

Mõõtemooduli koostamine

Projekti eesmärk:

Koostada mõõtemoodul, mis koosneb CNC koordinaatmõõtemasinast (edaspidi CMM), robotkäpast, automaatrakisest ning detailide hoidikust. Integreerida seadmed selliselt, et süsteem võimaldaks ühetaoliste detailide automaatset mõõtmist. Moodul katsetamisel kasutatakse 3..5 detaili.

Lisainfo:

Mõõdetava detaili tööjoonis on toodud on seel 1. Punasega on tähistatud need mõõtmised ja vastavad tolerantsid, mida mõõtemoodulis on vaja kontrollida. Seel 2 on toodud samad mõõtmised kuvatuna detaili 3D-mudelil.

Seel 3 on toodud vastavate mõõtmiste kontrollimiseks kasutatav mõõtestrateegia. Mõõtestrateegia dikteerib kasutatava rakise ehituse (tugipunktide ja kinnituselementide asukohad), kuna on vaja tagada mõõteotsaku piisav ja turvaline ligipääs vastavatele elementidele.

Rakise konstrueerimisel tuleb ühelt poolt tagada rakise funktsionaalsus ja paigalduse korratavus (detail peab igal korral positsioneeruma võimalikult samasse kohta ja asendisse), kuid teisalt üritada lahendada konstruktsioon võimalikult lihtsalt. Kinnitus- ja positsioneerimiselementide aktueerimises võib kasutada nii elektrilisi kui ka pneumaatilisi täitureid. Rakise alusplaadina võib kasutada mõõtelaboris olevaid universaalsete rakistuskomplektide alusplaate või võib luua ka *custom* lahenduse.

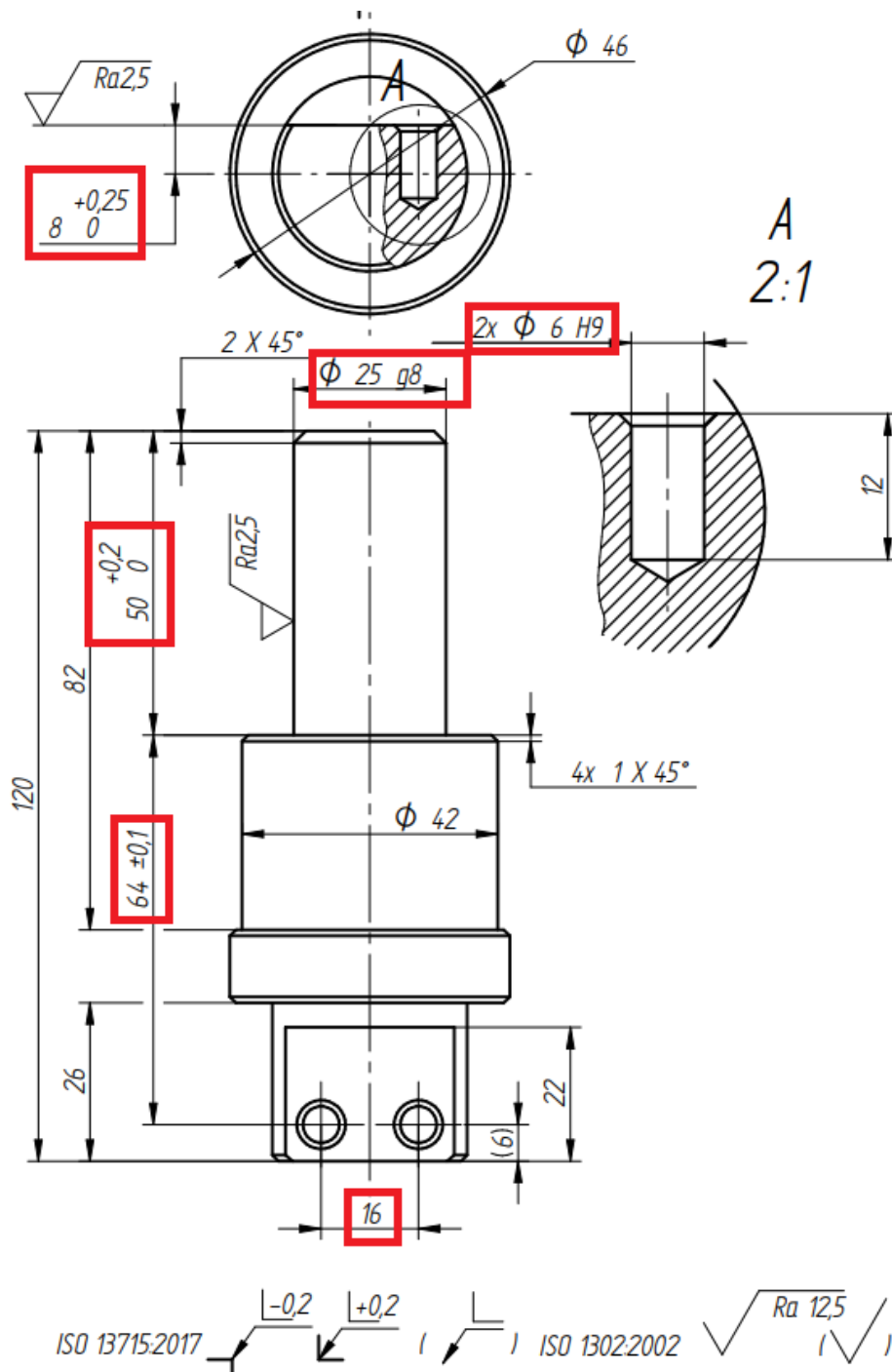
Detailide hoidiku/transpordi aluse (millega viiakse detailid mõõtemoodulisse roboti tööulatusse) disain sõltub sellest, kas detailide indekseerimiseks (rakisesse õiges asendis seadmisel) kasutatakse:

- 1) masinnägemis lahendusi;
- 2) mehaanilist indekseerimist.

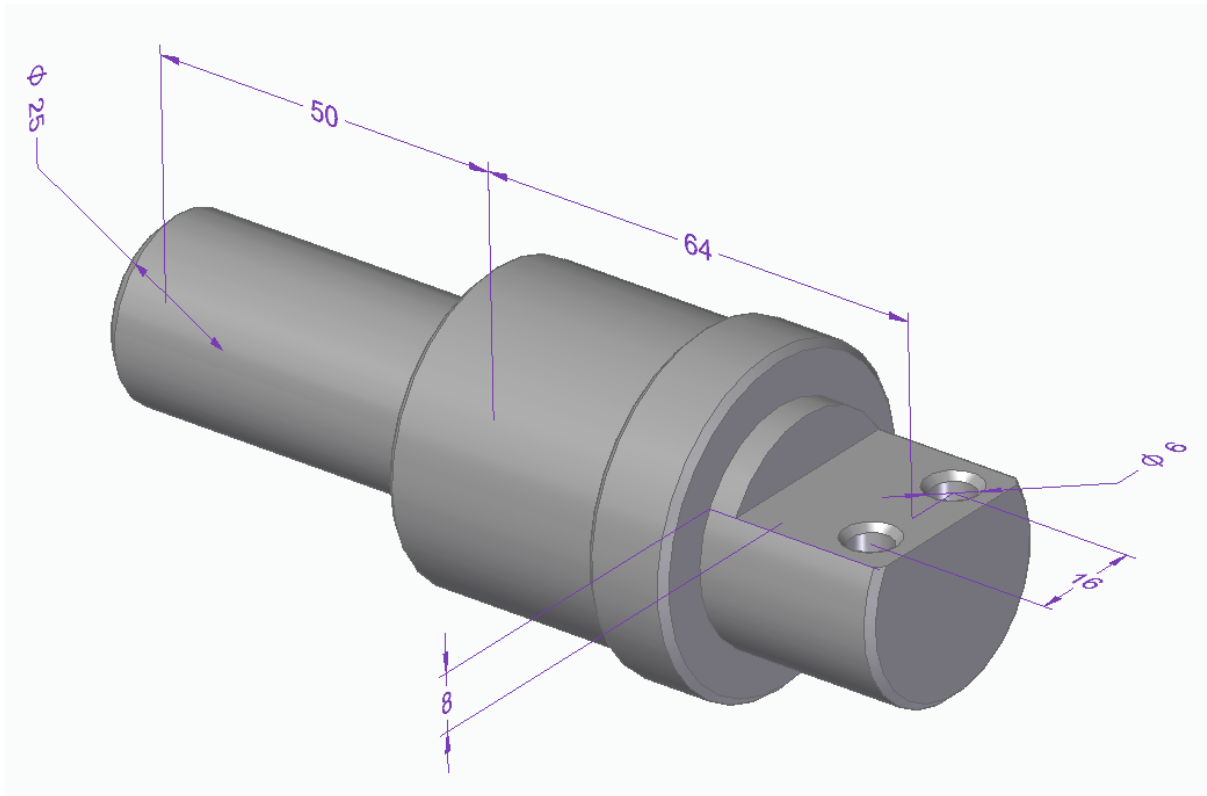
Valik jääb iga grupi enda otsutada.

NB! Detailid hoidiku viib operaator roboti juurde käsitsi – see ei pea olema automatiseeritud.

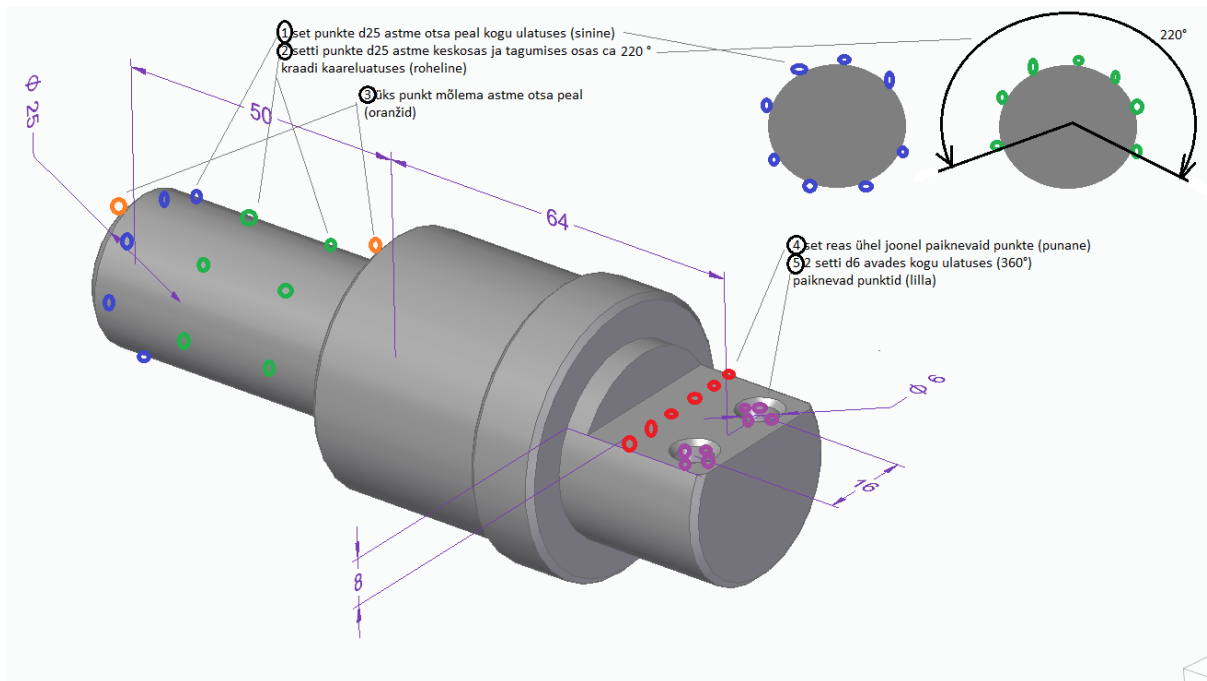
Seel 4 on toodud mõõtemooduli üldine paigutus. See võib projekti vältel teatud määra muutuda, kuid on piiratud eelkõige süsteemi suuremate komponentide (CMM, robot) paigutuse ja üldiste ruumipiirangutega.



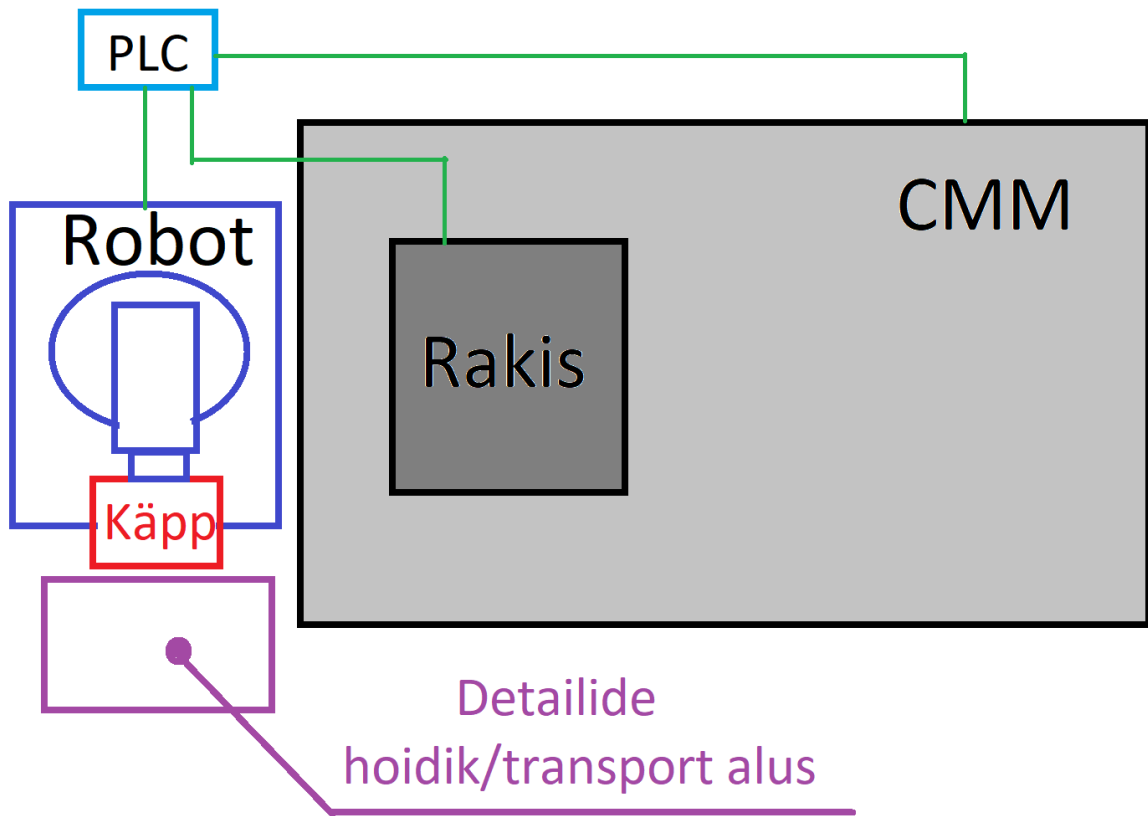
Sele 1. Mõõdetava detaili tööjoonis. Punasega on tähistatud kontrollitavad mõõtmed



Sele 2. Kontrollitavad mõõtmed 3D-mudelil



Sele 3. Mõõtestrategia, mis dikteerib rakise ehituse (tugipunktide ja kinnituselementide asukohad)



Sele 4. Mooduli komponentide orienteeruv paigutus