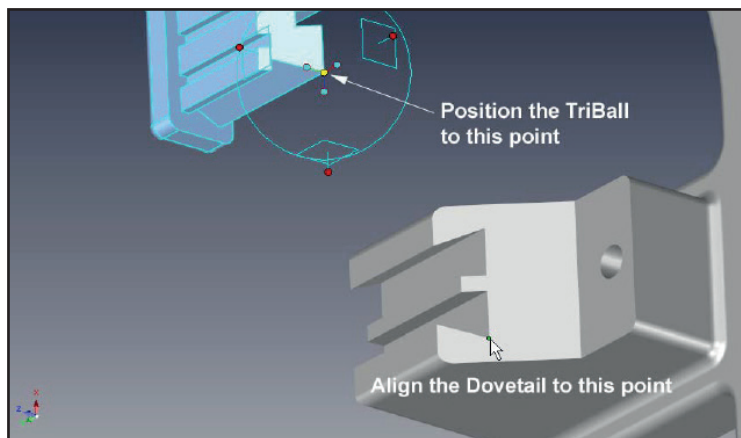
Chcete-li zarovnat rybinový spoj s drážkami rybinového spoje, klikněte pravým tlačítkem myši na orientační úchyt rovnoběžný s drážkami a z rozevřací nabídky vyberte možnost **Parallel to Edge** (Rovnoběžně s okrajem) a poté označte okraj zobrazený na níže uvedeném obrázku.



Kliknutím na prázdné místo prostředí zrušíte výběr vybrané osy.

Přemístěte prostředí TriBall na dílu stisknutím mezerníku. Barva prostředí TriBall se nyní změní na bílou, což znamená, že je odpojeno a lze jím pohybovat nezávisle na dílu.

Nyní přetáhněte střed prostředí TriBall do zobrazeného rohu. Poté opětovným stisknutím mezerníku znovu přichyťte prostředí TriBall k dílu (barva se vrátí na modrou). Jakmile je prostředí TriBall přichyceno na místě, klikněte levým tlačítkem myši na střed prostředí TriBall a přetáhněte rybinový spoj do dané polohy označením bodu zobrazeného na následujícím obrázku. Program FixtureBuilder vám s tímto postupem pomůže prostřednictvím zpětné vazby SmartSnap.

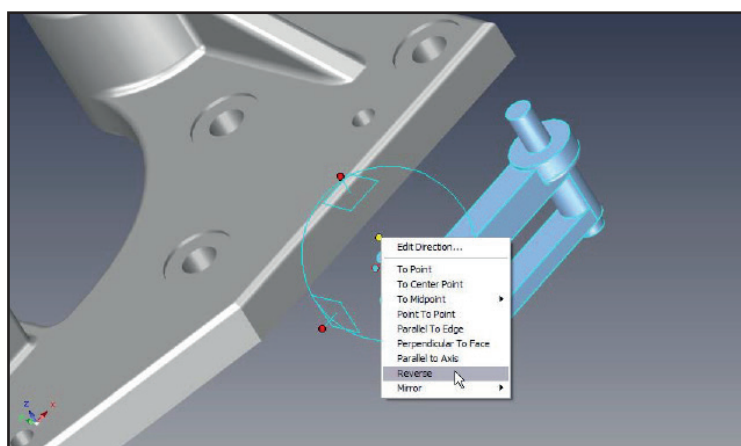


Můžete také kliknout pravým tlačítkem myši na střed TriBall a z rozevírací nabídky zvolit možnost **To Point** (K bodu) a poté vybrat stejný bod.

Díl by nyní měl být správně sestaven.

#### Příkaz Reverse (Převrátit) funkce TriBall

Pokud je funkce TriBall stále aktivní na rybinovém spoji, vypněte ji, vyberte zobrazenou část a znovu funkci TriBall zapněte.

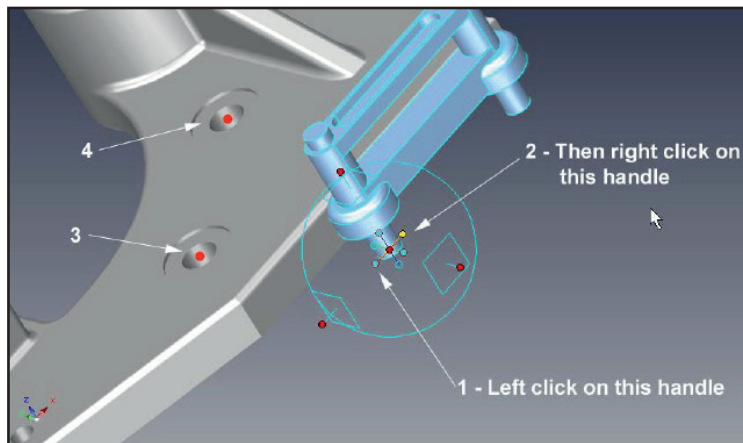


Klikněte pravým tlačítkem myši na zobrazený orientační úchyt a z rozevírací nabídky vyberte možnost **Reverse** (Převrátit). Tím se díl převrátí o 180° ve směru vybrané osy (poznámka: převrácení se liší od zrcadlení dílu).

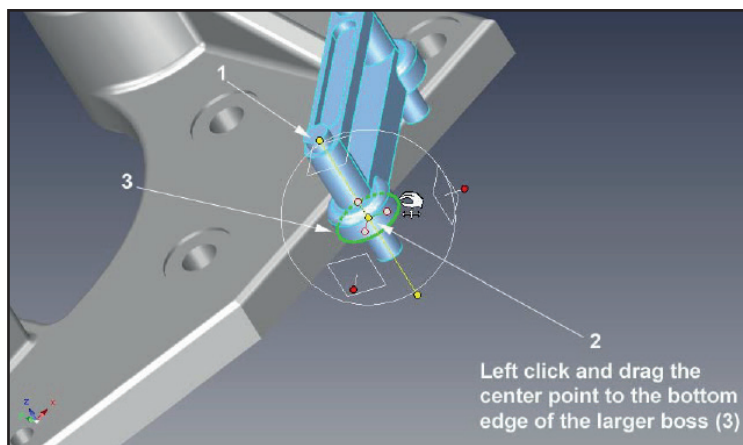


### Příkaz Point to Point (Bod k bodu)

Prostředí TriBall je zobrazeno s minimem úchytů, což přispívá k zachování přehlednějšího pracovního prostředí. Pokud je však vybrán úchyt, program FixtureBuilder zobrazí také protilehlý úchyt. Chcete-li například zarovnat kolíky s otvory, vyberte orientační úchyt na dalším obrázku (1) kliknutím levým tlačítkem myši. Program FixtureBuilder nejprve zobrazí protilehlý úchyt (2). Kliknutí pravým tlačítkem myši na nově zobrazený orientační úchyt označí v programu FixtureBuilder směr manipulace. Z rozevírací nabídky vyberte možnost **Point to Point** (Bod k bodu) a vyberte středové body cílového otvoru (3) a následně (4). Tím se vybraná osa prostředí TriBall zarovná rovnoběžně s virtuální linií mezi dvěma cílovými body. Zrušte příkaz a tentokrát označte středové body otvoru v opačném smyslu.



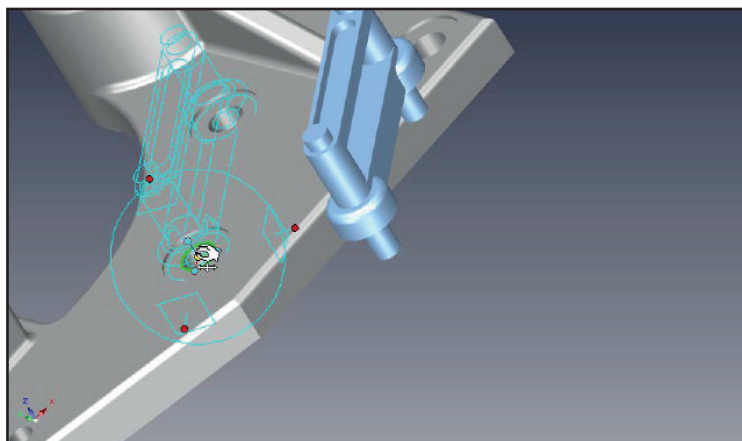
Přemístěte prostředí TriBall na prvek dílu a stisknutím mezerníku se zobrazí, jak bude sestaven. Program FixtureBuilder změní barvu prostředí TriBall na bílou. Podle následujícího obrázku klikněte na horní vnější úchyt prostředí TriBall (1). Tím se vertikální osa prostředí TriBall zvýrazní žlutě, což značí, že prostředí TriBall bude dočasně omezeno na posouvání/otáčení pouze na této ose.



S omezenou osou a prostředím TriBall zvýrazněným bíle přetáhněte střed prostředí TriBall (2) na dolní kruhový okraj (3). Prostředí TriBall by se mělo posouvat nahoru po omezené vertikální ose a dokonale se přichytit a zarovnat se základnou kolíku. Zajistěte prostředí TriBall v nové pozici stisknutím mezerníku a prostředí TriBall se změní zpět na modrou barvu.

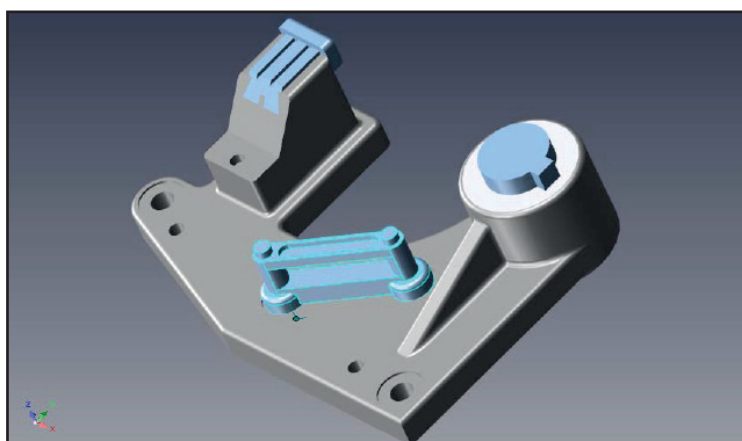
Kliknutím na prázdné místo prostředí zrušíte výběr vybrané osy.

Chcete-li umístit kolíky do otvorů, jednoduše přetáhněte střed prostředí TriBall do středu otvoru.



Alternativní metodou k dosažení stejného výsledku je kliknout pravým tlačítkem myši na střed prostředí TriBall a z rozevřací nabídky vybrat možnost **To Centre Point** (Na střed) a poté kliknout na kruhový okraj otvoru.

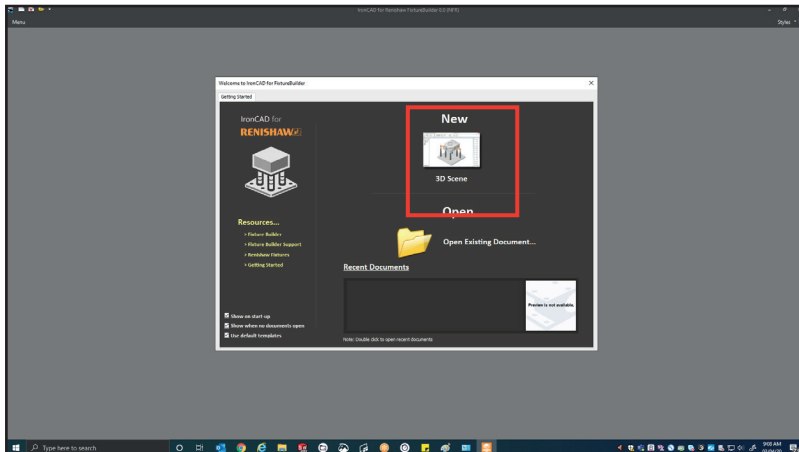
Sestava je nyní kompletní a měla by vypadat jako na následujícím obrázku.





## 7. Vytvoření upínacího systému

Pokud již nemáte otevřené prostředí, vytvořte nové prostředí kliknutím buďto na možnost **New** (Nový) v uvítacím okně, nebo na možnost **New Scene** (Nové prostředí) v horní části lišty.



### Užitečné klávesy

**F7** – Umístí bod pohledu na čelní plochu/prvek kliknutím na položku, na kterou se chcete podívat.

**F8** – Přichytí upínací systém k prostředí.

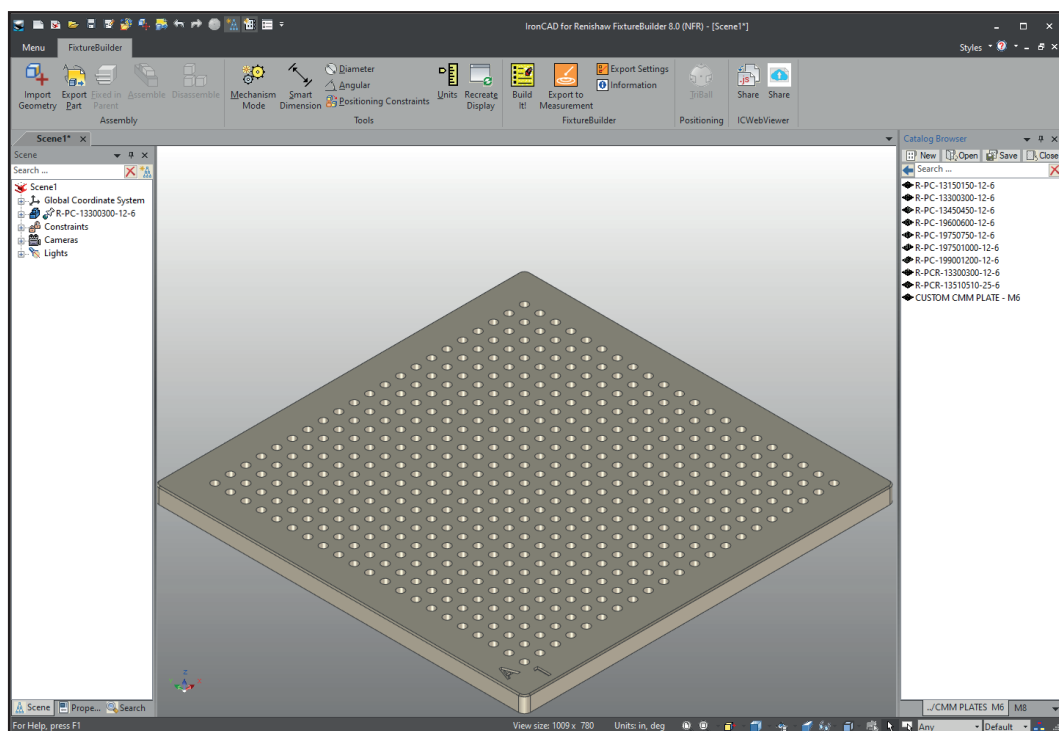
**F9** – Zapne/vypne režim perspektivy.

**F10** – Aktivuje/deaktivuje funkci TriBall.

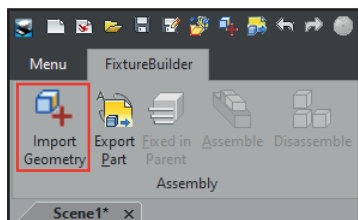


Vytváření jakéhokoli upínacího systému obvykle začíná upínací deskou (ta by měla být zvolena na základě velikosti dílu nebo stroje, který používáte). Chcete-li umístit desku do prostředí, vyberte vhodnou desku z katalogu desek. Chcete-li umístit desku, jednoduše ji přetáhněte z katalogu a umístěte ji do prostředí.

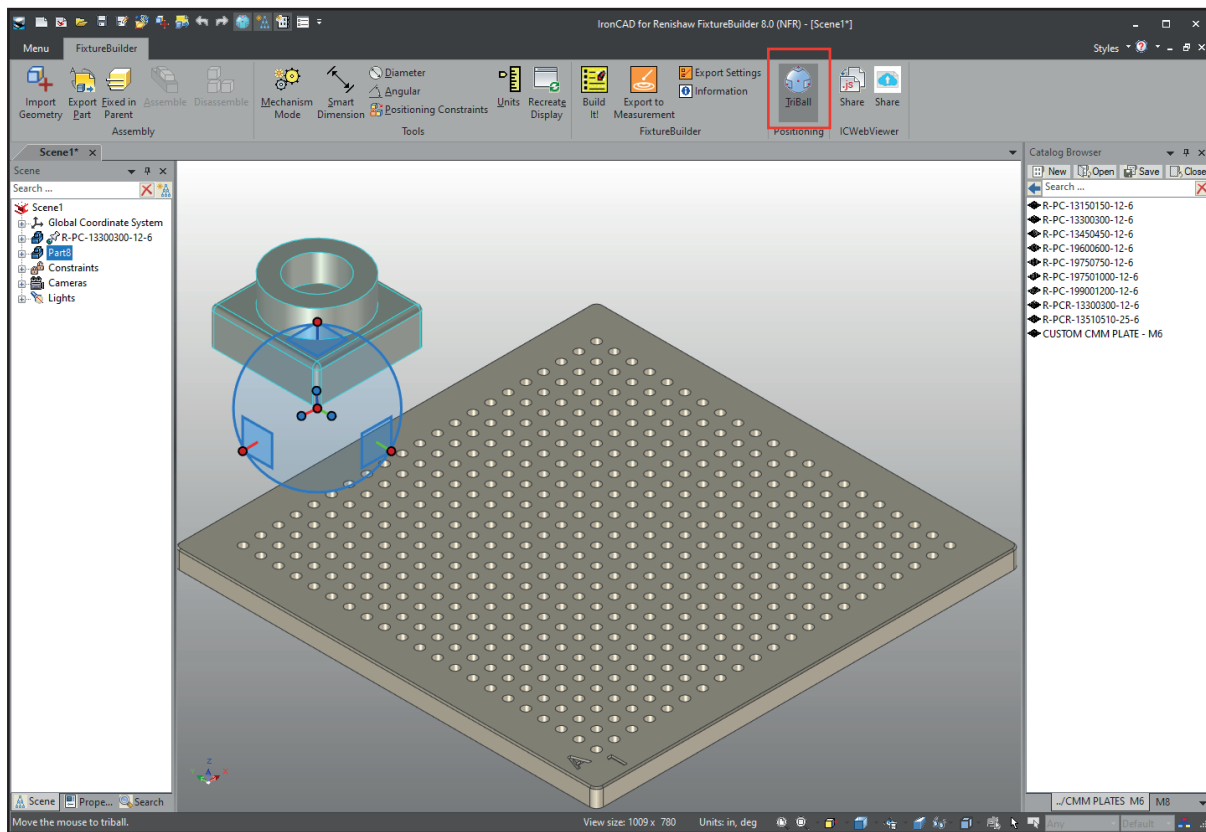
**POZNÁMKA:** Po umístění desky stiskněte klávesu F8, čímž se deska přichytí do okna prostředí.



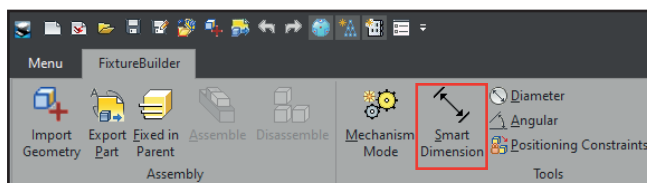
Po umístění desky můžete nyní importovat díl. Klikněte na možnost Import Geometry (Importovat geometrii) na horní liště, vyberte vhodný soubor a klikněte na možnost Open (Otevřít). (Software FixtureBuilder podporuje všechny hlavní formáty CAD: úplné informace naleznete na webové stránce společnosti Renishaw [www.renishaw.cz/fixturebuilder](http://www.renishaw.cz/fixturebuilder) věnované softwaru FixtureBuilder.)



Díl musí být umístěn do prostředí. Díly jsou pak na desce vycentrovány. To se však může změnit, když je na jednu desku přidáno více dílů. Chcete-li díl umístit, vyberte jej a stiskněte možnost **TriBall** nebo klávesu F10. Díl lze následně posunout tak, jak je zobrazeno v části 6, „Používání funkce TriBall®“. Dojde k přesnému polohování, jakmile dojde k vytvoření upínacího systému.

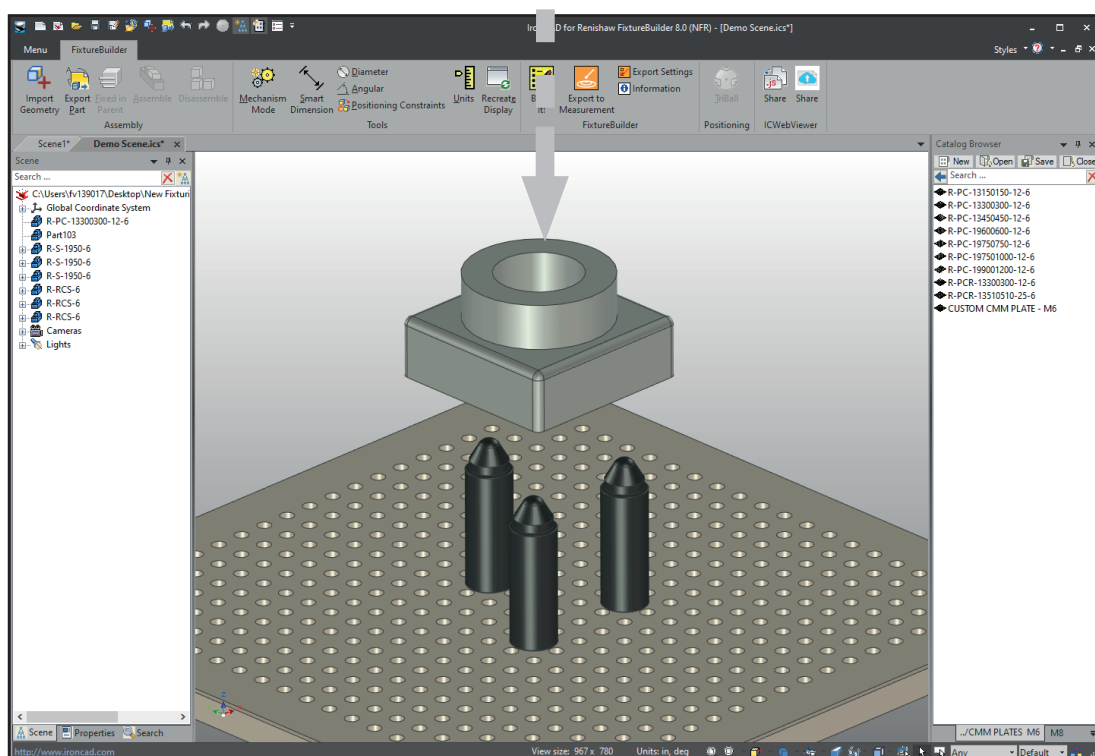
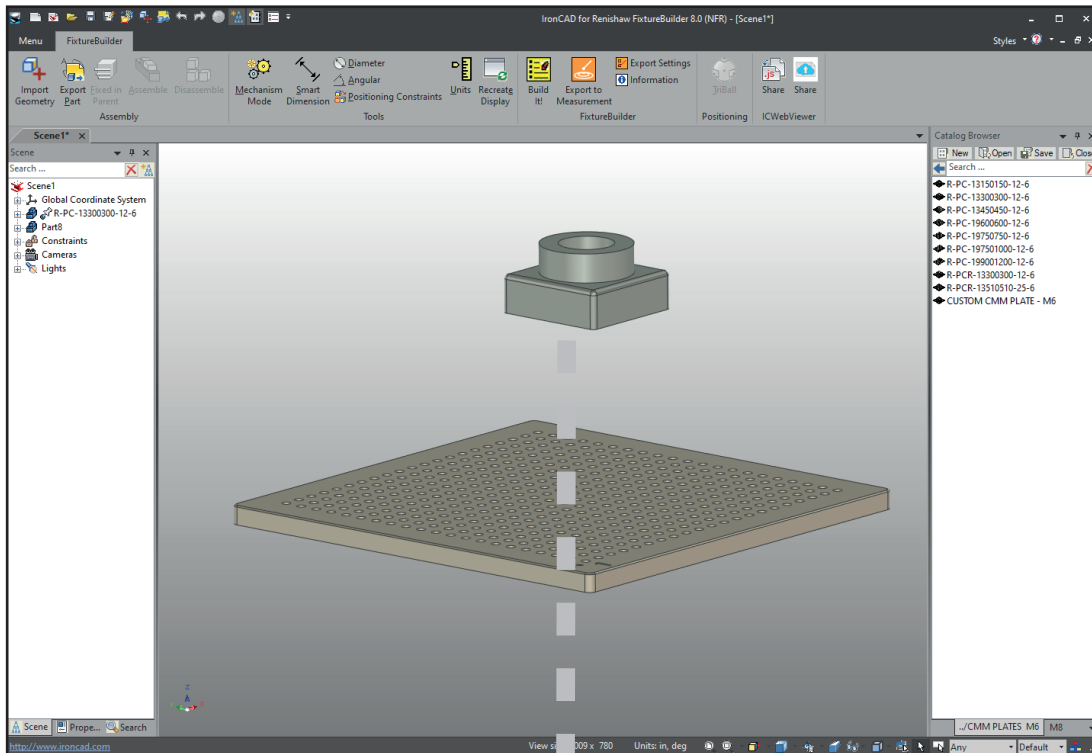


**POZNÁMKA:** Můžete zkontrolovat, jak vysoko je díl umístěn nad deskou, a to pomocí nástroje Smart Dimension (Chytrý rozměr) na horní liště. To může být užitečné u strojů s omezenými rozsahy měření.



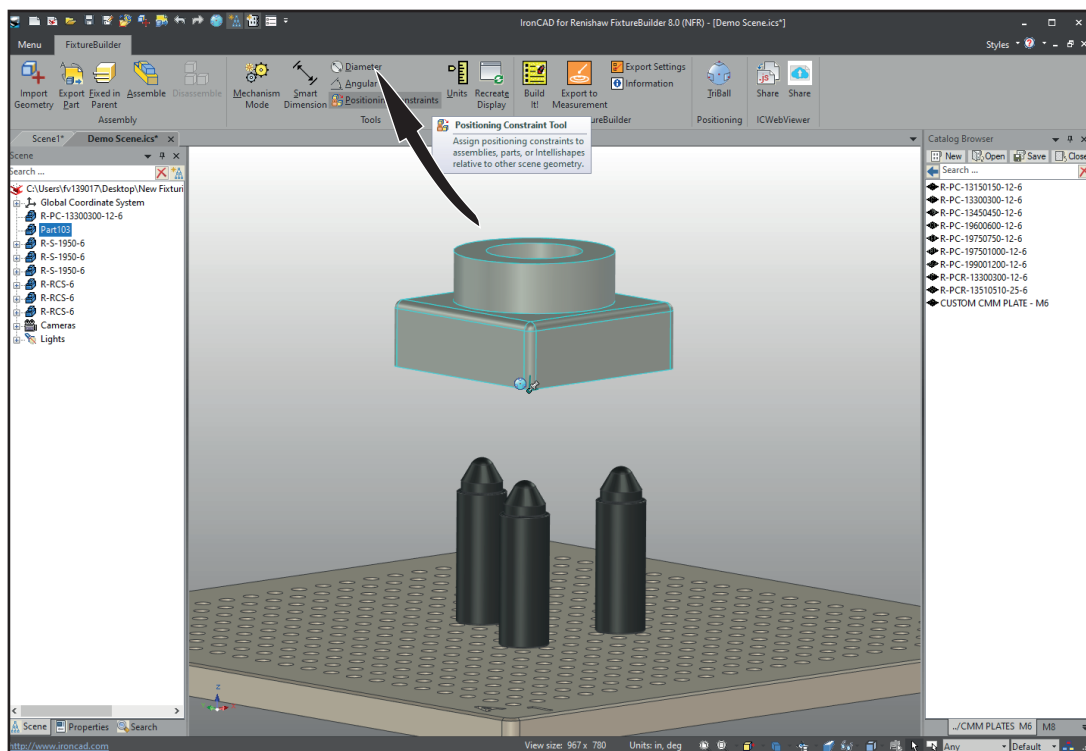
Jakmile je díl umístěn na desku, následně lze přidat upínací součásti. Chcete-li tak učinit, jednoduše přetáhněte součásti z jejich příslušných katalogů. Když přetáhněte součást nad desku, software vás bude informovat o poloze otvoru, do kterého chcete umístit součást. Chcete-li vrstvit součásti na sebe, přetáhněte další součást nad předchozí součást a ta se automaticky přichytí do dané polohy.

**POZNÁMKA:** Vždy mějte na paměti, abyste upínací systémy tvořili na základě principu „3-2-1“ a tím zajistili, že upínací systému bude stabilní a opakovatelný. Viz kapitola 2, „Zásady upínání“.

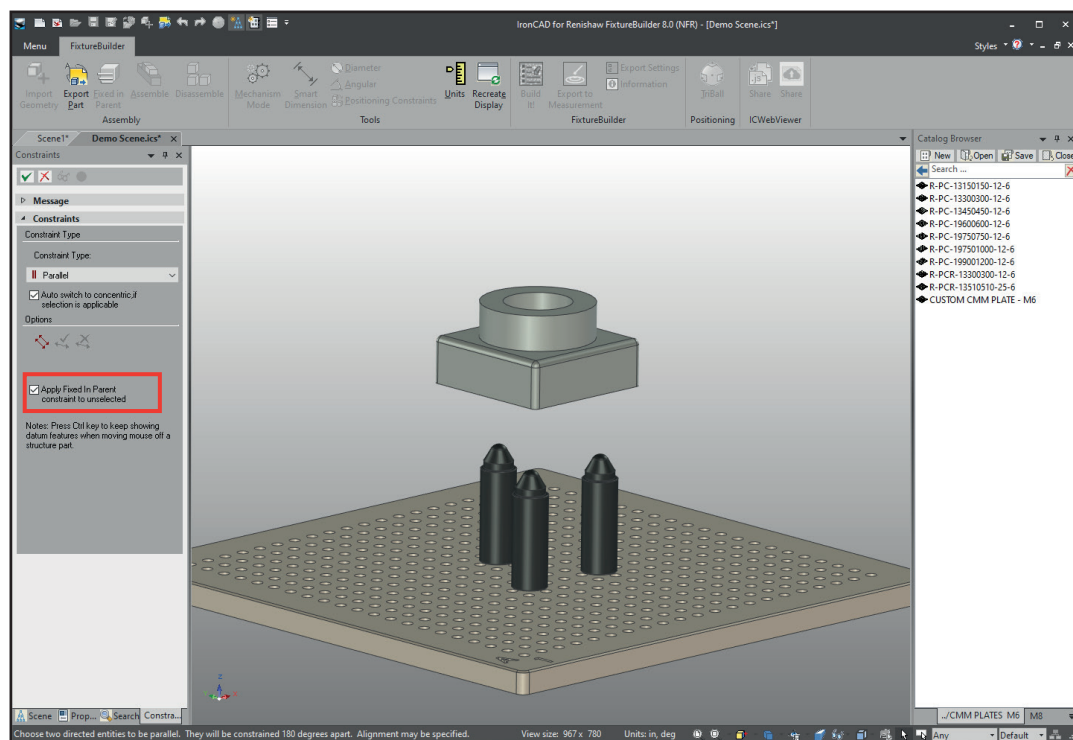


Pomocí nástroje **Positioning Constraints** (Omezení polohování) umístíte díl do upínacího systému. Umožňuje vám přiřadit vztahy mezi dílem a upínacím systémem a tím zajistit správné umístění dílu.

Chcete-li tak učinit, **nejprve vyberte díl, který chcete omezit**: jeho obrys se následně zobrazí modře (pokud jde o jeden díl) nebo žlutě (pokud jde o sestavu). Když je díl vybrán, klikněte na možnost Positioning Constraints (Omezení polohování) na horní liště. Na levé straně se zobrazí nástroj Positioning Constraints (Omezení polohování).

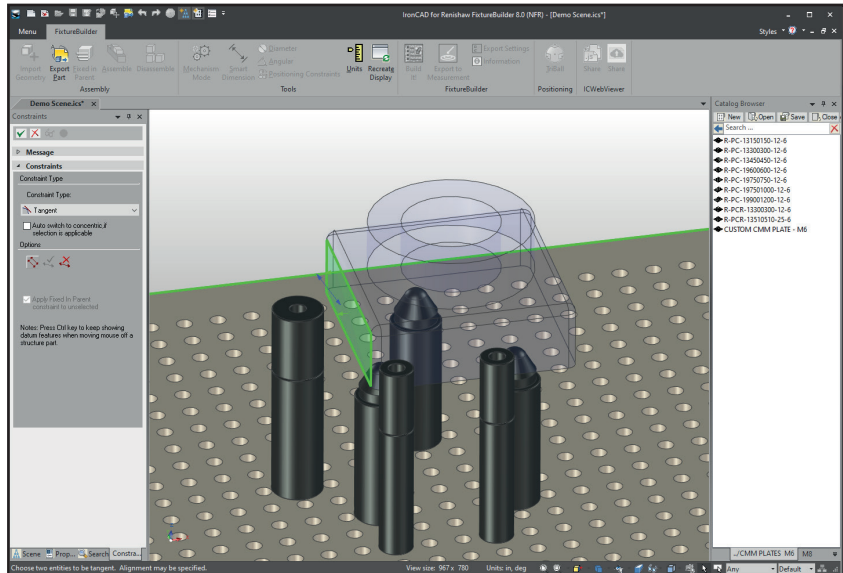


**Důležité:** Před použitím jakýchkoli omezení se ujistěte, že je před přiřazením omezení zaškrtnuté níže zvýrazněné políčko, protože jen tak dokáže software rozpoznat, které díly se mají posunout, když jsou omezení použita.

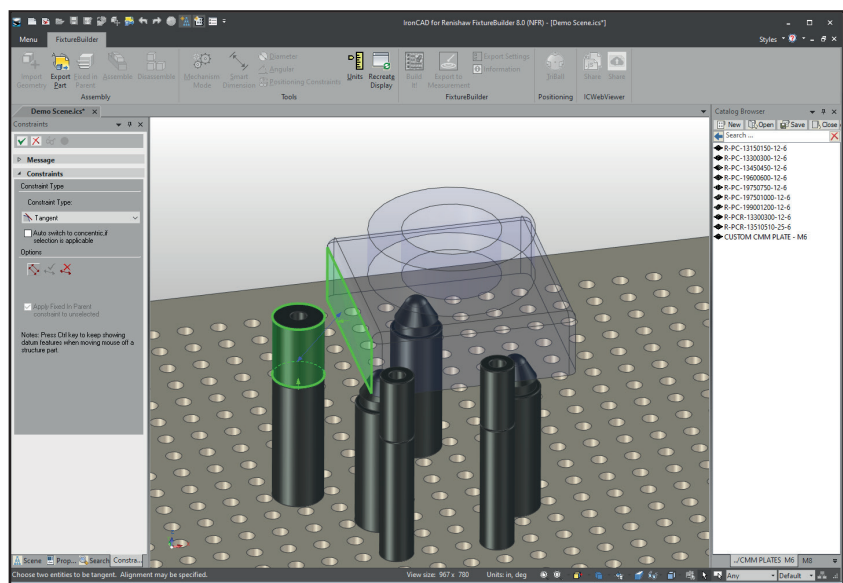


K dispozici jsou různé možnosti omezení pro zarovnání dílu k upínacímu systému. Nejběžnějšími možnostmi budou „mate“ a „tangent“. Omezení „mate“ k sobě zarovná dvě plochy a omezení „tangent“ se používá k zarovnání rovny plochy s válcem. Na níže uvedeném obrázku bylo použito omezení „tangent“ k přiřazení dílu k podpěrám upínacího systému v osách XZ.

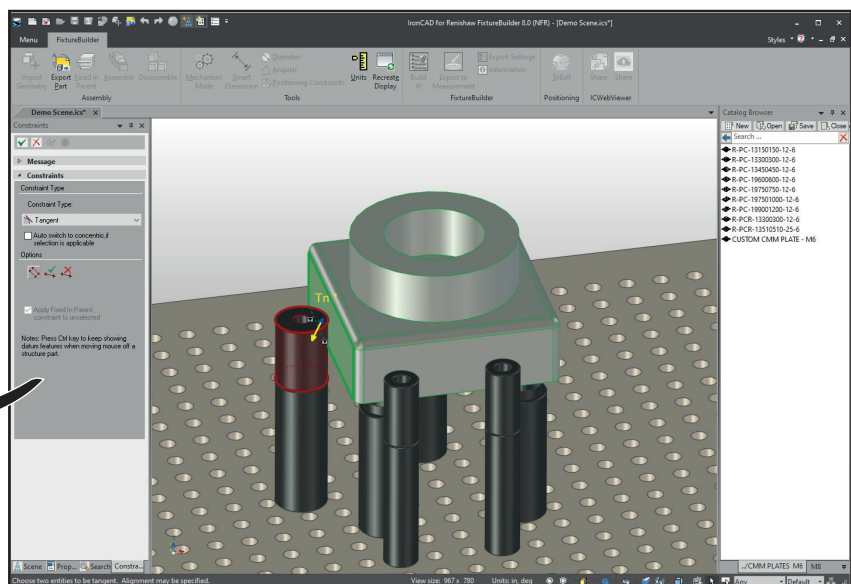
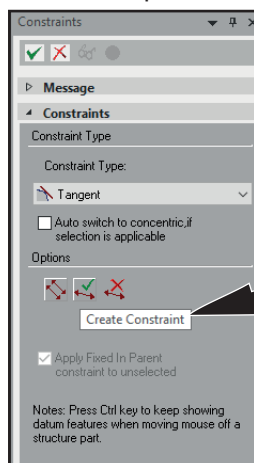
**Krok 1:** Nejprve vyberte díl, který chcete omezit (viz strana 28), a poté vyberte plochu dílu, kterou chcete přesunout.



**Krok 2:** Vyberte plochu součásti upínacího systému.

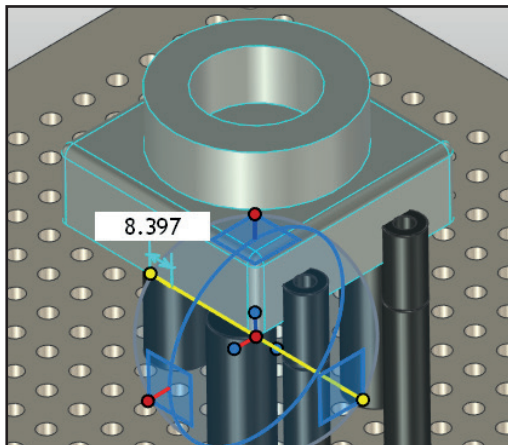


**Krok 3:** Klikněte na **Create Constraint** (Vytvořit omezení), čímž setrváte v režimu omezení polohování.

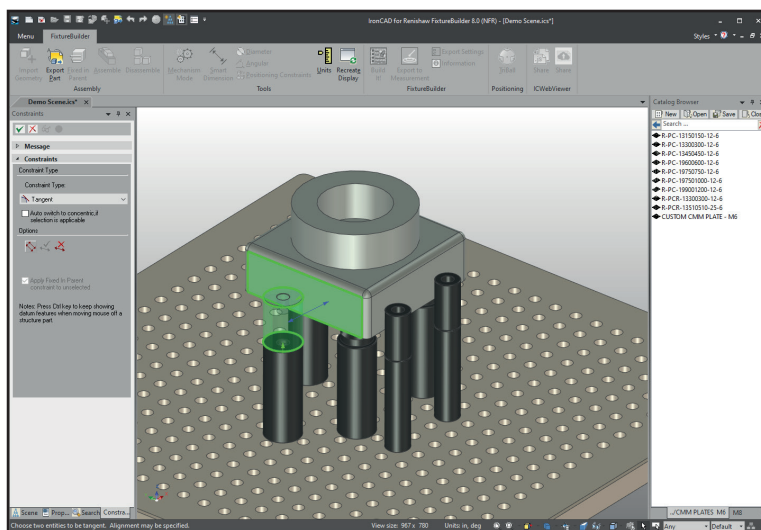
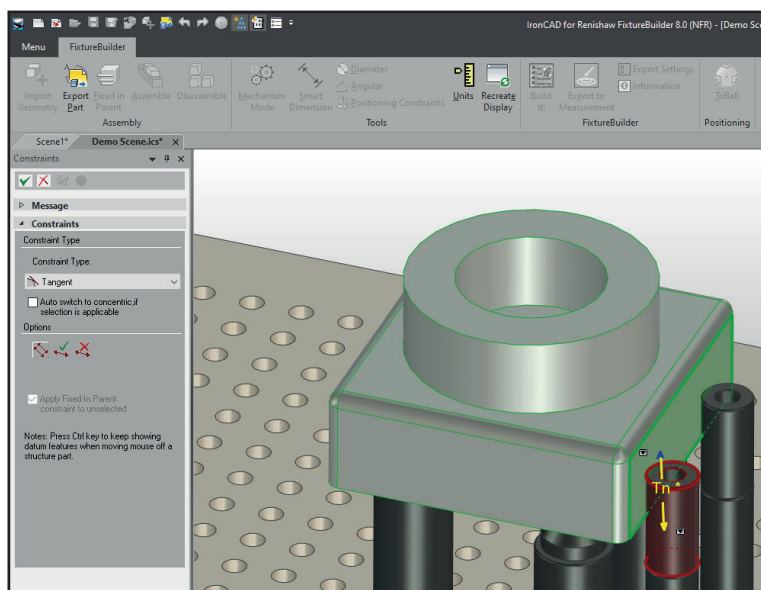




**POZNÁMKA:** Někdy se při použití omezení bude díl překrývat s upínacími součástmi. Pokud k tomu dojde a chcete-li zajistit, že řešitel omezení použije správnou plochu, doporučuje se změnit polohu dílu pomocí funkce TriBall mimo upínací součásti.



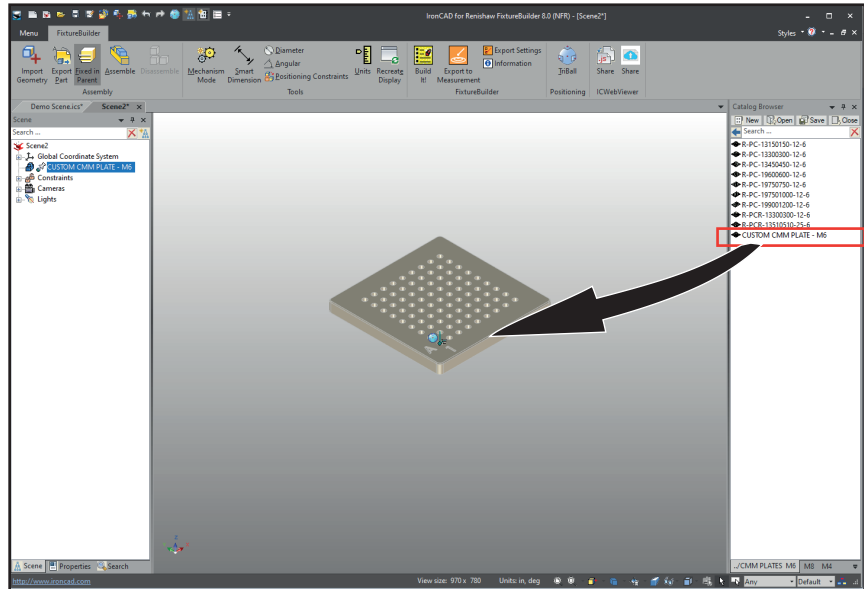
Další omezení mohou být následně přidána za účelem zarovnání dílu s polohami upínacího systému v osách X a Y. Zajistěte, abyste vždy před kliknutím na možnost Positioning Constraints (Omezení polohování) vybrali díl a současně zajistěte, aby v okně omezení bylo zaškrtnuto políčko (viz strana page 28).



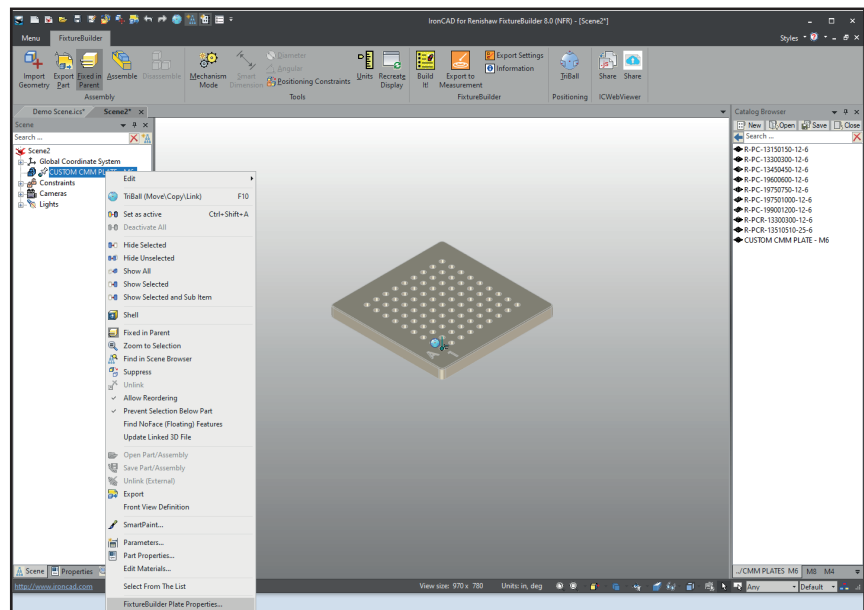
## 8. Jak vytvořit vlastní upínací desku: Vlastnosti upínací desky FixtureBuilder

V každém katalogu upínacích desek je součástí **VLASTNÍ UPÍNACÍ DESKA**, kterou lze přizpůsobit.

**Krok 1:** Přetáhněte upínací desku do prostředí.



**Krok 2:** Klikněte pravým tlačítkem na upínací desku a poté klikněte na **FixtureBuilder Plate Properties** (Vlastnosti upínací desky FixtureBuilder).



**FixtureBuilder Plate Properties**

Plate Properties

Design Custom Plate (Requires Custom Tooling)

Measurement Units: Metric (mm)

Length [X-Axis] (L):  mm

Width [Y-Axis] (W):  mm

Link Size To Holes And Spacing

Number Of Holes Along X:  Start At:

Number Of Holes Along Y:  Start At:

Hole Spacing Along X (U):  mm

Hole Spacing Along Y (V):  mm

Thickness (T):  mm

Hole Threads:

First Hole X Position (X):  mm

First Hole Y Position (Y):  mm

Designation Along X:

Designation Along Y:

Hole Identifier Style:

Used on Metrology Table

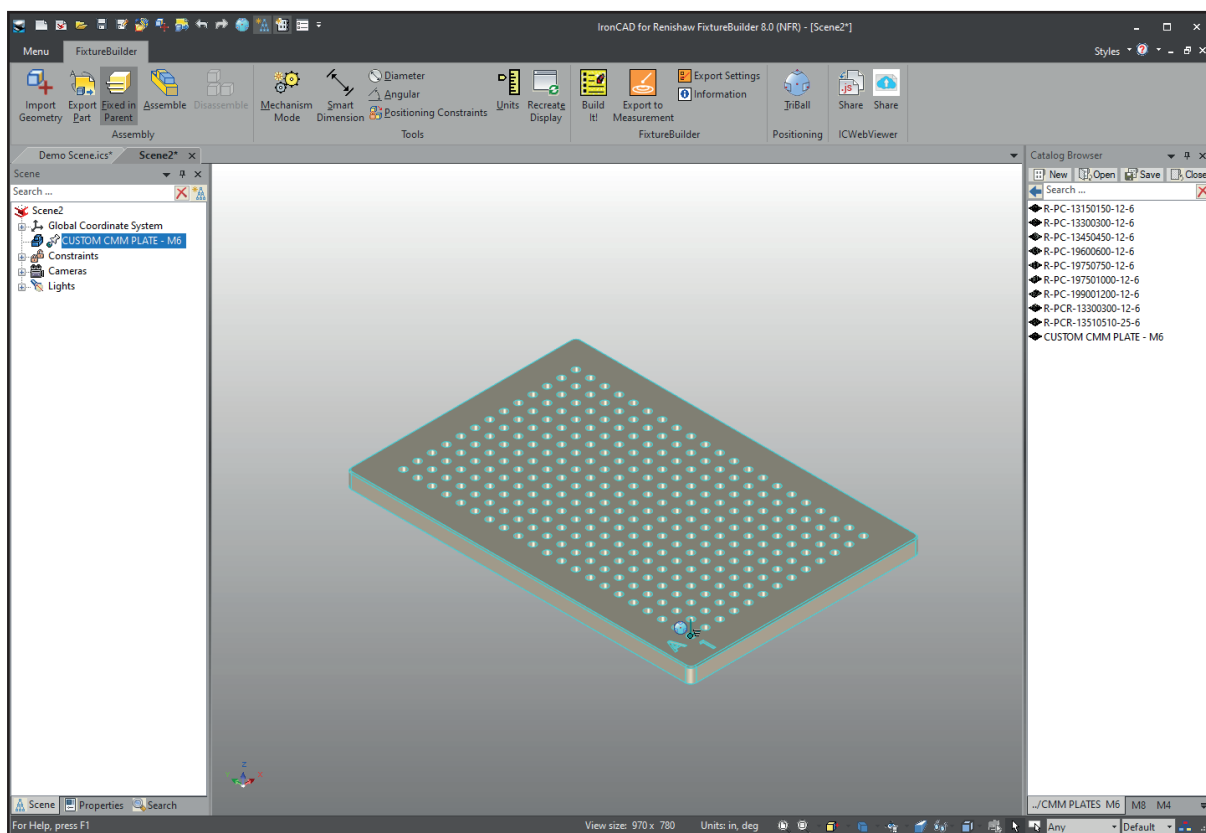
Vision Plate

Show Dialog When Dropped From Catalog

[About...](#)

**Krok 3:** Aktualizujte příslušné vlastnosti a klikněte na tlačítko **OK**.

**Krok 4:** Jakmile kliknete na tlačítko **OK**, upínací deska vlastnosti automaticky aktualizuje.

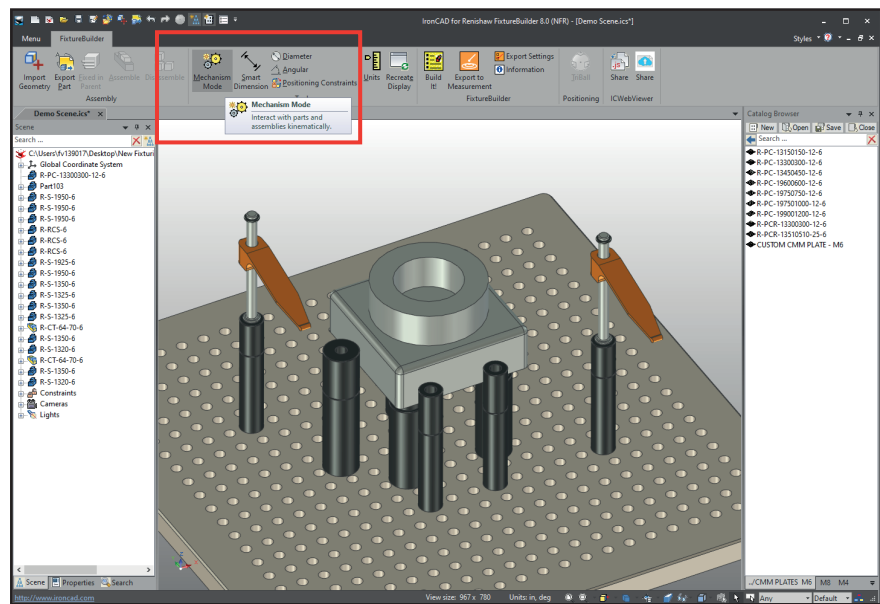




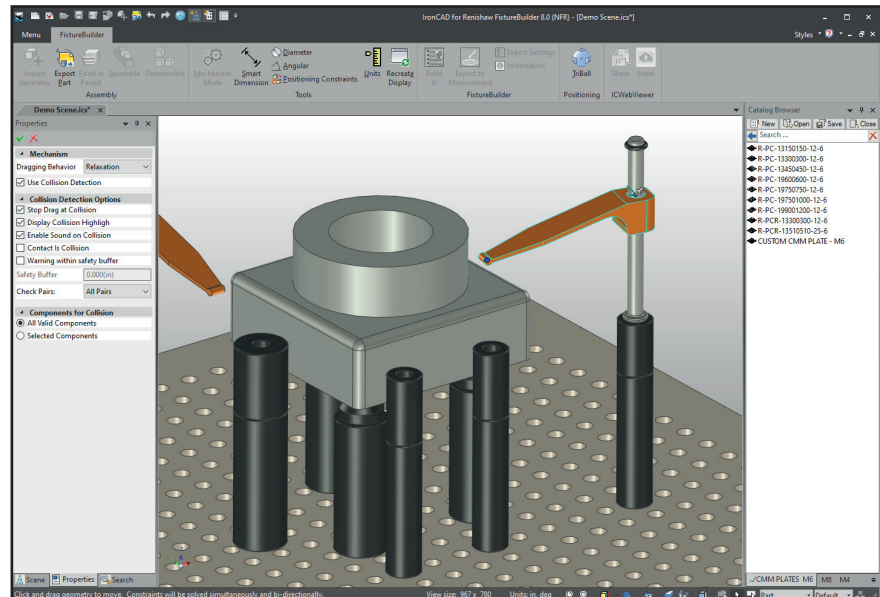
## 9. Mechanický mód

**Mechanism Mode** (Mechanický mód) je nástroj v aplikaci FixtureBuilder, který uživateli umožňuje manipulovat s upínacími součástmi a posouvat je tak, jak by k tomu docházelo v reálné situaci. Toto se provádí jednoduše kliknutím a přetažením nastavitelné části upínací součásti. Tento způsob bude fungovat pouze u součástí, které mají určitý stupeň volnosti. Následně se používá detekce nárazu k zastavení dalšího pohybu součástí, když se dostanou do kontaktu s dílem. Nástroj **Mechanism Mode** (Mechanický mód) se bude běžně používat pro přiřazení spon k dílu a posunutí nastavitelných základů do správné polohy.

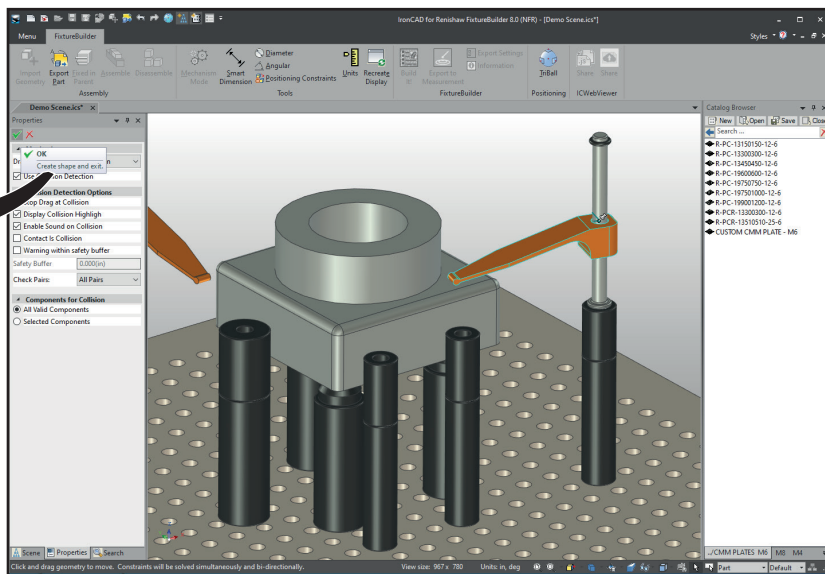
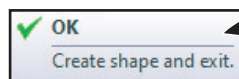
**Krok 1:** Klikněte na možnost **Mechanism Mode** (Mechanický mód) na horní liště.



**Krok 2:** Přetáhněte upínací součást na místo na dílu (detekce nárazu zastaví pohyb dílu).



**Krok 3:** Klikněte na tlačítko **OK**.



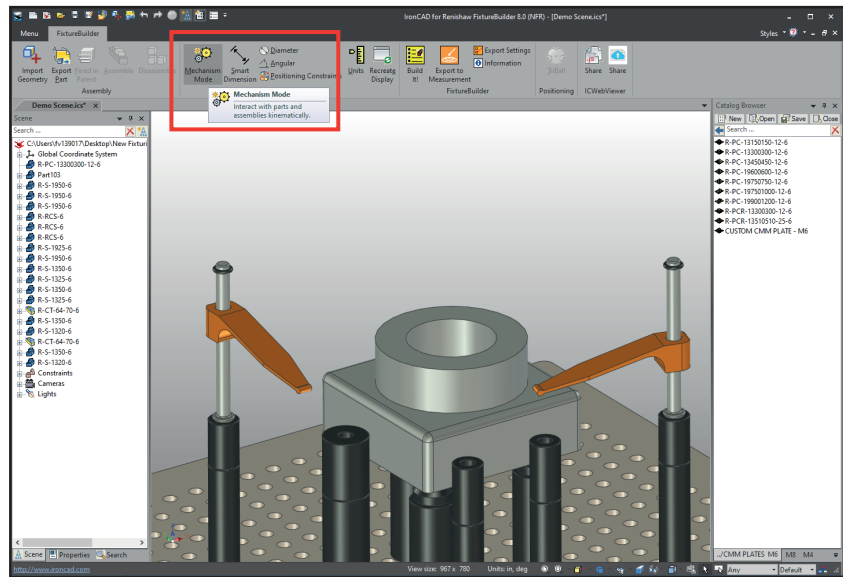
Nástroj **Mechanism Mode** (Mechanický mód) lze také použít k posunutí stavitelných podpěr, stavitelných základen atd.

**POZNÁMKA:** Ujistěte se, že došlo k přetažení stavitelné části upínací součásti (tj. ramena pružné upínky) a že podpěry jsou umístěny mimo nástroj **Mechanism Mode** (Mechanický mód).

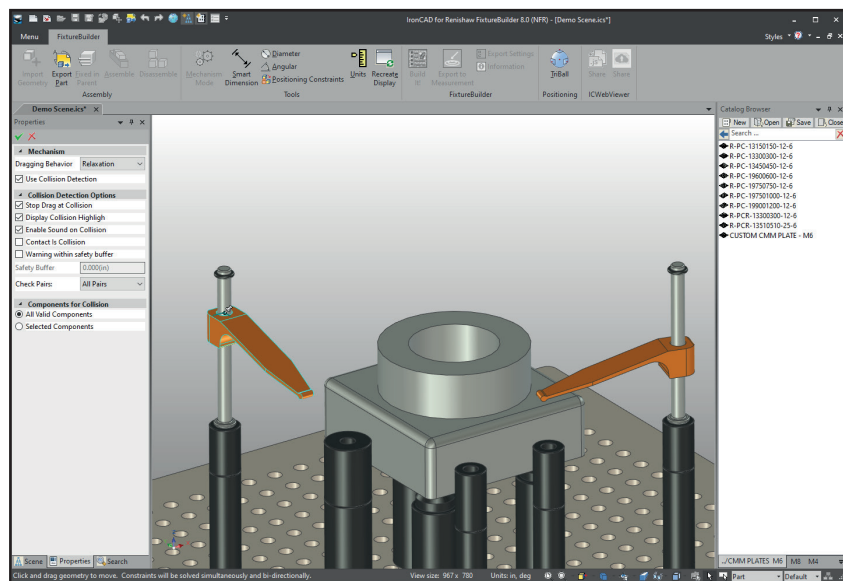
## Mechanism Mode (Mechanický mód) s funkcí TriBall

Nástroj **Mechanism Mode** (Praktické použití) lze také použít s funkcí TriBall pro přesnější pohyb:

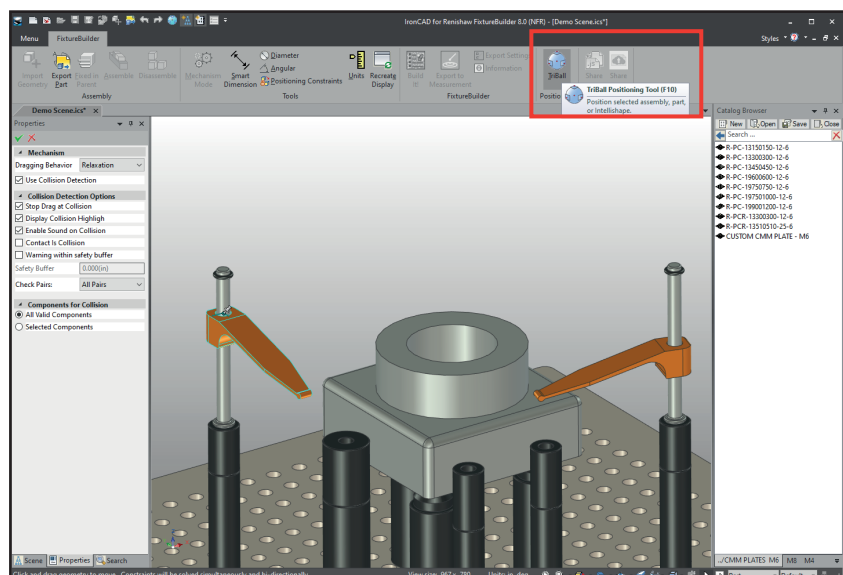
**Krok 1:** Klikněte na možnost **Mechanism Mode** (Mechanický mód) na horní liště.



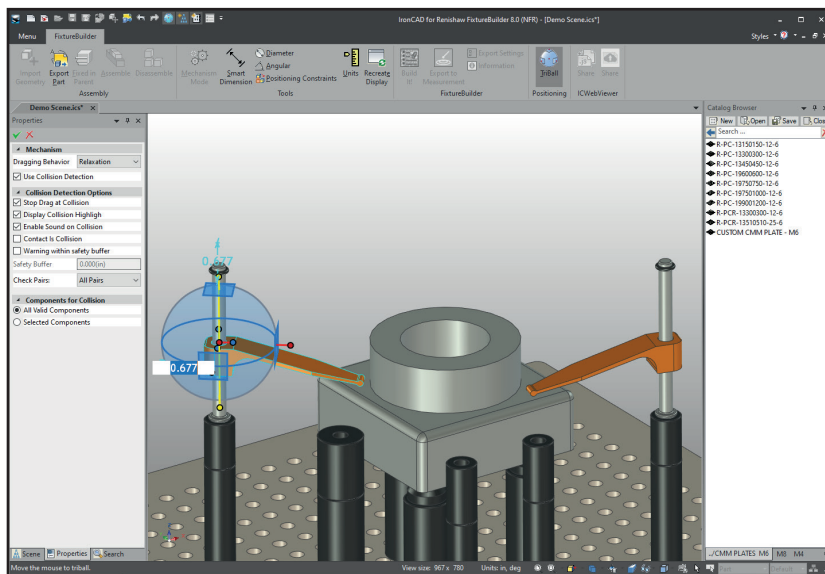
**Krok 2:** Jednou klikněte na díl, který chcete přesunout; ten se zvýrazní modře.



**Krok 3:** Klikněte na možnost **TriBall** na horní liště (nebo stiskněte klávesu F10):



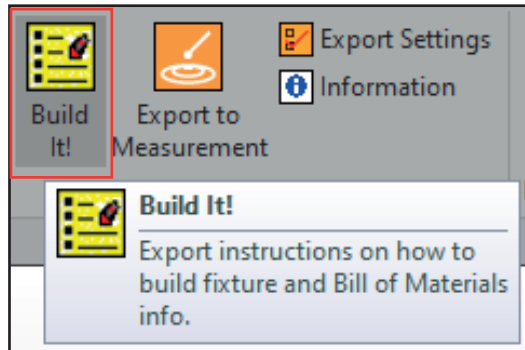
**Krok 4:** Přesuňte díl pomocí funkce Triball, jak je vysvětleno v části 6 „Použití funkce TriBall“.



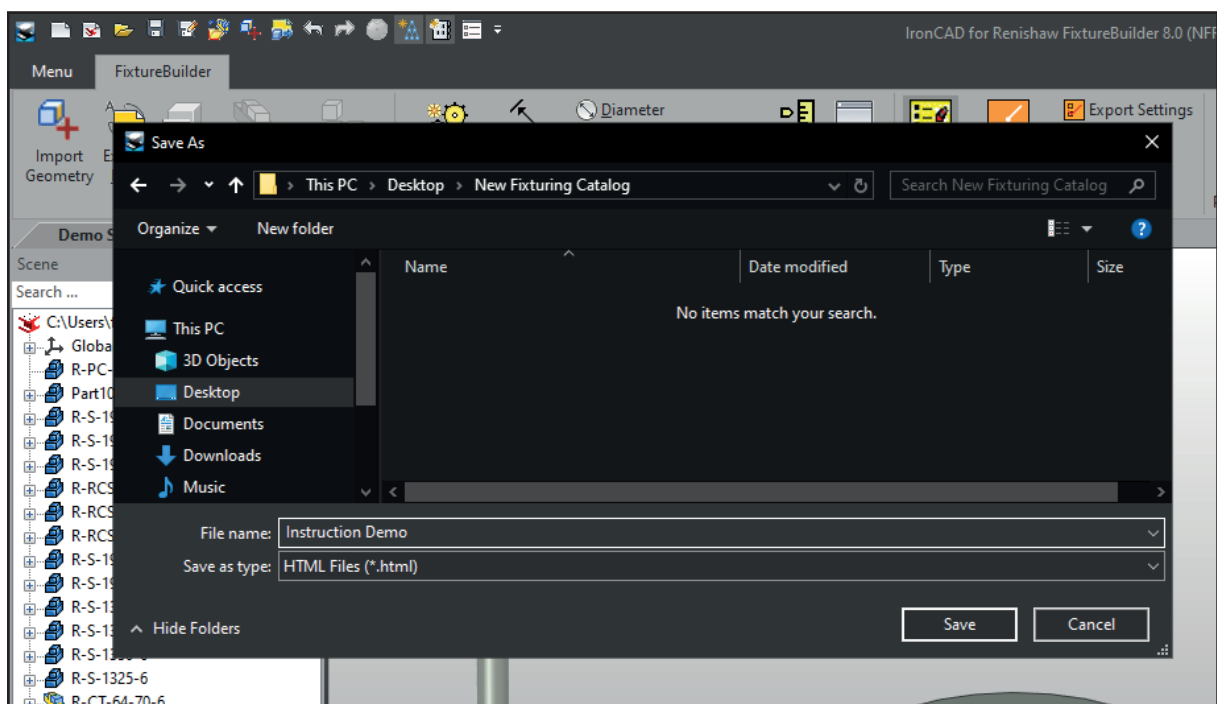
**POZNÁMKA:** Výhodou použití funkce TriBall s nástrojem Mechanism Mode (Mechanický mód) je možnost mít režim **Collision Detection** (Detekce nárazu) zapnutý při používání přesných pohybů z funkce TriBall.

## 10. Vytvoření dokumentu „Build It“

Když je upínací systém dokončen, klikněte na možnost **Build It!** na horní liště.

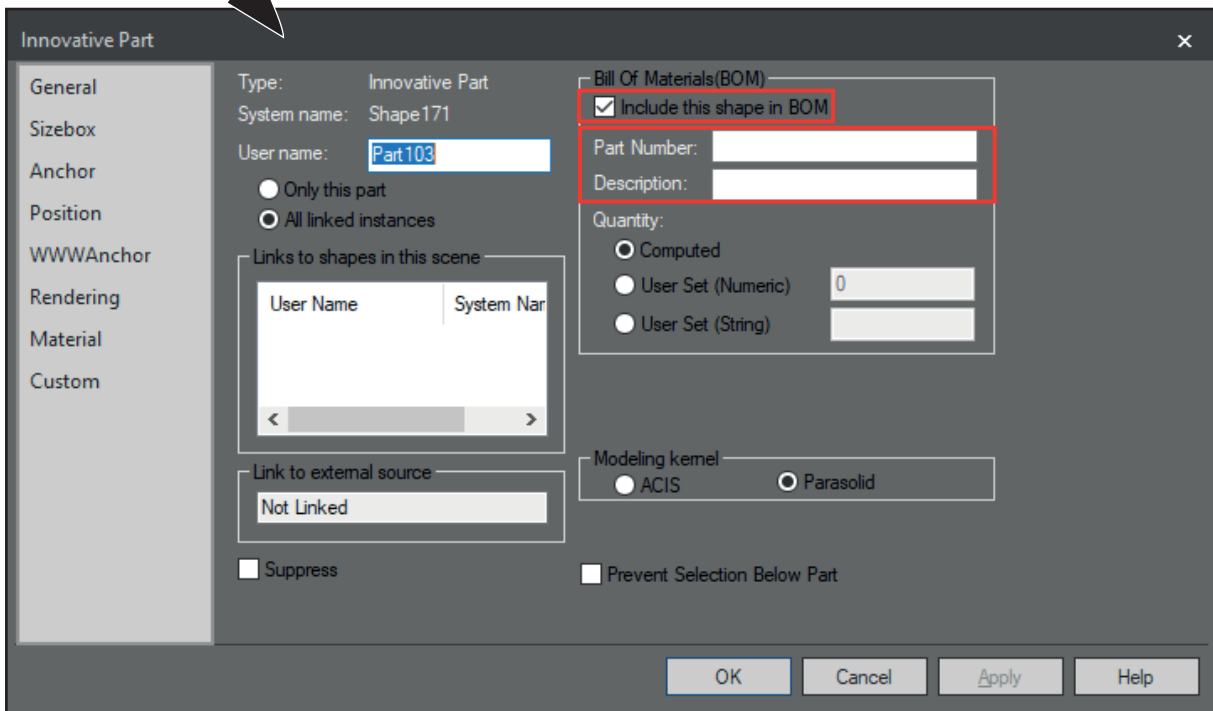
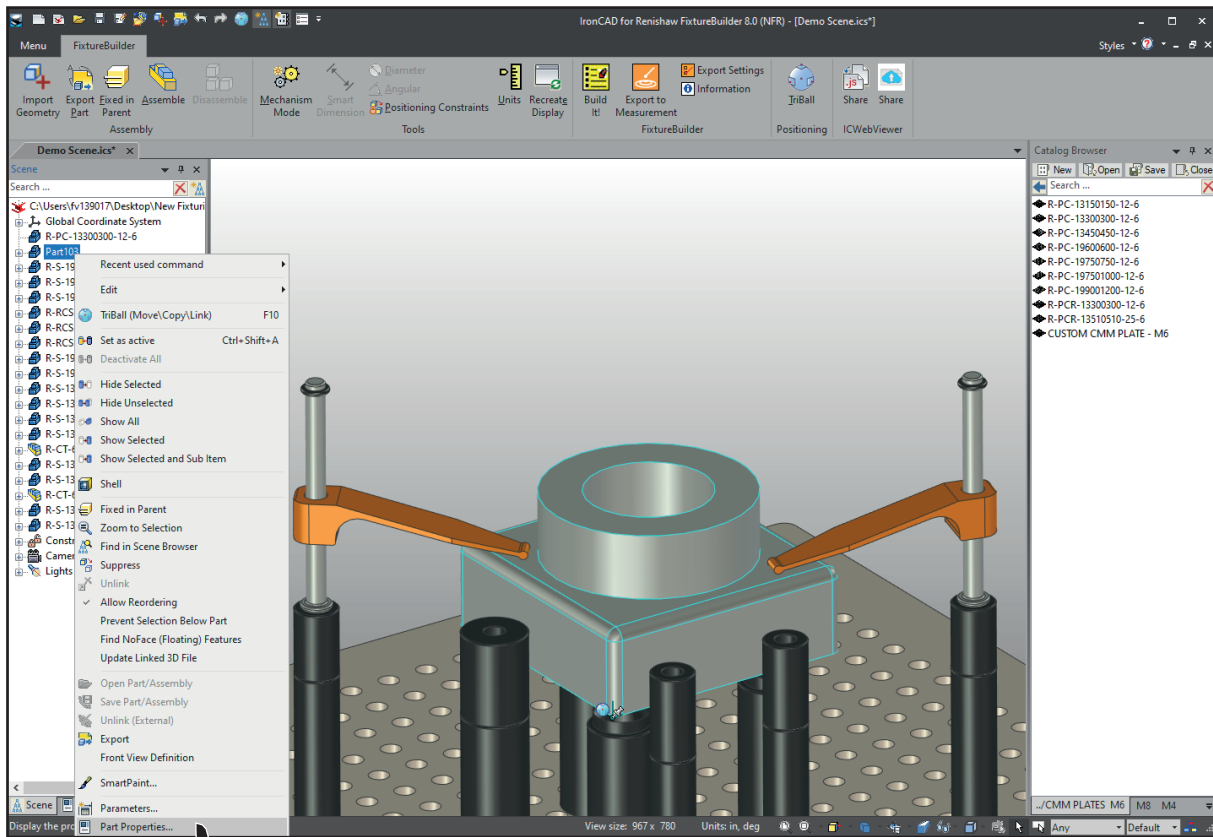


Vyberte umístění souboru a název dokumentu a klikněte na možnost **Save** (Uložit). Tím se spustí dokument HTML s pokyny k vytvoření, obrázky upínacího systému a také kusovníkem. Dokument HTML lze následně vytisknout nebo uložit jako PDF prostřednictvím obrazovky webového prohlížeče.



Kusovník v dokumentu Build It se bude také odkazovat na váš obrobek. Pokud chcete upravit jeho název, vyberte díl, klikněte na něj pravým tlačítkem myši a poté vyberte možnost **Part Properties** (Vlastnosti dílu).

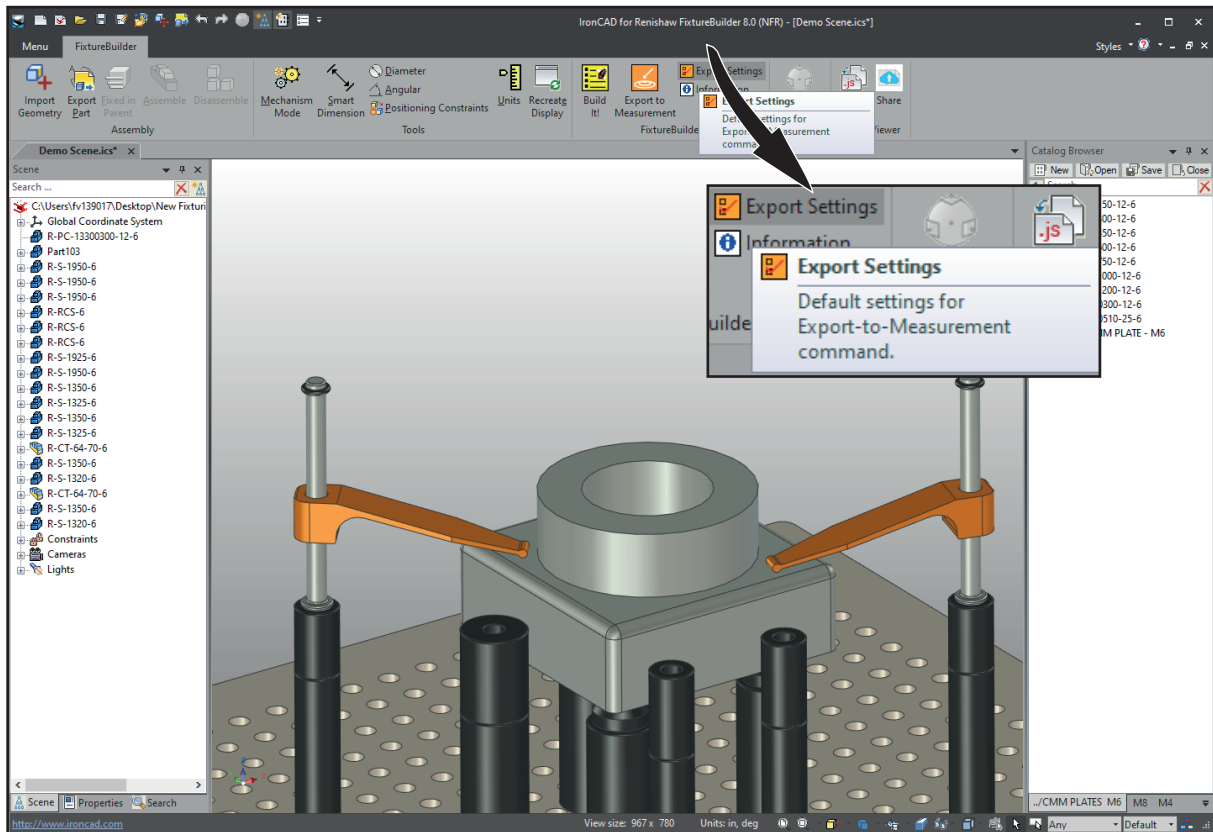
V tomto okně můžete buďto přejmenovat svůj díl s konkrétním objednacím číslem a popisem, nebo zrušit zaškrtnutí políčka **Include this shape in BOM** (Zahrnout tento tvar do kusovníku), aby došlo k jeho odstranění z dokumentu Build It.



## 11. Export pro měření

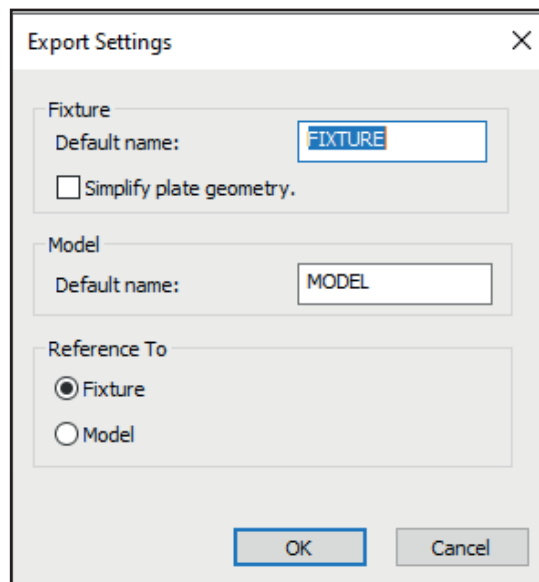
Upínací systém lze exportovat v řadě různých formátů, které lze následně použít k offline programování. Upínací systém a model budou exportovány do dvou samostatných souborů.

Chcete-li nakonfigurovat svůj upínací systém a díl pro export, klikněte na **Export Settings** (Nastavení exportu) na horní liště.



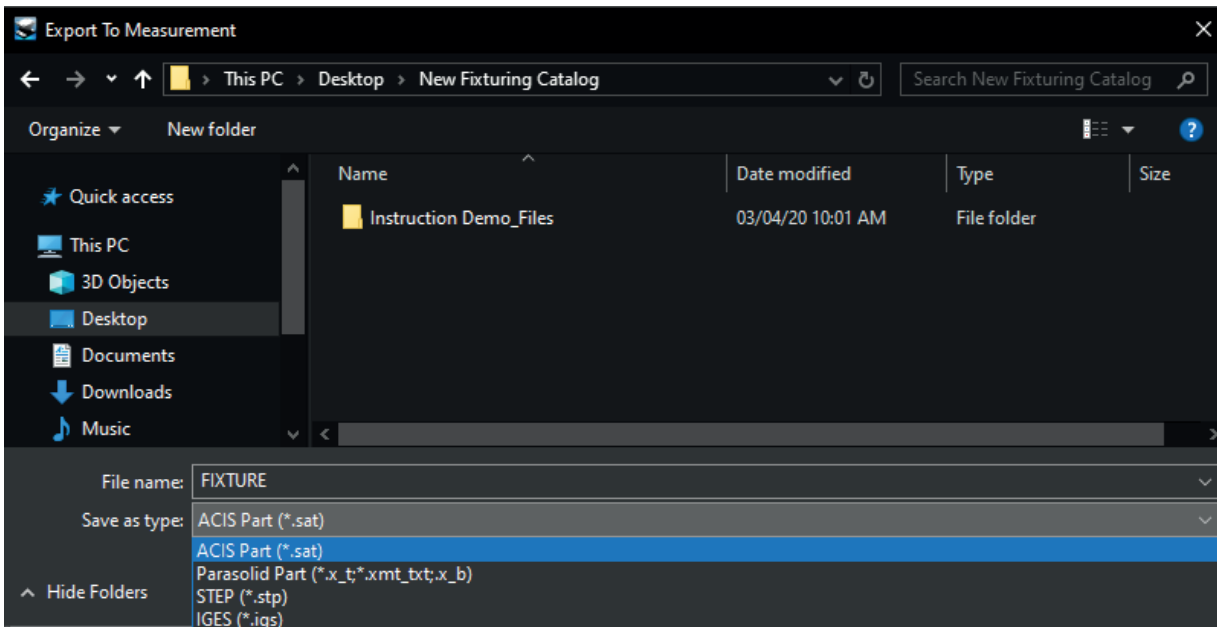
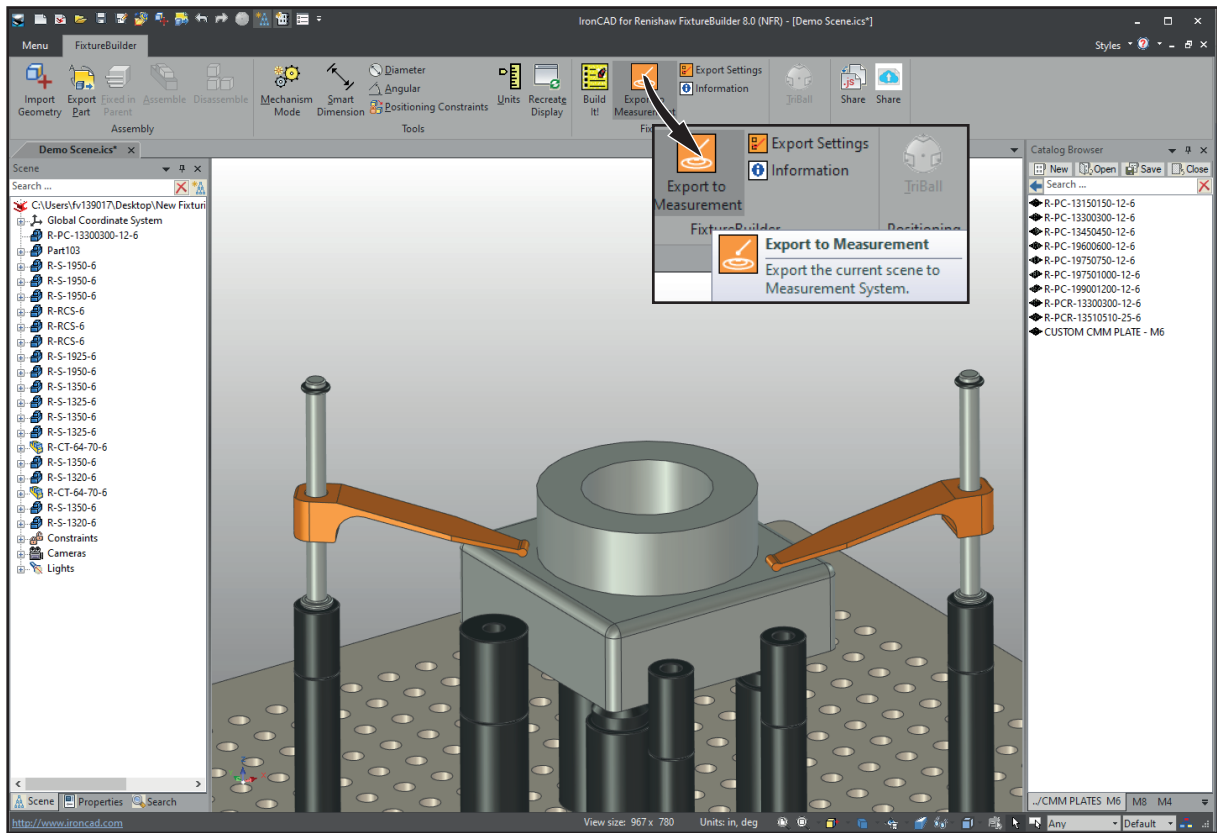
**POZNÁMKA:** Souřadný systém upínacího systému nebo modelu bude odpovídat souřadnému systému softwaru měřicího stroje.

**TIP:** Před exportem upravte nebo orientujte souřadnicový systém upínacího systému nebo modelu v programu FixtureBuilder.





Chcete-li exportovat upínací systém a díl, klikněte na **Export to Measurement** (Export pro měření) na horní liště.

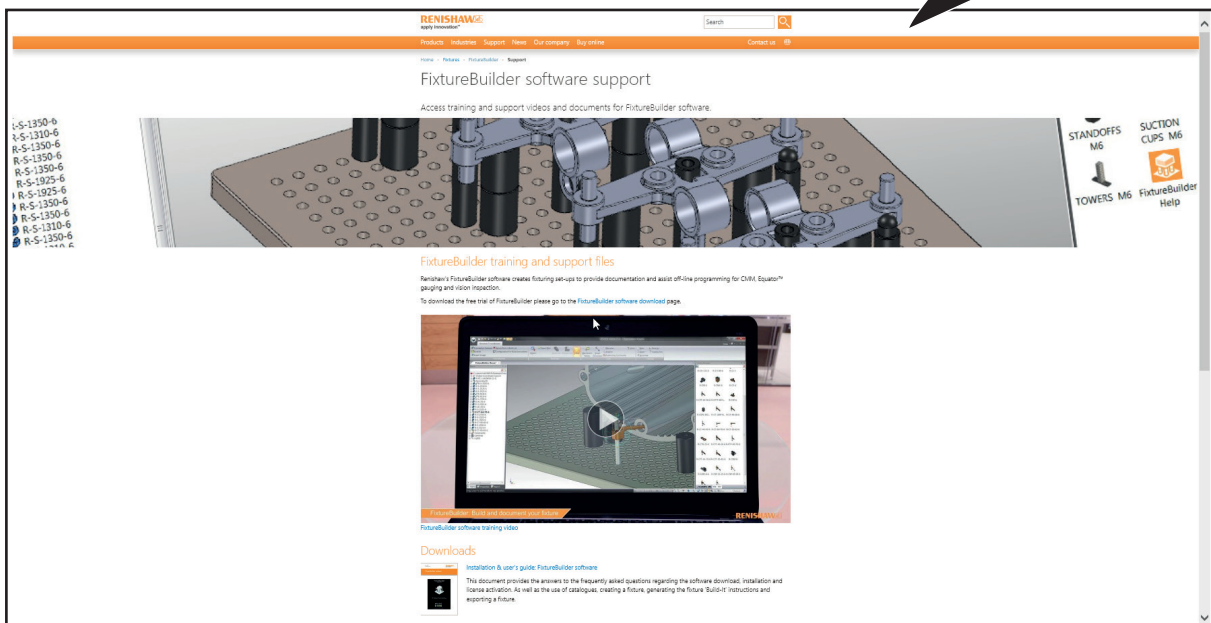
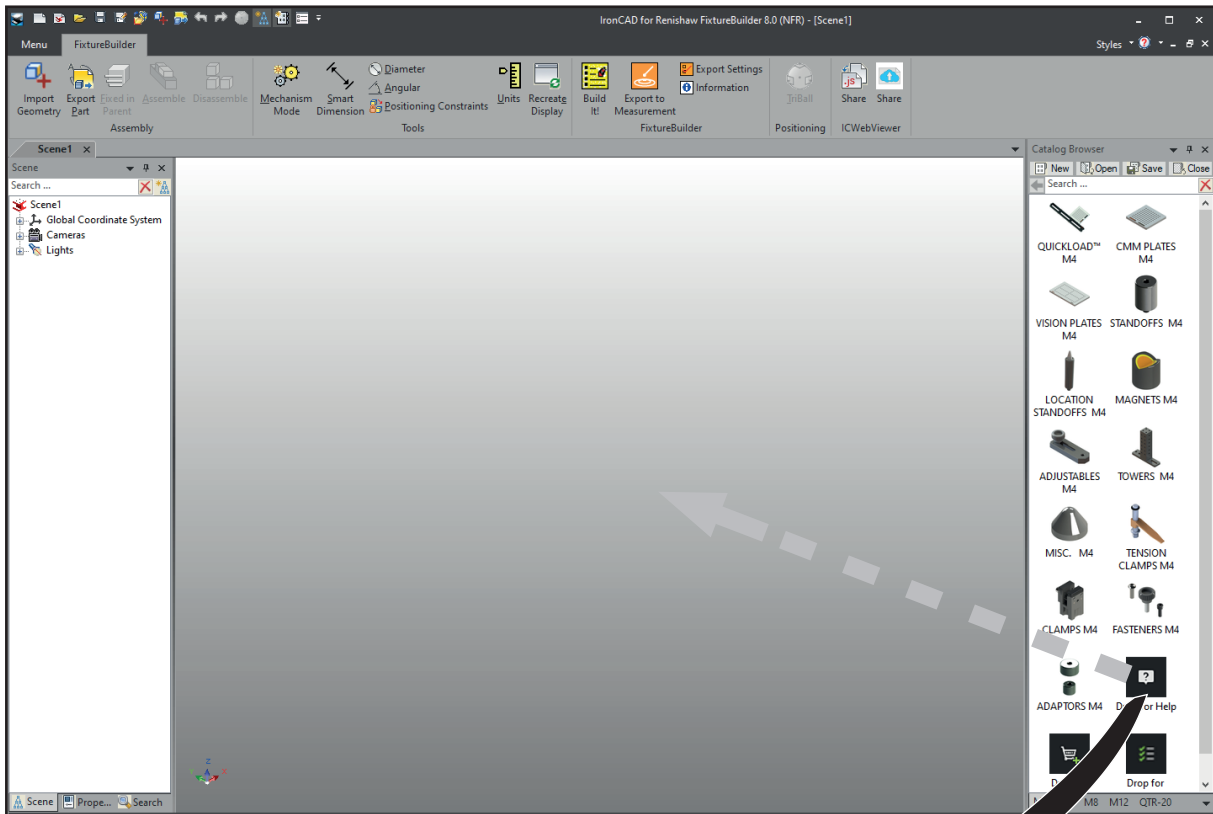




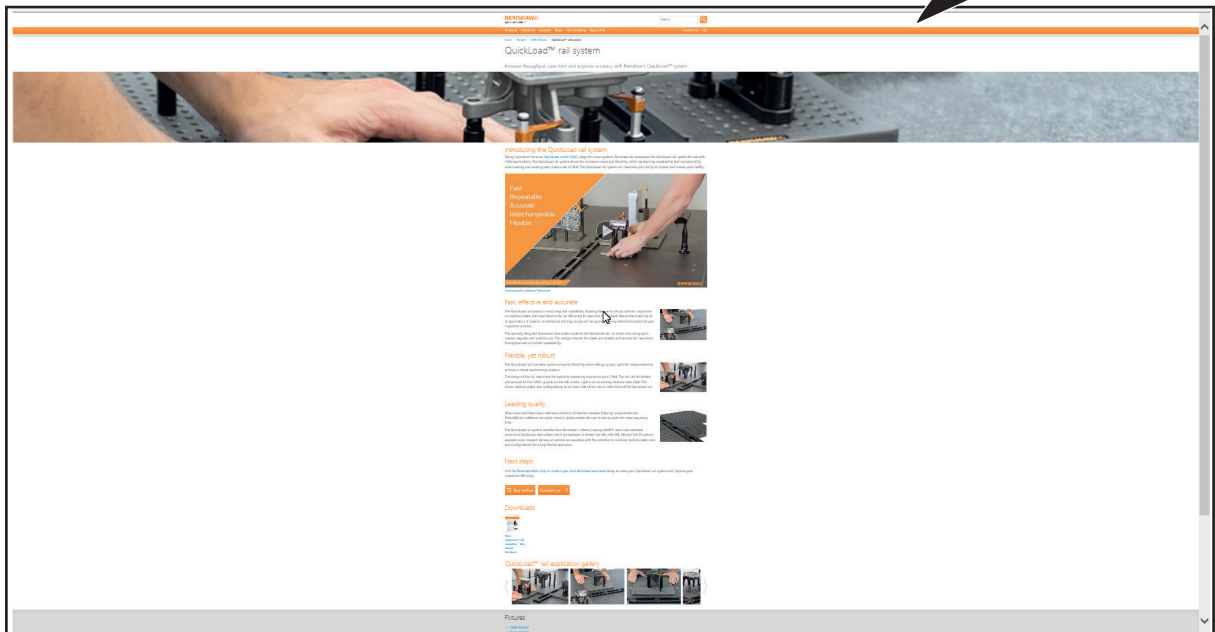
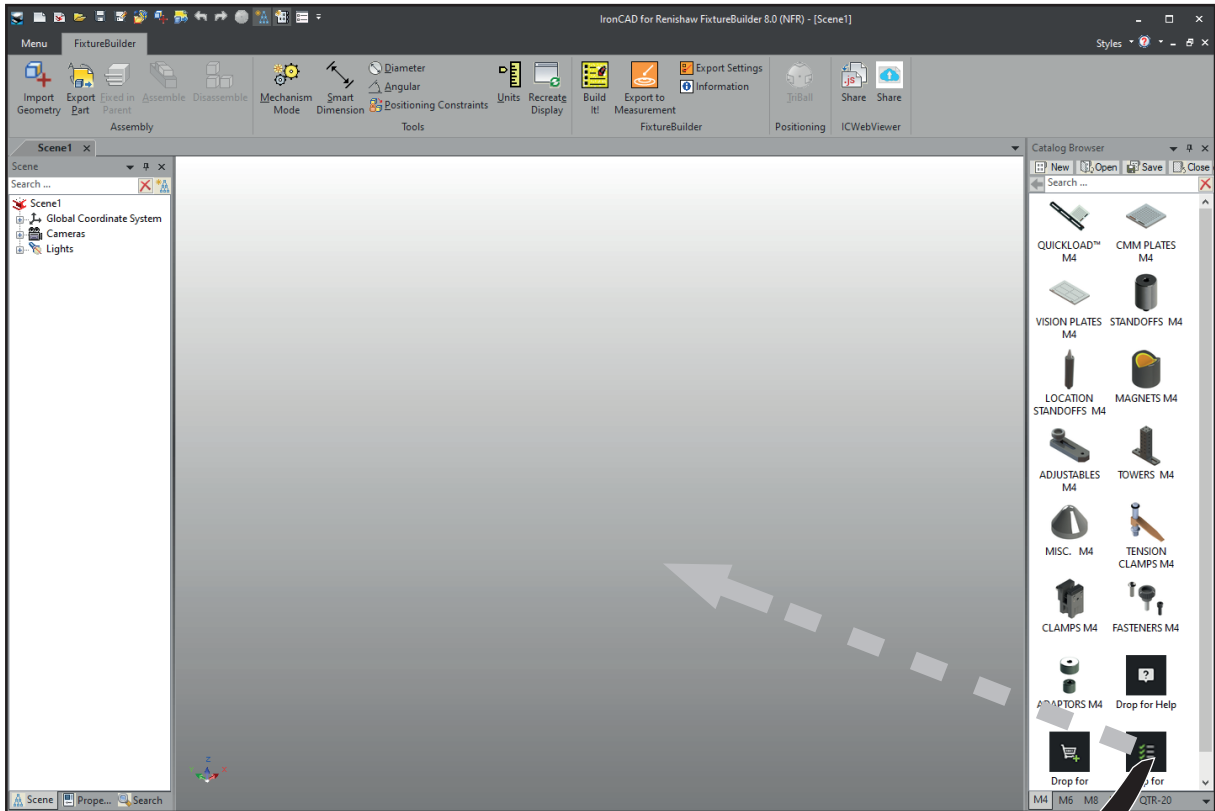
## 12. Přetahování webových odkazů v rámci katalogů

Nyní můžete přetáhnout loga webových odkazů do prostředí a otevřít webovou stránku s dalšími informacemi.

### Příklad 1



Příklad 2





**Renishaw s.r.o.**  
Olomoucká 1164/85  
CZ 627 00 Brno  
Česká republika

**T** +420 548 216 553  
**E** czech@renishaw.com  
[www.renishaw.cz](http://www.renishaw.cz)

**RENISHAW**   
apply innovation™

**Informace o kontaktech po celém světě získáte na adrese**  
**[www.renishaw.cz/kontakt](http://www.renishaw.cz/kontakt)**



H - 1000 - 0241 - 03