

# TOOTE KVALITEET 1 – NÕUETE ESITUS JOONISEL

*Kuidas toimib toote geomeetriakvaliteediahel? Milles seisneb tehnilise joonise kvaliteet?  
Kuidas mõõtmeterantse joonisel kulusäästlikult määratleda?*

**Koolitaja: Priit Põdra**

Toote igal komponendil on otstarve ja sellest tulenevad nõuded. Need nõuded määratleb ning spetsifitseerib joonistel toote konstruktor. Valmistatud komponendi hindamisel aga kontrollitakse toote kvaliteeti kui vastavust joonisele. Et kvaliteetseks tunnistatud toode oleks tõesti ka nõutavate kasutusomadustega, on tähtis et:

- joonisel esitatud spetsifikatsioonid peegeldavad talitlusnõudeid õigesti ning
- kvaliteedikontrolli toimingud peegeldavad õigesti joonise spetsifikatsioone.

Tänapäeva globaalne ärikeskkond ei saa toimida ilma ühtse „inseneeria keeleta“. Sellise keele rolli täidab ISO GPS-standardite süsteem (GPS = *Geometric Product Specification* = toote geomeetria-spetsifikatsioon). See süsteem määratleb katkematu geomeetriakvaliteediahela alates toote talitlusnõuetest kuni vastavushindamisel vajalike mõõtevahendite kalibreerimiseni.

**Mõtestatud, ühetähenduslik ja kvaliteetne joonis on toote kvaliteedi esimene eeldus.**

*Järgneb koolitus: „Toote kvaliteet 2 – Mõõtetulemus ja vastavushinnang“.*

**Koolituse eesmärgid on:**

- tutvustada ISO GPS-standardite süsteemi ja sellest tulenevaid jooniselugemise põhimõtteid;
- anda ülevaade joonise tolereerimise printsiipidest ja alustest;
- näidata komponentide ühetähendusliku ja kulusäästliku tolereerimise võimalusi;

**Koolituse sihtgrupp on:** masinavaldkonna konstrueerimisinsenerid, juhtinsenerid, tootmise kvaliteediinsenerid ja nende juhid.

**Koolitus on Sulle vajalik, kui:**

- vormistad jooniseid „nii nagu alati“, süvenemata sellesse, mida iga konkreetne tähis tähendab;
- oled pidanud vaidlema osapooltega selle üle, kuidas mõnd joonisel antud tähist tuleks tõlgendada;
- oled olnud kõhklev, kuidas mõnd joonisel antud tolerantsinõuet peaks valmistootel kontrollima;
- soovid vähendada riski, et toote tehniline dokumentatsioon on mitmel erineval viisil tõlgendatav;
- oled otsinud võimalusi inseneeria ja tootmise kvaliteedi ning kulutõhususe tõstmiseks.

**Koolituse tulemusel osaleja:**

- mõistab toote geomeetriakvaliteediahela toimet ja sellega seotud riske;
- oskab orienteeruda ISO GPS-standardite süsteemis ning otsida ja leida vajalikku teavet;
- tunneb ISO-joonise peamisi tõlgendamise aluspõhimõtteid;
- oskab mõõtmeterantse mõtestada ning vajalikul kujul spetsifitseerida.

**Koolituse maht:** 6 akadeemilist tundi.

**Koolituse sisu:**

1. **Toote geomeetriakvaliteedi alused:** ISO GPS-standardite süsteem (maatriksmodel); Geomeetriaspetsifikatsiooni aluspõhimõtted (toimingud, spetsifikatsioonijuhis, kontrollijuhis, sidumiskriteeriumid, geomeetriakvaliteediahel);
2. **ISO-joonise tehniline kvaliteet:** Tehnilise joonise tõlgendus (aluspõhimõtted, üldspetsifikatsioonid); Ühetähenduslik mõõtmestamine;
3. **Mõõtmeterantse kui toote vastavusnõue:** Joonkauguse tolereerimine; Joonsuuruse tolereerimine (vaikespetsifikatsioon, teisendajad, ümbrise nõue); Joonsuuruse ühendtolerantsid (maksimummaterjali nõue, miinimummaterjali nõue, vastastikkuse nõue, kvaliteedikontrolli piirid).

