

ACADEMIA



3D SKENOVÁNÍ

CREAFORM ACADEMIA

2018-2020



Obsah

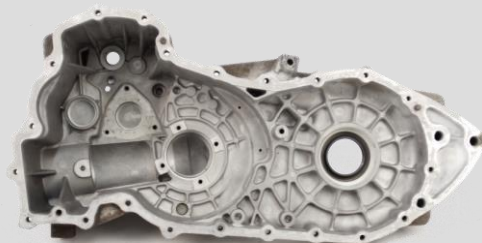
- Úvod do 3D skenování
- Jak to funguje
- Kategorie 3D Skenerů
- 3D Polygonová síť
- Procesy a využití
- Ostatní využití
- Shrnutí
- Příloha A → Technické pojmy

Úvod do 3D skenování

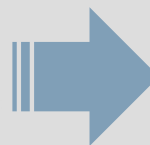
CO JE 3D SKENOVÁNÍ?

- 3D skenování je proces vytváření digitálního trojrozměrného obrazu reálného fyzického objektu
- 3D skener je zařízení umožňující provádět 3D měření, nebo vytvářet 3D skeny
- 3D skeny jsou výstupní data ze skenování: 3D trojúhelníková síť jinak také „Polygonová síť“

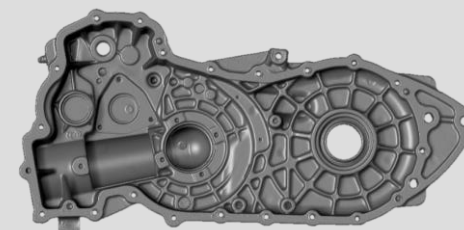
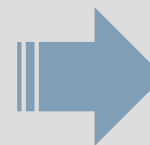
Proces 3D skenování



Fyzický objekt



3D Skener

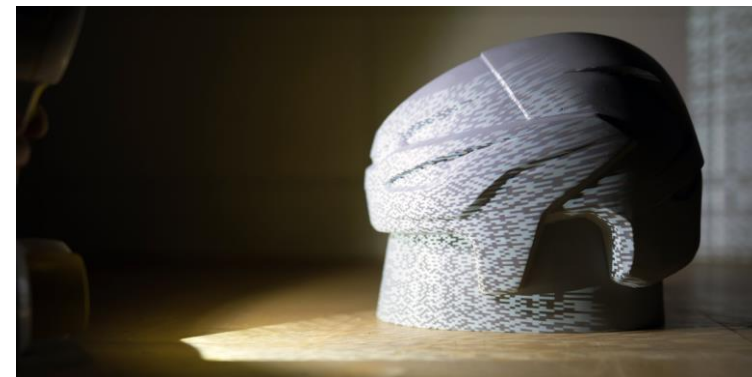


3D Sken (Síť)

Úvod do 3D skenování

CO JSOU TO 3D SKENERY?

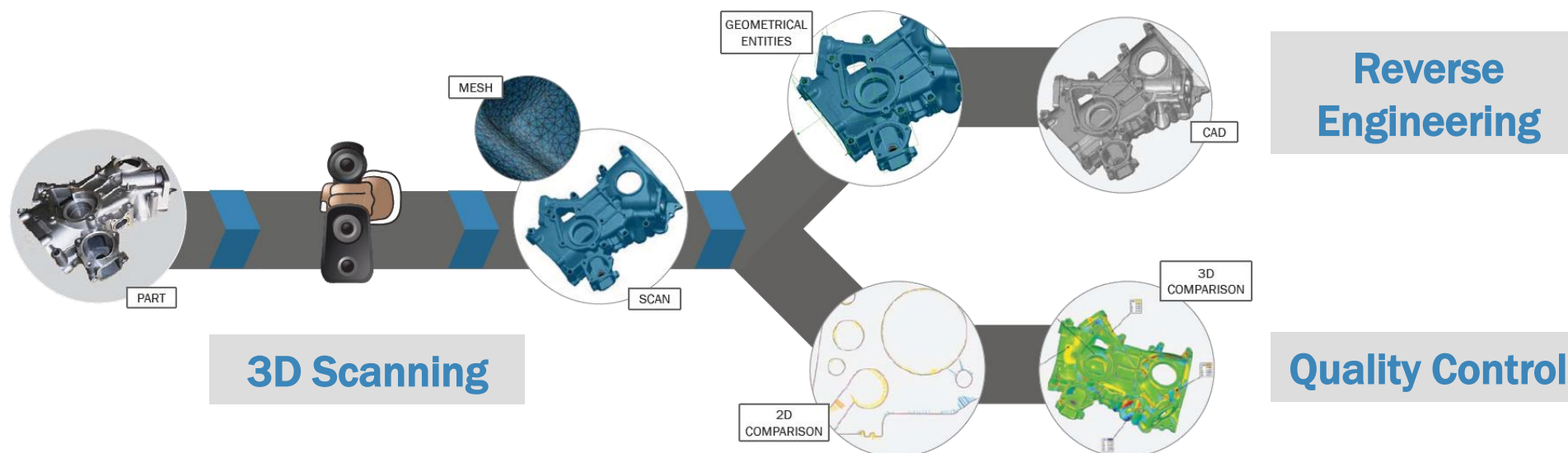
- Zařízení umožňující trojrozměrné měření
- Umožňující kompletní, nebo částečné zaměření jakéhokoliv fyzického objektu;
- Vytváří body, nebo plošky na povrchu s několikanásobně větší hustotou, než tradiční dotyková zařízení
- Provádí bezkontaktní/neinvazivní měření



Úvod do 3D skenování

2 HLAVNÍ CÍLE

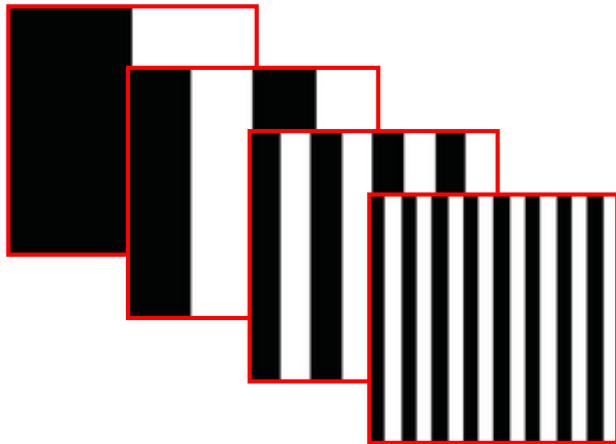
- **Reverzní inženýrství:** na podkladu skenů vzniká tvorba **CAD souborů**
- **Kontrola kvality:** měření objektů pro analýzy, nebo kompletní **rozměrovou kontrolu**





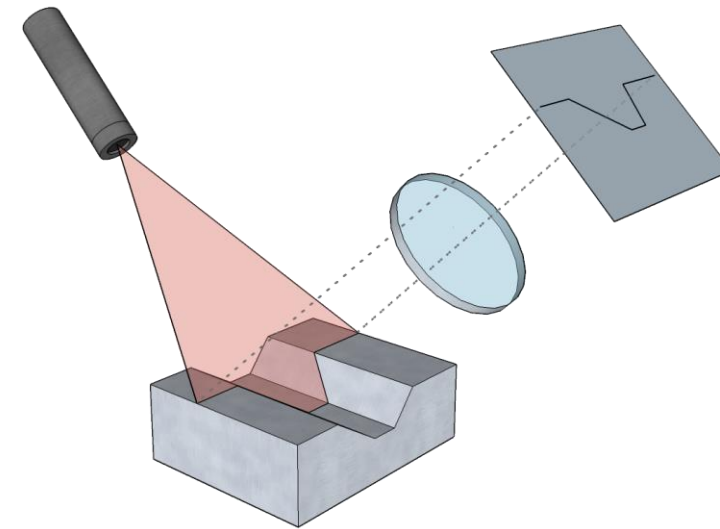
Snímání 3D dat

- Existují 2 kategorie skenerů založené na způsobu pořízení dat



Kategorie 1: Časové kódování
STATICKÉ 3D SKENERY

Pořizování nezávislých skenů



Kategorie 2: Prostorové kódování
MOBILNÍ 3D SKENERY

Nepřetržité/plynulé snímání

ACADEMIA

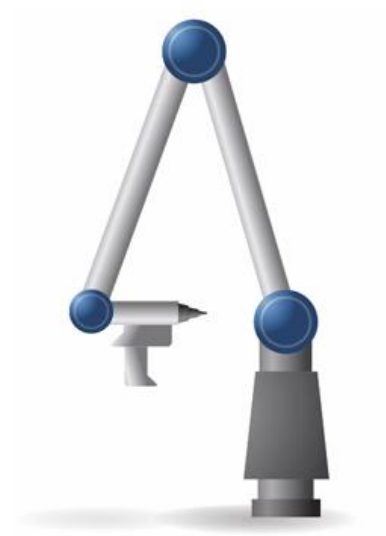
3D Skenování

KATEGORIE 3D SKENERŮ



Kategorie 3D skenerů

HLAVNÍ KATEGORIE



3D skenery na
Měřícím rameni



3D skenery s
Referencí

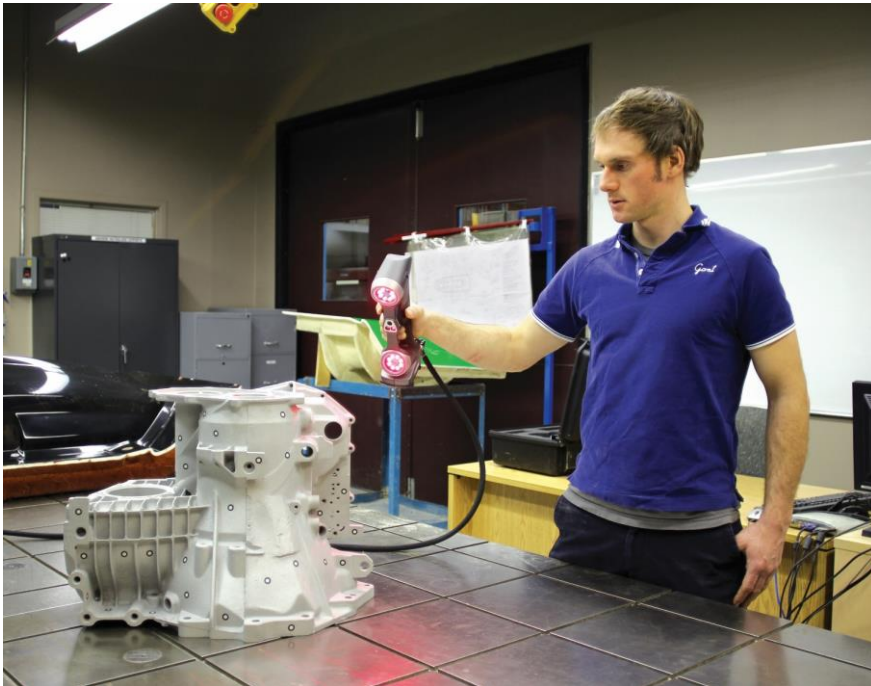


Statické 3D
skenery



Ruční 3D
skenery

4. Ruční 3D skenery



ACADEMIA

3D Skenování

3D POLYGONOVÁ SÍŤ



3D Polygonová síť

CO JE POLYGONOVÁ SÍŤ?

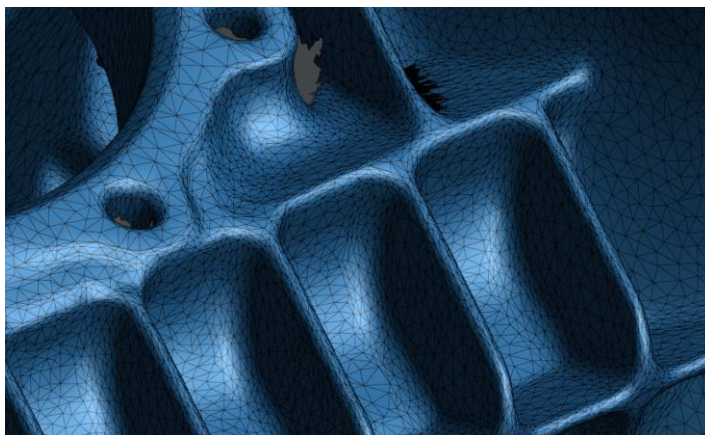
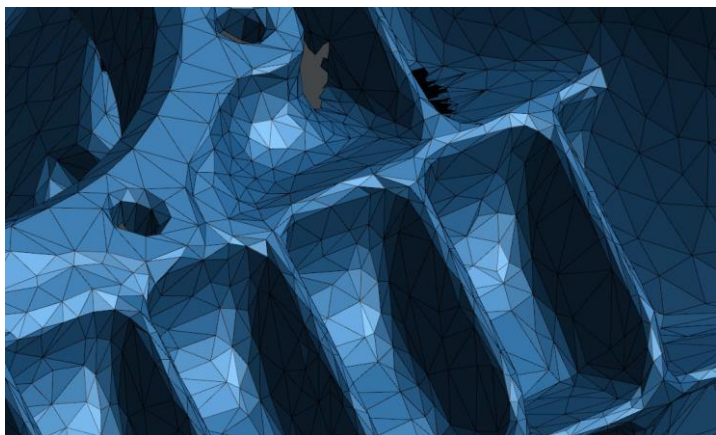
- Výsledky skenování (3D skenování) jsou reprezentovány jako nestrukturované trojrozměrné údaje ve formě **mraku bodů** nebo **trojúhelníkové sítě**
- 3D skenery mohou vytvářet **polygonové sítě** přímo v průběhu skenování
- V případech, kdy je výstupem ze skeneru **mrak bodů**, lze post-processingem tato data převést na **polygonovou síť** a naopak.



3D Polygonová síť

ROZLIŠENÍ POLYGONOVÉ SÍTĚ

- Odpovídá velikosti trojúhelníků v polygonové síti

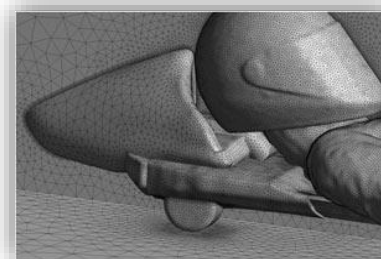
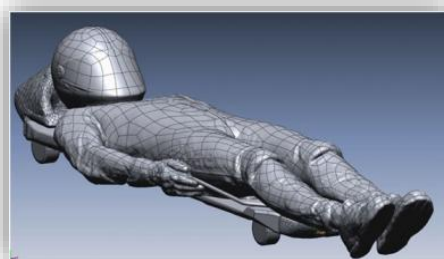


Rozlišení



Další využití

SKEN LIDSKÉHO TĚLA A BIOMEDICÍNA





Příloha A → Technické pojmy

- **3D skener** – je zařízení, které analyzuje objekt nebo prostředí reálného světa, aby shromažďoval údaje o jeho tvaru a případně o jeho vzhledu (například barvě). Shromážděné údaje pak mohou být použity k sestavení digitálních trojrozměrných modelů..
- **Přesnost** – Přesnost polygonové sítě je dána odchylkou mezi skutečným stavem a naměřeným výsledkem. Záleží na specifikacích použitého skeneru a na kvalitě nastavení. Přesnost a rozlišení jsou u 3D skenování dvě rozdílné věci. **NEZAMĚŇOVAT** (viz níže).
- **Zarovnání** – Při 3D skenování se jedná o přenesení všech částí skenu do jednoho společného souřadného systému, kde jsou data sloučena do kompletního modelu. Často také nazýváno registrace.
- **CAD** – Computer-aided design; je vytvoření digitálního modelu pro design, konstrukci a výrobu. Modely jsou založeny na různých geometrických prvcích, jako jsou trojúhelníky, čáry a zakřivené plochy. Všeobecné formáty CAD modelů jsou .stp a .igs.
- **CAE** – Computer-aided engineering; je proces digitálně simulující výkon objektů a sestav. CAE zahrnuje simulace, jako je analýza konečných prvků (FEA) a výpočetní dynamika kapalin (CFD).
- **CFD** – Computational fluid dynamics; digitální proces, pomocí kterého mohou inženýři simulovat, jak se tekutiny, jako je vzduch, voda a plyn chovají v různých konstrukčních, inženýrských a přírodních prostředích.
- **CMM arm** – Souřadnicový měřicí přístroj, používající dotykovou sondu s hrotem, nebo kuličkou na kloubovém rameni. Jednotlivými body v prostoru umožňuje uživatelům shromažďovat digitální 3D informace o povrchu fyzického objektu.
- **CMM arm encoder** – Optoelektronické zařízení, které detekuje čáry na stupnici pro přesné určení polohy. Kodér je také známý jako čtecí hlava a je umístěn v kloubech měřících ramen.