



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

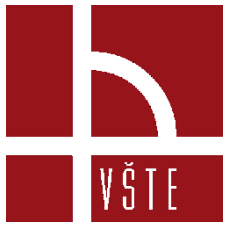


Definice a měření prvků na CAD datech, vyrovnání na CAD model



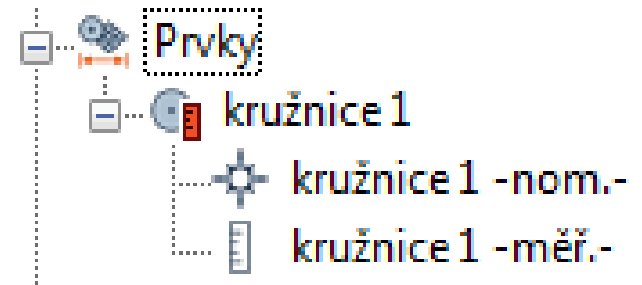
Úvod

- Tato kapitola se zabývá měření součástí pomocí prvků, jako jsou díry a rovinné povrchy, a obvykle se používají pro účely zarovnání součástí s referenčním modelem a pro účely kontroly rozměrů.
- Dále se zabývá několika způsoby vyrovnání součásti a vytvoření souřadnicového systému.



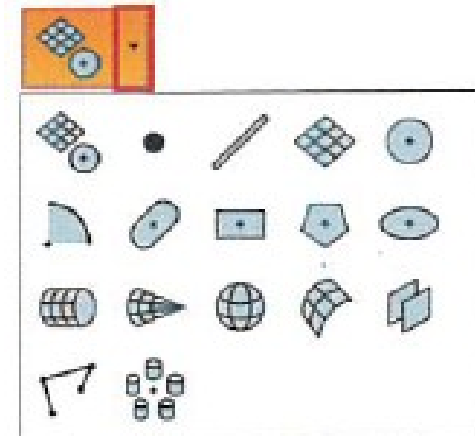
Součásti prvků

- Prvek obvykle obsahuje jmenovitou nebo měřenou složku, také označovanou jako primitiva.
- **Jmenovitý prvek** představuje teoretické nebo ideální měření, jaké se nachází na modelu CAD.
- **Měřený prvek** je vytvořen z datových bodů naměřených na aktuální součásti.



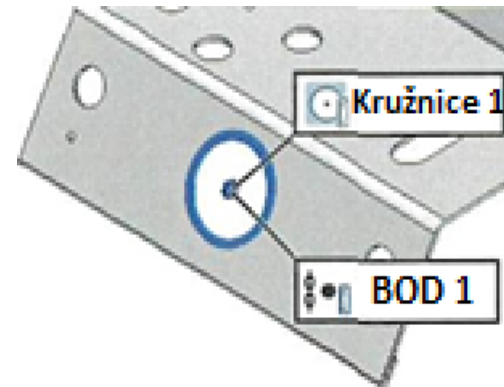
Druhy prvků

- **Více typů:** umožňuje extrahování primitiv automaticky nebo interaktivně z referenčních objektů založených na CAD nezávisle na jejich příslušných typech (kruhy, válce, roviny atd.)
- **Individuální typ:** rozbalte rozevírací nabídku typu prvku a vyberte, který typ prvku chcete vytvořit.



Způsob vytvoření prvku

- **Numericky**
funkce lze vytvořit numericky pomocí matematických definic.
- **Z objektů a Od průsečíků**
Při vytváření prvků pomocí konstrukčních metod, například z objektů nebo z průsečíků, se nabízí výběrové pole pro výběr metody.



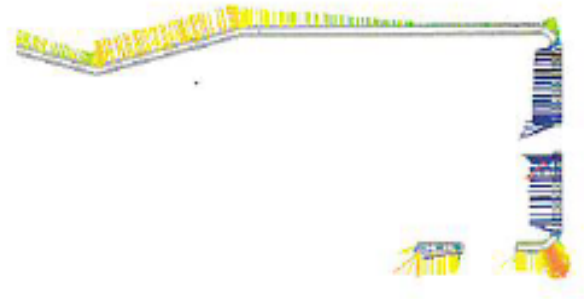
Srovnávací body

- Srovnávací body povrchu jsou měřicí objekty vytvořené ve specifických souřadnicích na povrchu referenčního objektu a měří odchylky datového objektu od referenčního objektu v tomto konkrétním místě.
- *Měření → Srovnávací body → Vytvořit → Body povrchu*



Řez dílcem

- Průřezy jsou měřící nástroje používané pro 2D kontrolu povrchů. Umožňují vypočítat odchylky podél profilů získaných z rovin řezu.



Měření → Průřezy → Vytvořit → Standartní průřez

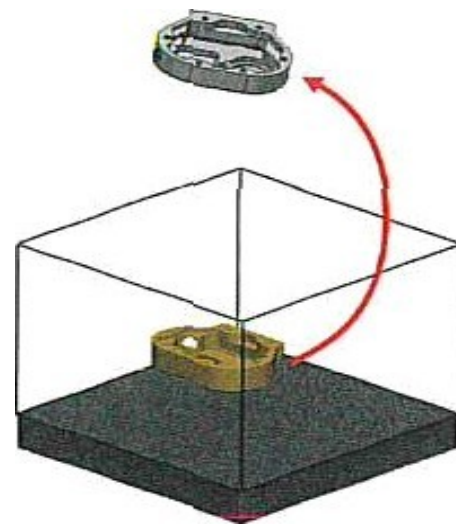


Způsob vytvoření řezu

- **Podél standardní osy:** Umožňuje vytvoření průřezu kolmého ke standardní ose systému, například k ose X.
- **Podélná křivka:** Umožňuje vytvořit průřez kolmý na křivku. Zahrnuje určení typu křivky, která se má použít, a poté určení umístění průřezu podél křivky.
- **Radiální:** Umožňuje vytvořit průřez, který vychází z axiálního primitiva, jako je válec nebo kužel.

Před-zarovnání

- Je nabízena metoda rychlého předběžného přiřazení CMM, která nejprve porovnává osy zařízení CMM s osami referenčního objektu a poté se měří bod zarovnání pro umístění součásti



Zarovnání → CMM před zarovnání



Vyrovnání pomocí povrchových bodů

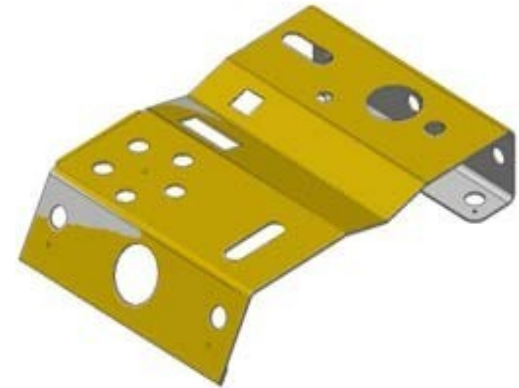
Způsob srovnání povrchových snímaných bodů se používá k srovnání snímaných bodů s body ve stejných místech na referenčním objektu.

Srovnání → *Povrchové body*



Srovnání měřené součásti k referenčnímu objektu

Srovnání je operace, která přenesení datový objekt do souřadnicového systému referenčního objektu.

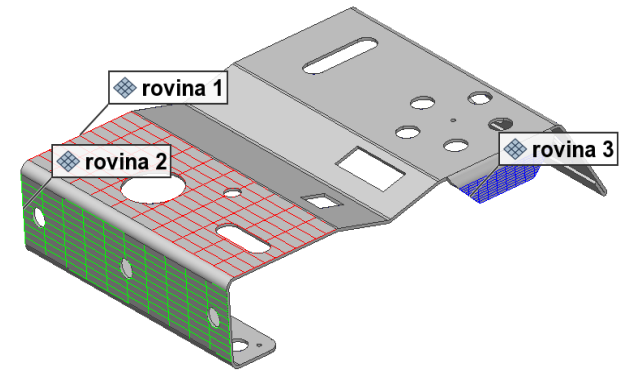


Srovnání → Best-Fit Datové objekty → Data do referenčních objektů



Vyrovnání pomocí kolmých rovin

- Metoda srovnání kolmých rovin srovná datový objekt k referenčnímu objektu tím, že srovná tři roviny (rovinné prvky).

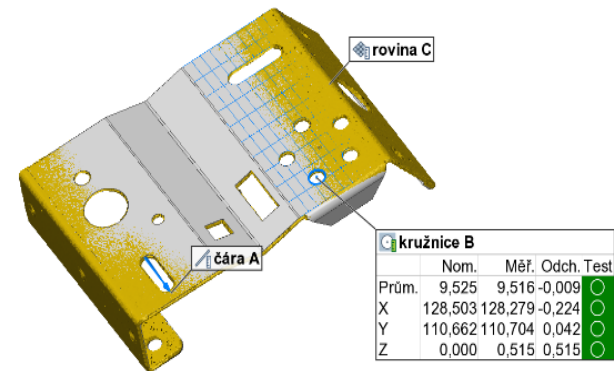


Srovnání → Prvkově založené → Založené na kolmých rovinách



Srovnání pomocí roviny, osy a středového bodu

V metodě srovnání pomocí roviny, osy a středového bodu je používána k srovnání datových objektů na referenční objekty dvojice rovinných prvků: směrové prvky a prvky středových bodů.

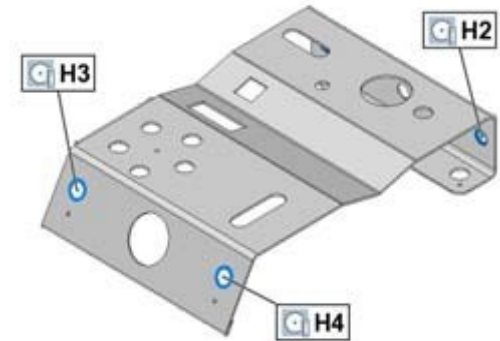


Srovnání → Založené na prvcích → Rovina, osa, Středový bod



Best-fit

- Tato metoda srovná měřené prvky objektu měření s odpovídajícími nominálními prvky. Může být použita celá řada měřených objektů.

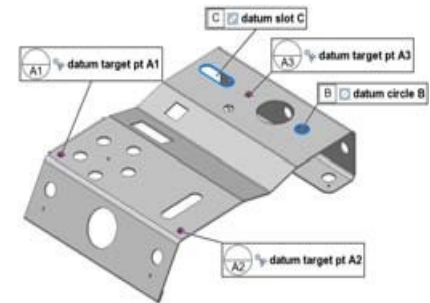


Srovnání → *Best-Fit*



Srovnání pomocí referenčního rámce

Datový Referenční rámec (DRF) je odkaz, který slouží k orientaci a lokalizaci objektů v prostoru. DRF se může skládat z datových prvků s nominálními a měřenými primitivy.

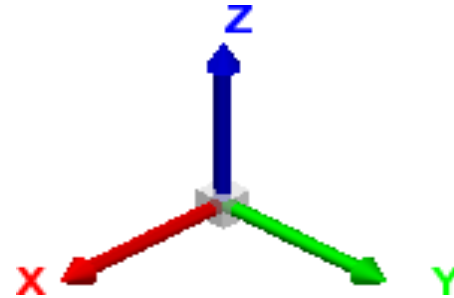


Srovnání → Datový referenční rámec → Srovnání

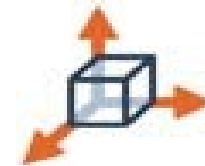


Vytvoření souřadnicového systému

Souřadnicový systém popisuje nulový bod a orientaci měřícího objektu.






Nástroje → Souřadnicové systémy → Vytvořit Kartézský souřadnicový systém

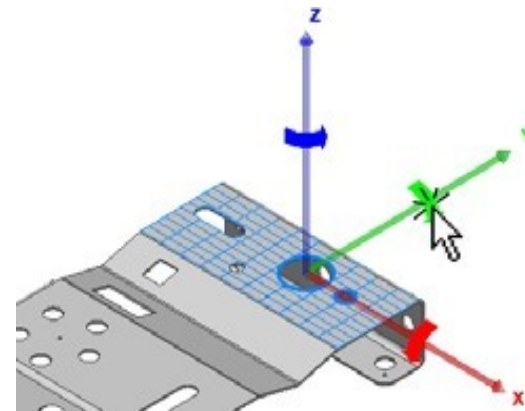


Úprava souřadnicového systému

- Kartézské souřadnicové systémy mohou být vytvořeny následujícím způsobem:
 - Z primitiv: Vybrané primitivy definují souřadnicový systém.

Metoda:	Z primitivních prvků	▼
Primární:	rovina 1 -nom.-	▼ 
Sekundární:	rovina 2 -nom.-	▼ 
Terciární:	rovina 3 -nom.-	▼ 

Volitelné: kliknutím na barevnou šipku na ose se ostatní osy kolem ní otočí o 90 stupňů, čímž se změní jejich směr



Kontrolní otázky

- Způsoby vyrovnání na CNC CMM?
- Definice souřadnicového systému?
- Zarovnání pomocí Best-fit?
- Průřez součástí?



Děkuji za pozornost

Realizováno v rámci projektu:

Kurzy pro společnost 4.0, s registračním číslem: CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_031/0011591,
ve výzvě č. 02_16_031 Celoživotní vzdělávání na vysokých školách v prioritní ose 2 OP,
Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.

Realizace projektu je spolufinancována z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR.

www.VSTECB.cz

gryc@mail.vstecb.cz; socha@mail.vstecb.cz; mohamed@mail.vstecb.cz

- MANUÁL společnosti INNOVMETRIC. *PolyWorks Inspector Training Workbook: Basic Probing and Scanning Applications for CNC CMM*. Québec QC Canada, 2014.