

**Infoblad 3****SPECIFIKATIONER, pipetter, dispensere m.fl.**

Dette infoblad beskriver, hvilke specifikationer, der kan vælges ifm. udfyldelse Formular 11 (DANAK akkrediteret kalibrering) eller Formular 12 (standard kalibrering). Pipetter specificeres som regel ud fra, hvordan de præsterer mht. nøjagtighed (systematisk fejl) og præcision (tilfældig fejl i CV%) og ofte har pipettefabrikanten specificeret disse som type test specifikationer (TT).

**Definitioner:**

- Nøjagtighed (A%, Systematic Error) – Forskellen mellem målt (middel) volumen og indstillet volumen.
- Præcision (CV%, Random Error) – Forskellen på spredninger mellem målt volumen indstillet volumen.
- Målt (middel) volumen – Det aktuelle kalibrerede volumen bestemt ved udvejninger med dest.vand.
- Indstillet volumen – Det ønskede testvolumen, der er indstillet på pipetten.
- Nominel volumen – Pipettens max. volumen ~ fabrikantens defineret volumenstørrelse for pipetten.

**For at vælge de rigtige specifikationer, er det vigtigt at tage højde for følgende:**

- Høje krav til specifikationer (lav %) stiller store krav til pipetteringsteknik, procedure, udstyr og miljø.
- Anvendelse af original spidser, da pipette og spids opfattes som én enhed.

**DS/EN ISO/IEC 8655 Maximum permissible errors – Anbefales til Field kalibrering**

Den maksimale tilladte afvigelse for systematisk og tilfældig fejl er defineret i standarden ISO 8655. Hvor part 2 gælder for Pipetter og part 5 gælder for Dispensere og Bottle Top Dispensere og part 3 gælder for Stempelburetter. ISO 8655 max. errors specifikationerne gælder alle pipettemærker (fabrikater). I følge ISO 8655 part 6 anbefales det, at pipetter ikke bruges i området <10% af max. volumen

I ISO 8655 (part 2, 3 og 5) er max. tilladelig fejl angivet i tabelform og kun angivet for nominal pipettestørrelse (max. volumen), hvilket betyder, at værdier i % for nøjagtighed og præcision ved eksempelvis 10 og 50% af max. vol. skal beregnes ud fra de absolutte værdier (i µl), der er angivet for nominal volumen.

Eksempelvis må en nominal 1000 µl pipette afvige med ±8 µl i hele pipettens volumen område (systematic error). Omregnet til procent er det ±0,8 % ved 1000 µl og ±8 % ved 100 µl.

8655 Maximum permissible errors – værdierne er ofte de "bredeste" accepterede tolerancer og bruges mest.

**Type Test specifikationer (TT) – Kan ikke vælges ved Field kalibrering**

Type Test specifikationerne er defineret af den enkelte pipettefabrikant, og er specifikke for hver enkelt pipettestørrelse og type. TT specifikationer er ofte kun angivet for P-mode og er opnået under strenge standardiserede kalibreringsforhold. Ved ønske om kalibrering efter TT specifikationerne; skal pipetterne sendes ind til Dandiag. Type Test specifikationerne er de "smalleste" tolerancegrænser. For pipetter af "ældre dato", kan det være nødvendigt at udskifte reservedele, for at kunne overholde disse krav.

*Bemærk at fabrikanten forbeholder sig ret til at ændre disse specifikationer uden varsel. Dandiag fraskriver sig ansvaret for dette.*

**TT × 1,5 – Kan anvendes til Field kalibrering**

Type Test specifikationer ganget med 1,5 - ofte benævnt brugerspecifikationer - kan anvendes ved kalibreringer af pipetter, der er taget i brug. Minimumskrav ved Field kalibrering. De accepterede tolerancegrænser ligger oftest mellem ISO 8655 Max. permissible errors og Type Test specifikationerne.

**Kundedefinerede specifikationer (egne specifikationer)**

Egne specifikationer baseres på pipettebrugerens egne data og behov. Det tilrådes ikke at opstille "skrappere" acceptkrav end fabrikantens egne specifikationer. TT × 1,5 specifikationerne kan anvendes, som udgangspunkt, når tolerancegrænser skal defineres for egne specifikationer. Det anbefales, at rådføre sig med Dandiag, om hvorvidt disse specifikationer kan overholdes, specielt hvis kalibrering ønskes foretaget af Dandiag.

*Kan evt. anvendes ved Field kalibrering – kun efter aftale med Dandiag.*