

Doplňující informace TILIKUM

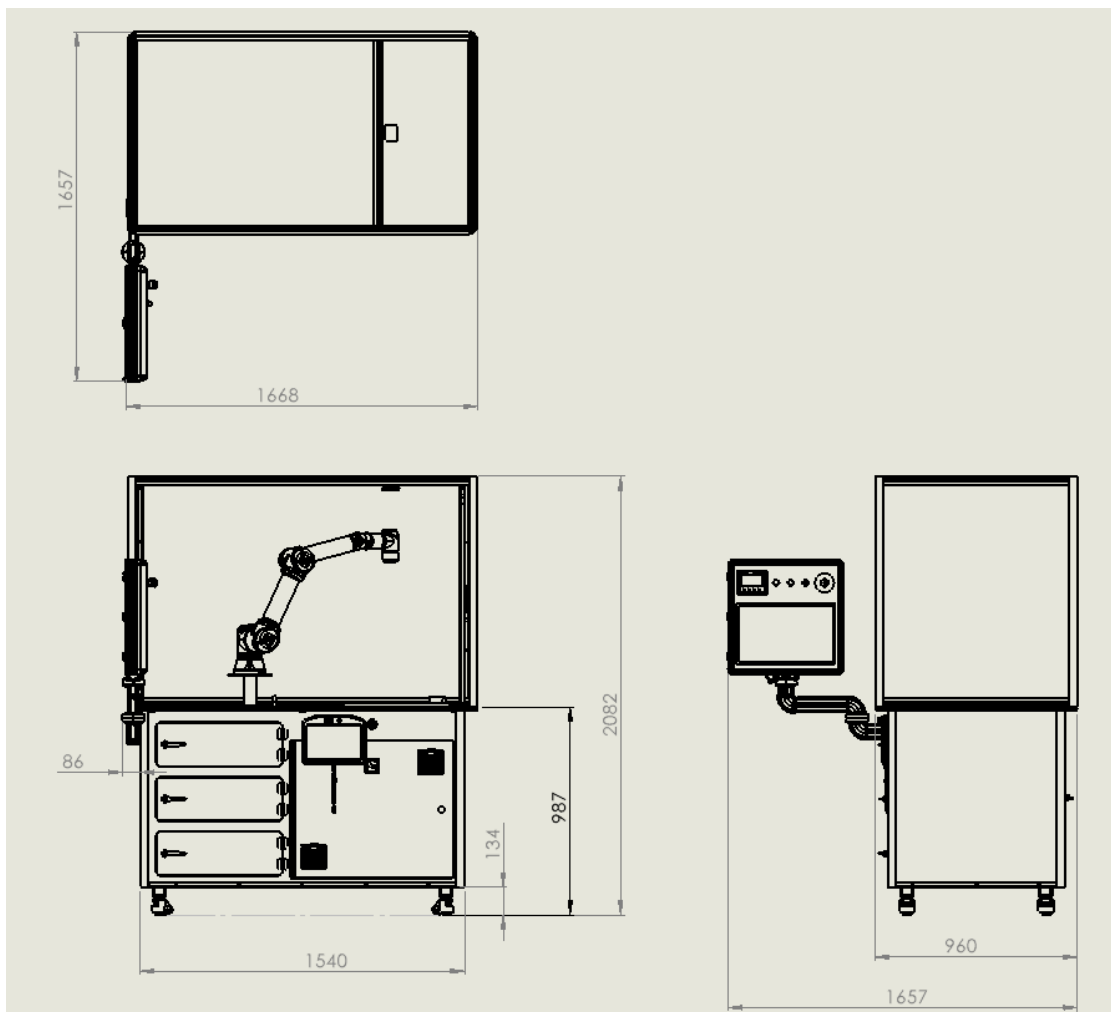


Obsah

1. Technické údaje a rozměry pracoviště	2
2. Otočný stůl – rozměry, nosnost a ovládání	3
3. Maximální výška a šířka dílu	4
4. Zabezpečení pracovního prostoru	4
5. PLC řízení	5
6. Počítač pro řízení pracoviště	6
7. Inspekční software	6
8. Verze VXelements a update systému	6
9. Kalibrace pracoviště	7
10. Možnosti rozšíření pracoviště	8
11. Tvorba měřicího procesu	8
12. Certifikace	9
13. Fotodokumentace	10

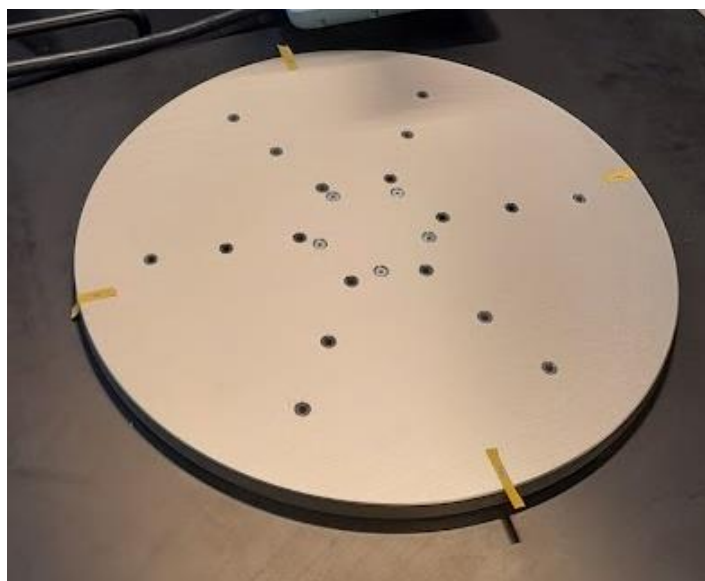
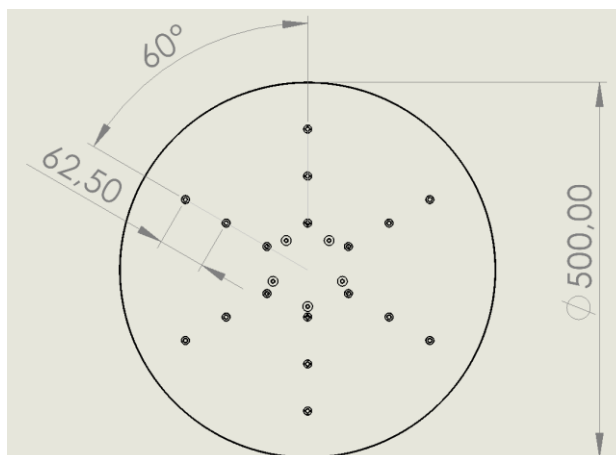
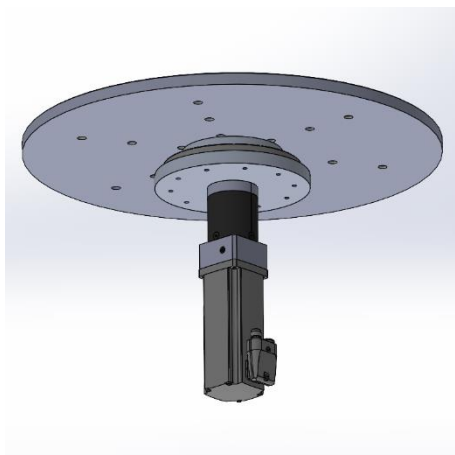
1. TECHNICKÉ ÚDAJE A ROZMĚRY PRACOVNÍŠTĚ

Rozměry:	1660 x 960 x 990 mm
Váha:	500 kg
3D skener:	HandySCAN 3D BLACK
Inspekční software:	PolyWorks Inspector
Robot:	Universal Robots 5
Otočný stůl:	ANO (simulovaná nosnost 15 kg)
Proces automatické kalibrace:	ANO (nastavitelná doba, počet cyklů)
Řídicí systém:	PLC Siemens
Napájecí napětí:	230 V
Možnost rozšíření o OPCE:	ANO (krytování pracovního prostoru, kamera pro pozicování dílů, čtečka čárových/QR kódů)



2. OTOČNÝ STŮL – ROZMĚRY, NOSNOST A OVLÁDÁNÍ

Otočný stůl je optimalizován pro nosnost 15 KG. Mechanicky unese i díly do 30 kg. Při plánovaném zatížení do 30 kg lze vyměnit jistič a využít tak vyšší nosnost otočného stolu.



V rámci jednoho skenovacího projektu je možné využít tyto dva režimy otáčení:

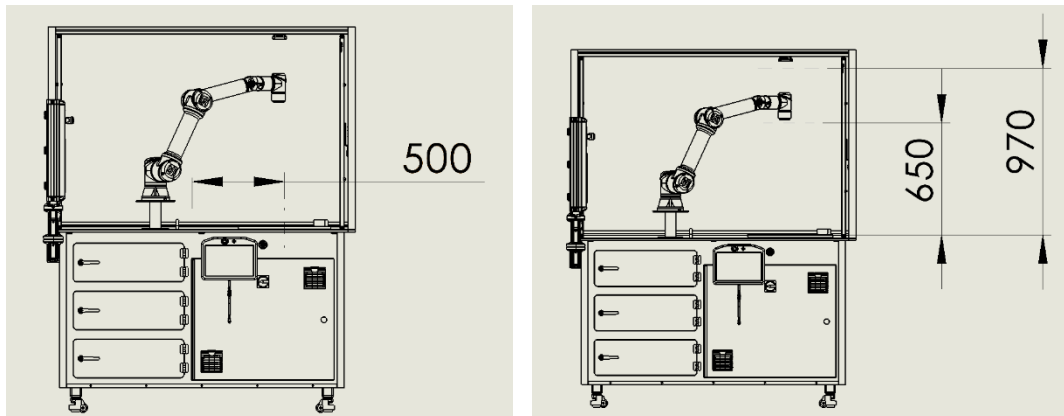
- a) **Kontinuální otáčení** až do zastavení
- b) **Otočení o daný inkrement** (Pro jeden skenovací projekt lze nastavit pouze jednu hodnotu inkrementu, v jiném projektu lze tuto hodnotu nastavit jinou.)

U každého skenovacího projektu si také lze nastavit rychlost otáčení otočného stolu. Funkce otáčení se spouští z programu robota pomocí URCAPS.

3. MAXIMÁLNÍ VÝŠKA A ŠÍŘKA DÍLU

Z bezpečnostních důvodů díl nesmí přesahovat hranu otočného stolu. Maximální průměr dílu je tedy 500 mm. Při specifických aplikacích, kdy si zákazník sám zajistí certifikaci na dané použití s větším dílem, je možné na otočný stůl umístit díl do maximálního průměru 1000 mm bez použití ochranného krytu. Předem je však nutné nasimulovat, zda se robot dokáže dostat do všech potřebných míst pro měření.

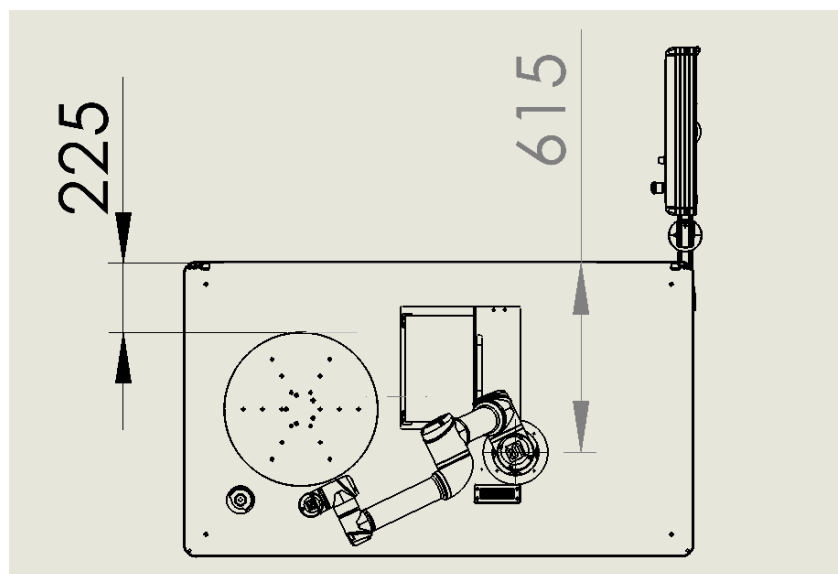
Maximální výška vkládaného dílu je 970 mm. Jedná se o vzdálenost od roviny otočného stolu po bezpečnou vzdálenost vrchního krytování. Pro optimální dosažitelnost robota k místům pro skenování doporučujeme maximální výšku dílu 650 mm. Ideální výška dílu je do 500 mm.



4. ZABEZPEČENÍ PRACOVNÍHO PROSTORU

Zabezpečení přístupu do pracovního prostoru je řešeno ze 3 stran plexisklem a:

- a) **Manuálními otevíratelnými dvířky s čidly**
- b) **Laserovými závorami** – bezpečnost zachycení pohybu na prst. Umístění závor je 225 mm od hrany otočného stolu a 615 mm ke středu robota. Umístění je vypočteno podle bezpečnostních předpisů České republiky.



5. PLC ŘÍZENÍ

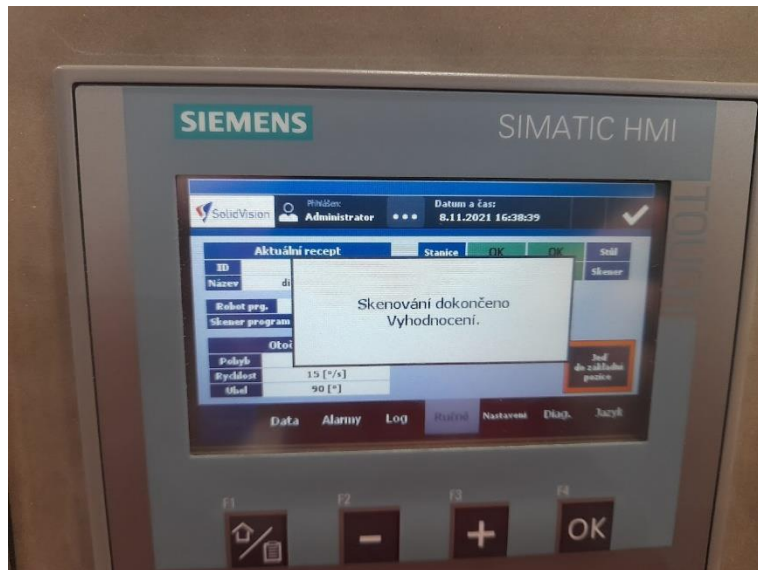
V TILIKUM je použit PLC systém SIEMENS verze S7-1511 PN. Se skenerem komunikuje PLC pomocí I/O modulu Creaform.



I/O modul Creaform:



Ovládání PLC probíhá pomocí dotykového displeje HMI na pracovním panelu pracoviště. Pro přístup k ovládání jsou dva režimy: Administrátor a operátor. Operátor může pouze spouštět nachystané projekty. Rozhraní je zatím dostupné v češtině a angličtině. Není problém doplnit další jazyky.

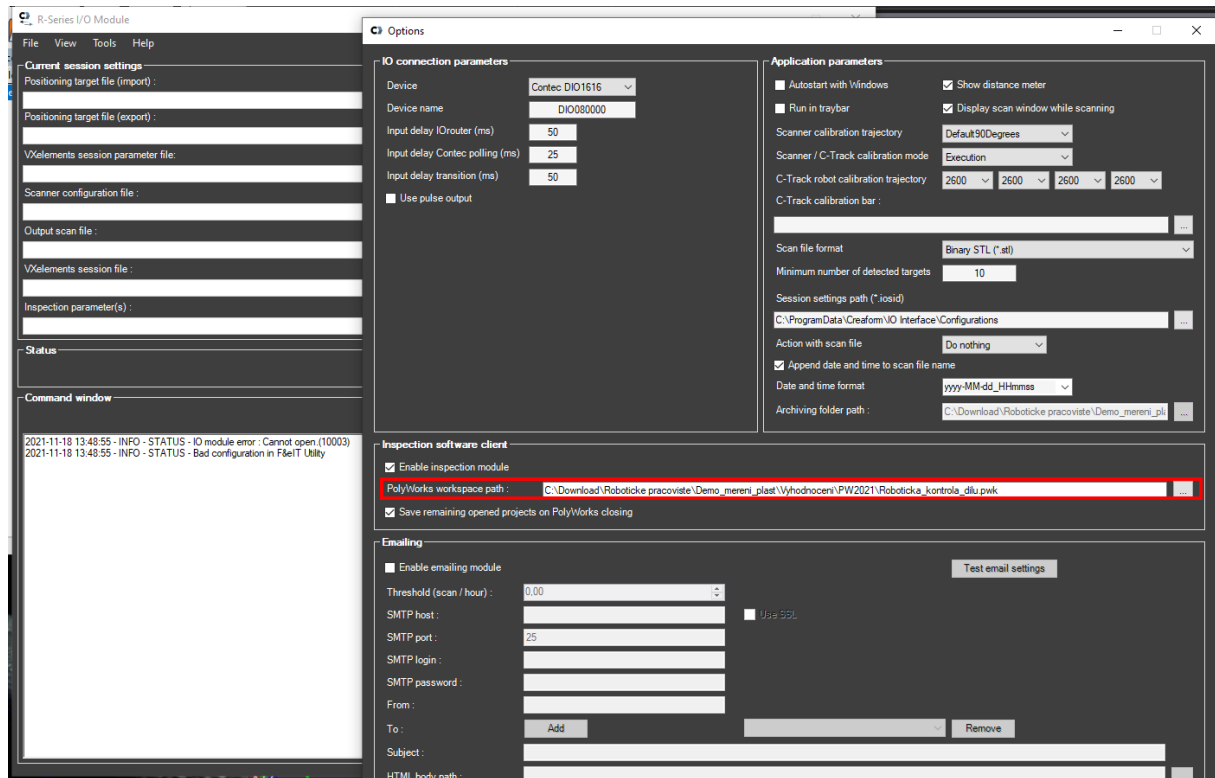


6. POČÍTAČ PRO ŘÍZENÍ PRACOVNÍHO MÍSTA

Pro zaručení maximálního plynulého chodu skenovacího pracoviště doporučujeme použít stolní pracovní stanici dle [požadavků](#) 3D skeneru HandySCAN BLACK. Pokud je předpoklad využití 3D skeneru HandySCAN BLACK i jako ručního skeneru, doporučujeme si pořídit notebook splňující požadavky jako druhý počítač.

7. INSPEKČNÍ SOFTWARE

V současné době je inspekční pracoviště schopné komunikovat se softwarem PolyWorks Inspector. Jedná se o přímé propojení vytvořené výrobcem skeneru z programu R-Series I/O Module.



8. VERZE VXELEMENTS A UPDATE SYSTÉMU

Pracoviště běží na verzi VXelements 9.0.1 . Do budoucna budeme řízení aktualizovat pro hlavní verze VXelements.

Plánujeme nahradit formu řízení z hardware I/O modulu na nový způsob pomocí knihoven OPC. Čekáme však, až tato komunikace bude ze strany Creaformu uvolněna.

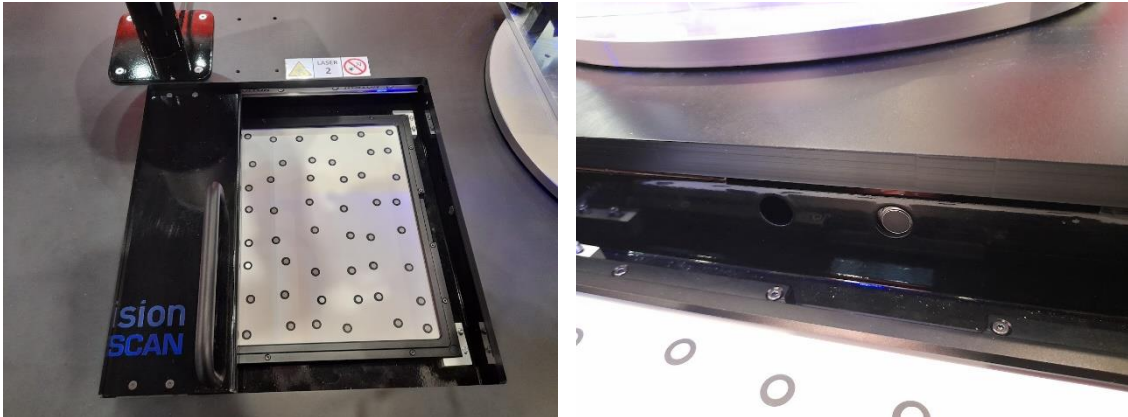
Pracoviště v dodané konfiguraci s dodanými verzemi softwarů bude vždy plně funkční bez ohledu na nově vydávané verze jednotlivých softwarů.

9. KALIBRACE PRACOVÍŠTĚ

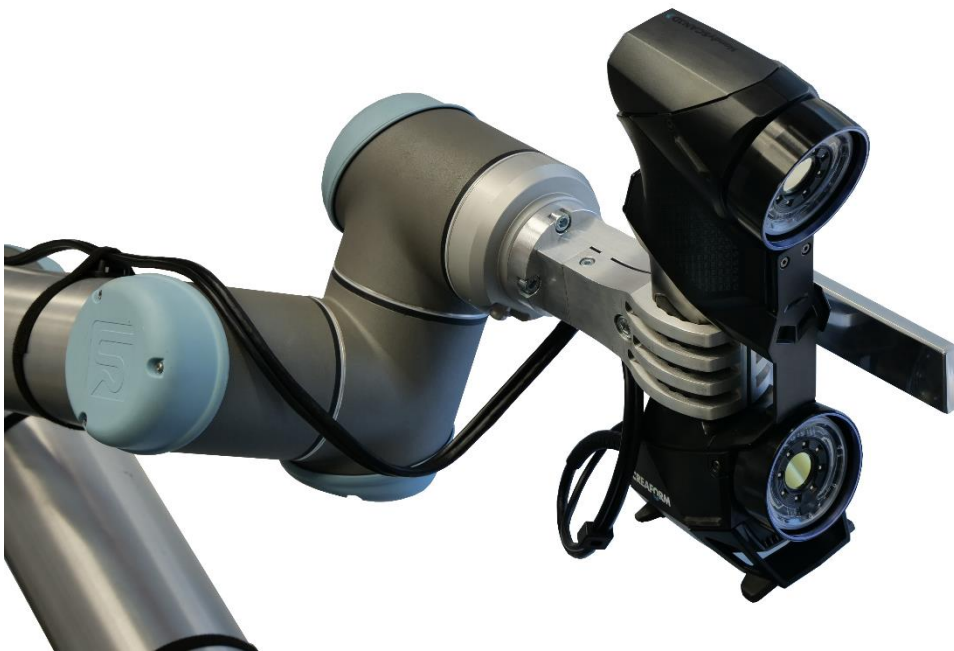
Pracoviště je vybaveno procesem automatické kalibrace. Administrátor zadává pracovišti údaj, kdy má automatická kalibrace probíhat těmito parametry:

- Auto-kalibrace bude provedena po zapnutí pracoviště do elektrické sítě (ano/ne)
- Auto-kalibrace bude provedena po uplynutí času provozu pracoviště
- Auto-kalibrace bude provedena po X počtech skenovacích cyklů

Bezpečnostní dvířka nad kalibrační deskou otevírá robot a jejich pozice (otevřená/zavřená) je snímána čidly.



Držák 3D skeneru a nástavec pro otevírání dvířek kalibrační desky:



Kalibrace 3D skeneru se provádí podle klasických zvyklostí v servisním středisku Creaform (Francie, Kanada). Uživatel po kalibraci u výrobce obdrží certifikát ke skeneru přímo od výrobce.

Uživatelská kalibrace s kalibrační deskou slouží pro kalibraci skeneru na dané prostředí a ověření funkčnosti skeneru.

10. MOŽNOSTI ROZŠÍŘENÍ PRACOVIŠTĚ

Pracoviště umožňuje tyto typy rozšíření:

- **Čtečka čárových kódů**

Dle zadání od zákazníka je zvolen správný typ čtečky kódů pro potřebnou aplikaci.

- **Navigační kamera**

Pokud zákazník nechce vytvářet přípravky pro ukládání dílů na otočný stůl, lze nad něj umístit kameru pro navigaci při pokládání dílu. Při tvorbě inspekčního cyklu je zachycen první obraz uložení dílu na otočném stole a při spuštění programu je pak obsluha nucena díl uložit v zadané toleranci do této polohy. Cena a typ kamery se odvíjí od vlastností dílů (lesklost, velikost atd.), které si zákazník přeje na stůl ukládat.



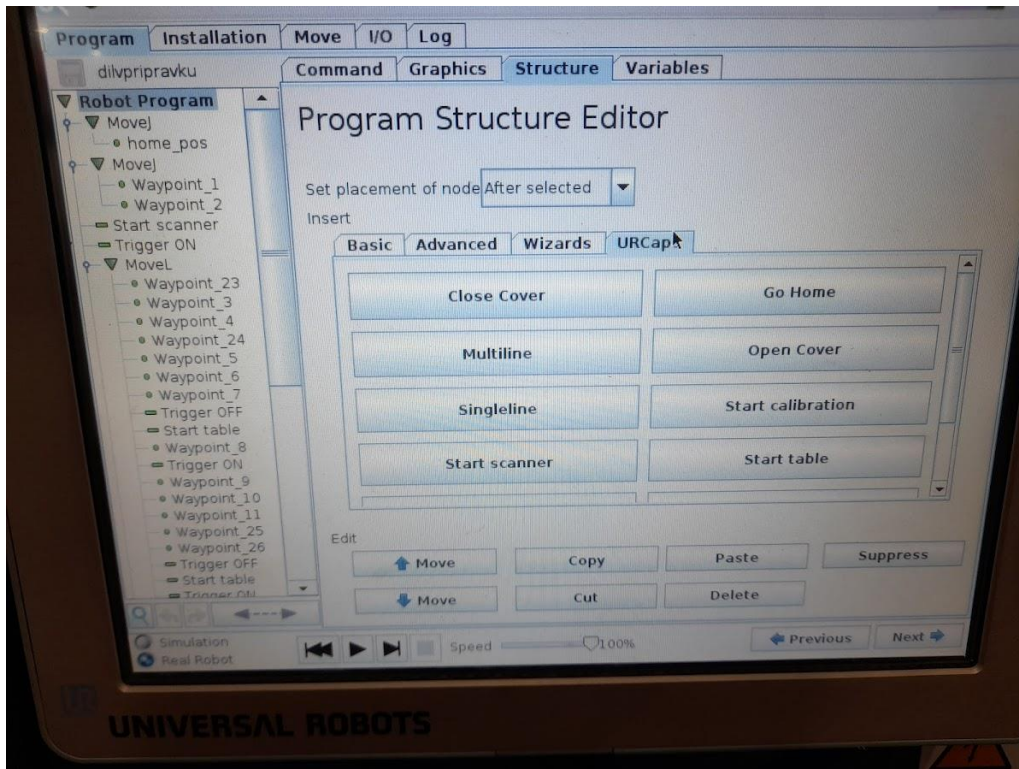
11. TVORBA MĚŘICÍHO PROCESU

Celý proces se programuje v konzoli robota Universal Robots. Ukládáme jednotlivé body trasy, po které se má robot pohybovat, a vkládáme i ostatní funkce. Jako například ovládání skeneru a otáčení rotačního stolu. Programování tras UR robotů je velmi jednoduché a intuitivní. Volání ostatních funkcí probíhá pomocí vytvořených URCAPS příkazů, které předávají informace do PLC a PLC tyto informace předává dál do I/O modulu. Samozřejmostí je čekání na zpětnou vazbu.

V PLC řízení se vytvoří v databázi název dílu a k tomuto dílu se přiřadí tyto informace:

- 1) Název programu v robotovi
- 2) Název/číslo šablony pro VElements (template *.csp)
- 3) Rychlost otáčení stolu
- 4) Inkrement pro přírůstkové otáčení stolu

Po vykonání inspekčního procesu dostane operátor na ovládací panel zprávu, zda je měřený díl OK, nebo NOK. Systém si ukládá všechna měření.



12. CERTIFIKACE

Inspekční pracoviště Tilikum má všechny potřebné dokumenty pro provozování na území České republiky. K pracovišti je dodávána veškerá technická dokumentace, seznam dílů a jednotlivé výkresy pro díly. Také je zde kompletní dokumentace řízení a elektrických rozvodů. Součástí je i prohlášení o shodě a návod k obsluze.



13. FOTODOKUMNTACE

