



A PRUSA RESEARCH COMPANY

Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

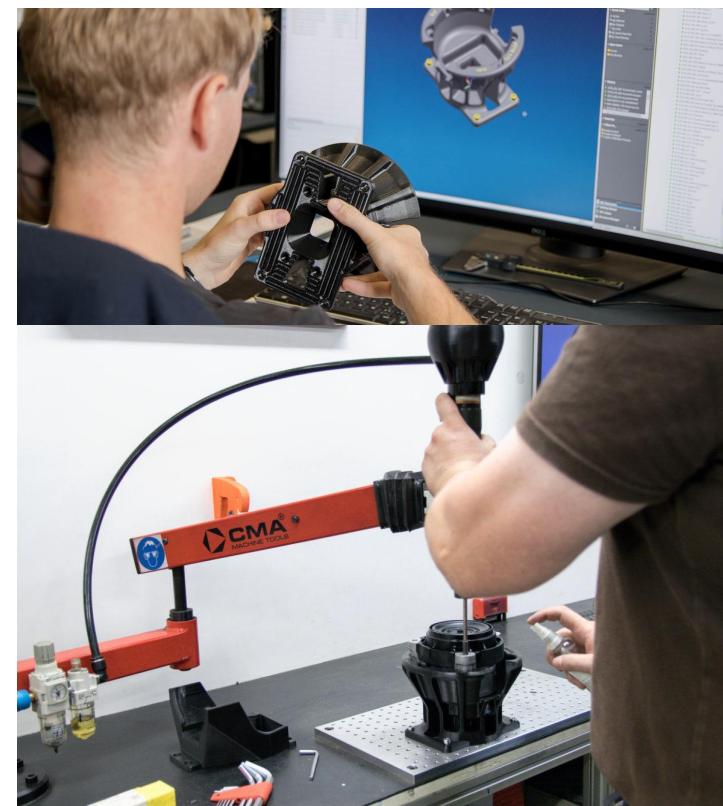
Přednáška v rámci akce

„3D tisk a jeho využití v automotive“

11. Kvě
2022

TriLAB Group s. r. o.

Michal Boháč, CSO



Česká firma, na trhu **od roku 2016**

Vývoj a výroba 3D tiskových řešení na bázi **delta kinematiky**

Téměř 500 tiskáren prodaných v **B2B segmentu**

Proč právě TRILAB?

- FDM 3D tiskárny se špičkovou **tiskovou kvalitou**
- **Zefektivnění doby tisku** díky výhodám technologie delta
- Osobní přístup a špičková **zákaznická podpora**
- **Vzdálená správa** všech tiskáren



Zakladatelé Michal Boháč, PhD. a Vojtěch Tambor, PhD.

Současnost

2021 - TRILAB se stává součástí skupiny PRUSA RESEARCH

„TRILAB, A PRUSA RESEARCH COMPANY“

PRUSA strategický partner = až trošku nečekaný benefit 😊

Efektivní scale-up a posun z primárně českého na globální trh

Primární fokus na firemní (B2B) segment trhu

„Silná značka na trhu FDM tiskáren, známá svou špičkovou kvalitou tisku i zákaznické podpory fungující v maximální synergii s PRUSA RESEARCH a jejími produkty...“



Aktuální společníci TRILAB

Naše produkty

FDM 3D tiskárny pro **profesionální použití**

3D pohyb na bázi **delta kinematiky**

Bezdrátový displej a DeltaControl + WebControl app.

Wi-fi/LAN připojení a **vzdálená správa**

Výměnné magnetické **PrintPady** a **tiskové hlavy**

Rozšíření **FlexPrint 2** pro tisk flexibilních materiálů

Rozšíření **QuadPrint** pro vícemateriálový tisk

DeltiQ 2:

- PLA, PETG/CPE, TPU/TPE; kompozity



DeltiQ 2



DeltiQ 2 Plus

Naše produkty

FDM 3D tiskárny pro **profesionální použití**

3D pohyb na bázi **delta kinematiky**

Bezdrátový displej a DeltaControl + WebControl app.

Wi-fi/LAN připojení a **vzdálená správa**

Výměnné magnetické **PrintPady** a **tiskové hlavy**

Rozšíření **FlexPrint 2** pro tisk flexibilních materiálů

Rozšíření **QuadPrint** pro vícemateriálový tisk

DeltiQ 2:

- PLA, PETG/CPE, TPU/TPE; kompozity



DeltiQ 2



DeltiQ 2 Plus



AzteQ Industrial

Výhody aktivně vyhřívané komory

AzteQ **Industrial**:

- Aktivně vyhřívaná tisková komora do 80 °C
- Izolovaná tiskárna + oddělená chlazená elektronika
- **ABS/ASA, PA, PP, PC, kompozitní verze**
- **Nově přicházející materiály**



AzteQ **Industrial**

Výhody aktivně vyhřívané komory

AzteQ Industrial:

- Aktivně vyhřívaná tisková komora do 80 °C
- Izolovaná tiskárna + oddělená chlazená elektronika
- ABS/ASA, PA, PP, PC, kompozitní verze
- Nově přicházející materiály
- Pro několikanásobné tisky komplexních modelů
- Modely jsou nejen vytisknutelné,
- ale především mechanicky zásadně odolnější



Reference

Continental 

Alca PLAST®

LASVIT

 **mergon**

vetropack 

fillamentum
addi(c)tive polymers 

 **PILANA®**

 **SaarGummi**
Automotive

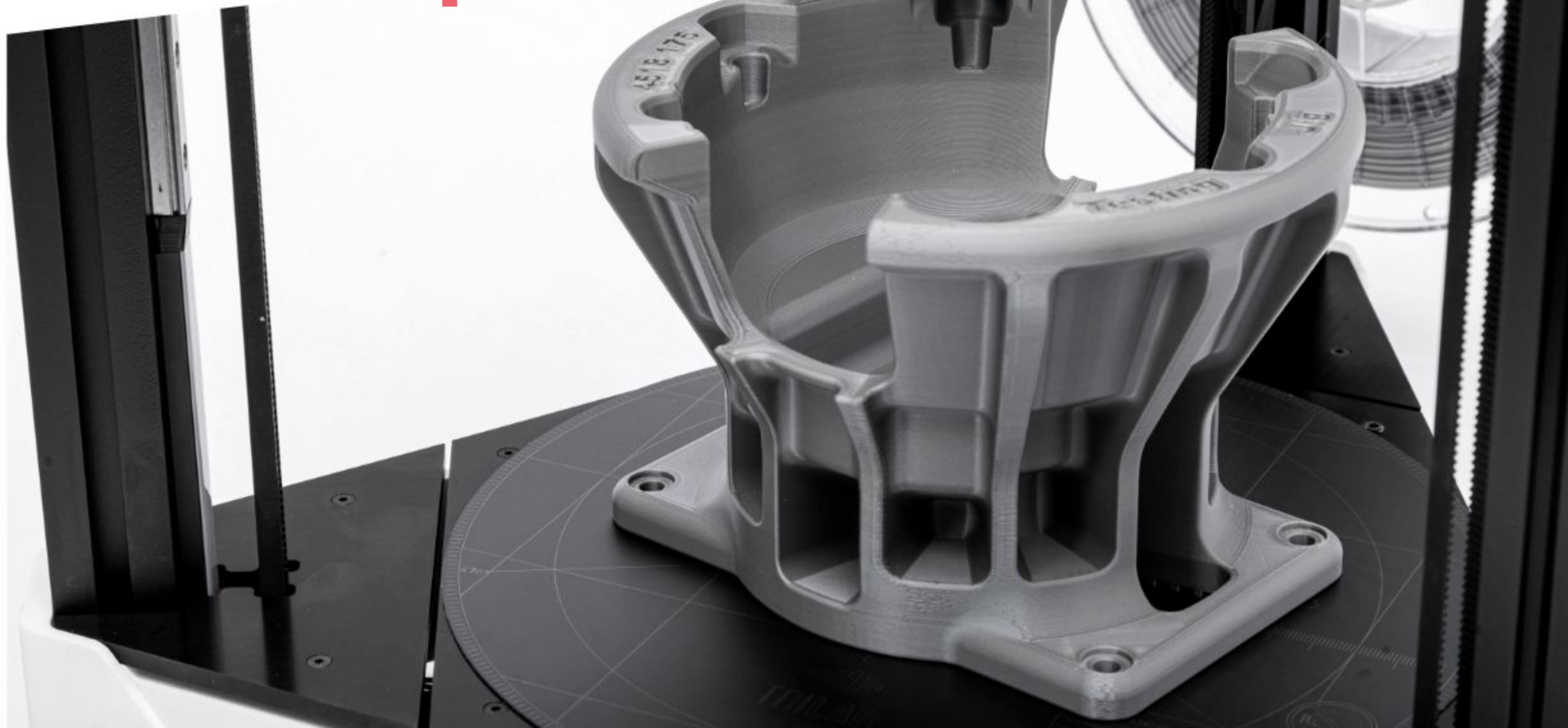
 **Vibracoustic**

NIRVANA
PARAMOTORS

 **JETSURF**

 **JK NÁSTROJE**
FIVE AXIS CNC MACHINING

Aplikace



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Představení firmy Vibracoustic CZ:

- Výroba antivibračních řešení a uložení motorů pro světové automobilky



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Pořízení vlastní FDM 3D tiskárny do oddělení konstrukce a vývoje umožnilo:

- Zrychlit proces návrhu a optimalizace vlastních výrobků (prototypování)
- Kompletně změnit uvažování a zavést vývoj přípravků – nové tvary a materiály
- Zrychlit a zefektivnit kontrolu kvality – snížení zmetkovitosti
- Vyrobit jinak nevyrobitelný komplexní přípravek – zrychlení výroby
- Otevřít oči a začít objevovat další nečekané úspory, vylepšení + hledat nové obchodní příležitosti
- Prosadit nákup dalších 3D tiskáren (FDM)
- Začít uvažovat o zavedení dalších aditivních technologií do vlastní výroby

Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Kompletní změna uvažování a přístupu při vývoji přípravků

- Před zavedením 3DP – **nástrojárna**
 - 5 - 6 týdnů čekání a náklady desítky tisíc Kč + boj o výrobní kapacitu nástrojárny – schvalování
 - Následné změny a optimalizace nemožné
 - Tvarová omezení obráběcích technik, použitelnost materiálů (ekologie)
 - mnoho přípravků ani nemá šanci bez vlastního 3DP vzniknout
- Po zavedení **vlastního** profesionálního **3DP řešení**
 - Od úvodního zadání po plné nasazení přípravku do několika dní
 - Rychlá optimalizace – jednoduše proveditelné změny konceptu, designu i celého principu fungování
 - Vznikají úplně nové nápady a nečekané příležitosti pro optimalizaci i jinde

Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Zrychlení a zefektivnění kontroly kvality

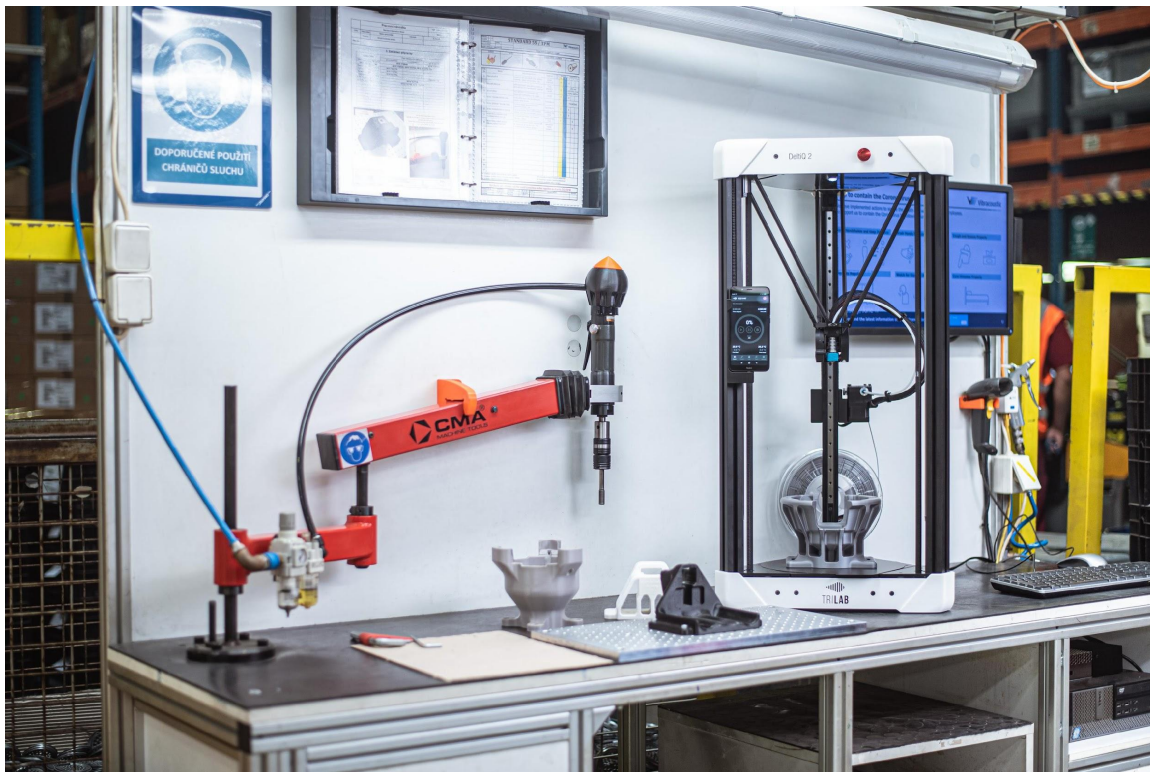
- Manuální QC kusů z pásové výroby dovoluje pouze namátkovou kontrolu



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Zrychlení a zefektivnění kontroly kvality

- Pravidelná QC pro řádově větší počet kontrolovaných kusů umožní **rychlejší detekci NOK**



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Vytvoření jinak nevyrobitelného přípravku s přímým dopadem na zrychlení výroby

- Vsazování plastových kroužků a kovových jader do vertikálního vulkanizačního lisu, kde dochází ke spojení s gumou.



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

**Vytvoření jinak
nevyrobitelného
přípravku s přímým
dopadem na zrychlení
výroby**

- Bez možnosti rychlých iterací při vývoji by nebylo možné v potřebném čase přípravek vyrobit



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Vytvoření jinak nevyrobitelného pneumatického přípravku

- Bez možnosti rychlých iterací při vývoji by nebylo možné v potřebném čase přípravek vyrobit



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Vytvoření jinak nevyrobitelného pneumatického přípravku

- Díky přípravku je možná **semi-automatické sestavení** sad kroužků a kovových jader
- Proces zasazování těchto sad do lisu je pak
 - **Rychlejší** (v řádech desítek sekund na cyklus)
 - **S přesnějším usazením** a následným zalisováním do gumy
 - **S minimální možností chyb** v zasazení (rozbití lisu = následný servis)
- **Úspora v řádech 100 tisíc Kč ročně** – zkrácení času výrobního cyklu, energetické úspory
- Aktuálně probíhá **zapojení 3D tisku přímo do automatizace** daného procesu

Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Objevování dalších nečekaných vylepšení, zlepšení procesu výroby a BOZP

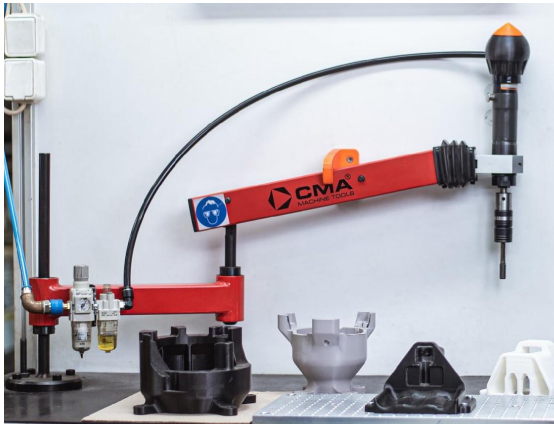
- On-site revize pracovního místa a následná optimalizace tvaru, umístění a držáků čistící pistole



Jak zavedení 3D tisku z plastu změnilo uvažování ve Vibracoustic CZ

Objevování dalších nečekaných vylepšení, zlepšení procesu výroby a BOZP

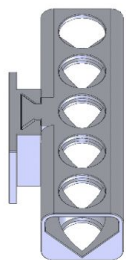
- Držáky a kryty kalibrátorů, NOK-ovače, fixátory a pásové držáky komponent (PETG / TPU)
- Aktuálně se testují průmyslovější materiály (PA/PA-CF, PC/PC-CF)



Fakta a čísla z firmy SumiRiko AVS Czech s.r.o.

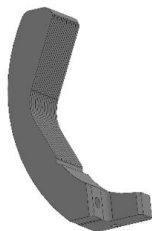
CURRENT SITUATION / BEFORE IMPROVEMENT

200€



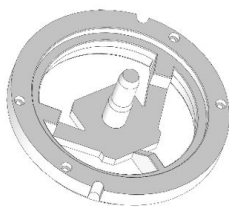
Holder for samples for moisture measurement

260€



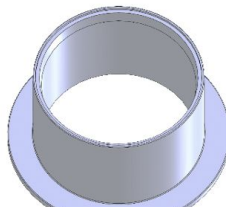
New design of Fanuc fingers on laser marking station MQB2020

310€



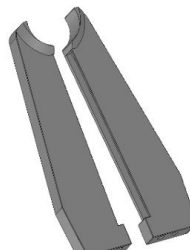
New design of marking loading plates for laser marking station MQB2020 (90mm with 100mm)

170€



Coating tools for plastic prototype parts PSA 437

295€

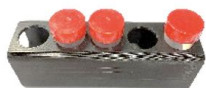


Fingers of Fanuc robot for automatic loading of MQB bushing for calibration

FUTURE SITUATION / AFTER IMPROVEMENT

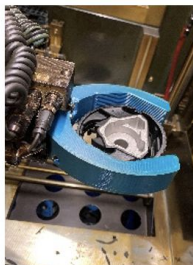
Pictures

4€



Holder for samples for moisture measurement

2€



New design of Fanuc fingers on laser marking station MQB2020

3€



New design of marking loading plates for laser marking station MQB2020 (90mm with 100mm)

3€



Coating tools for plastic prototype parts PSA 437

3€



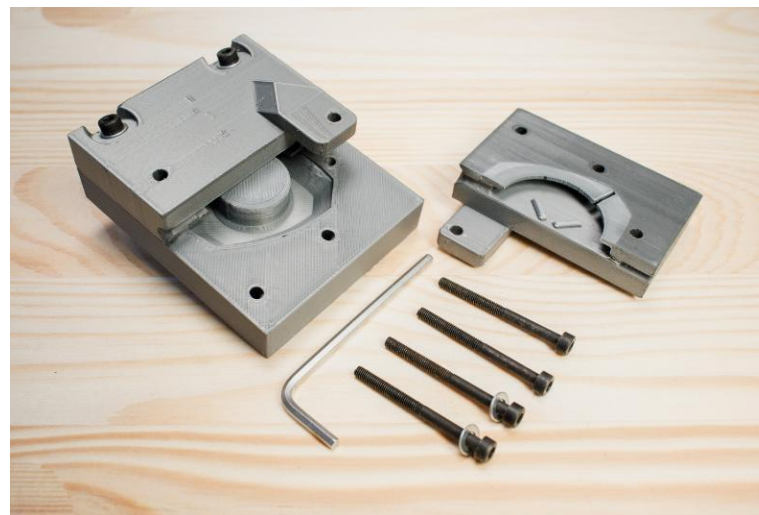
Fingers of Fanuc robot for automatic loading of MQB bushing for calibration

Typická interní studie finančních úspor na jednotlivých komponentách pro výrobu:

- Držáky, grippery, adaptery apod.
- Finanční úspora o 2 řády proti původní externí výrobě
- Flexibilita následných změn

A jak FDM 3D tisk využíváme ve výrobě my?

Přímá produkce výrobků z **ABS/PC**, nebo vstřikem (**silikonu**) do negativních forem z **PLA**



Rok 2022 se stane rokem nástupu FDM 3DP přímo do výroby

- etablováním nových materiálů jako je PC a PC-CF, PA a PA-CF a PP – aktivně vyhřívaná komora
- automatické tiskové farmy – AFM řešení PRUSA RESEARCH
- hromadné ovládání tiskáren (a sdílení tiskových dat) – PRUSA Connect (a Cloud)
- Kolapsem původních a/nebo nedostatkem nových dodavatelů???

....Děkuji za pozornost 😊