

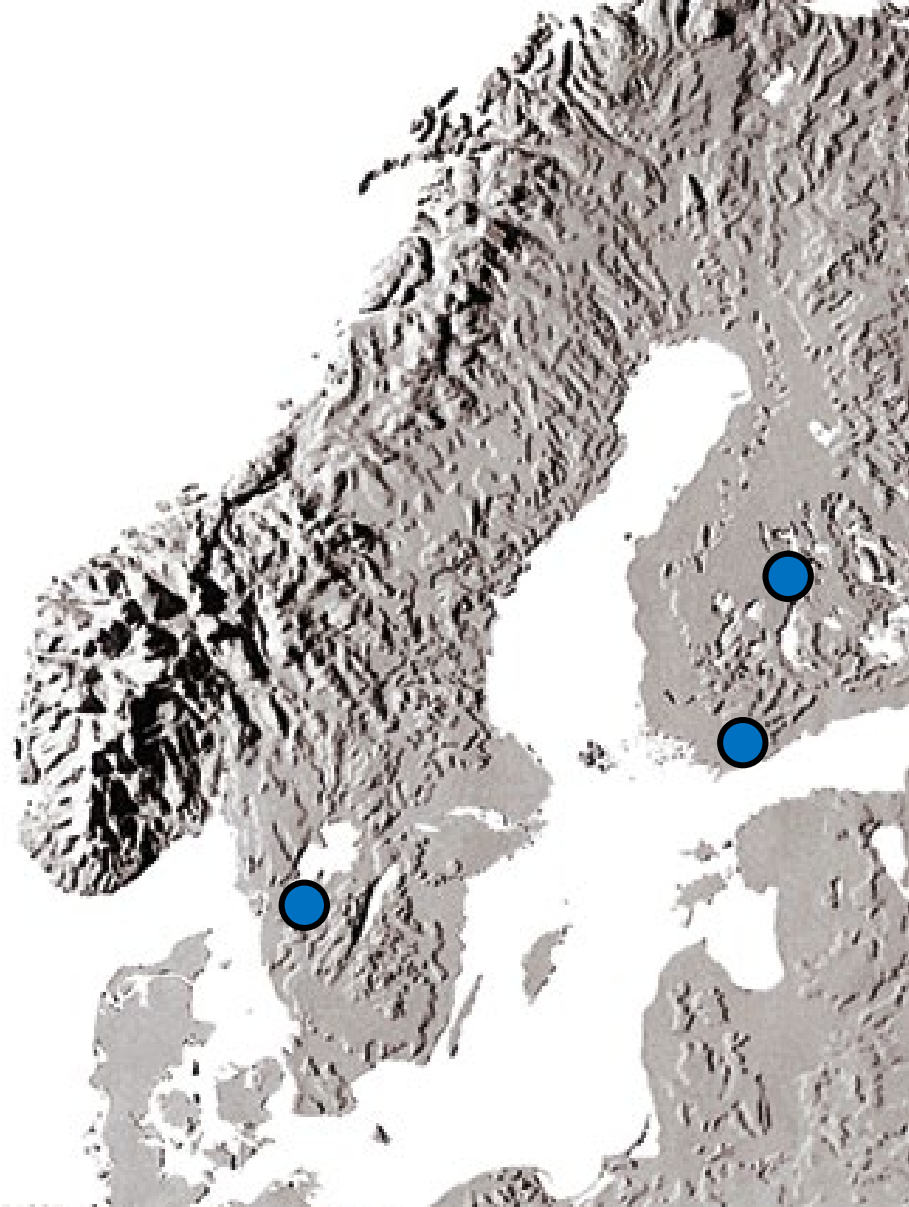


**KVALITEST**  
— INDUSTRIAL —



**VOLITO**  
INDUSTRI

- **We are a value adding provider of Test & Measurement solutions.**
- **We started in april 2014 and have the highest credit rating from D&B.**
- **Our customers are mainly within the industrial R&D and QA fields.**
- **We want to help our customers to improve their product quality, performance and safety.**
- **We are ISO 9001 and ISO 14001 certified.**
- **Our packaging testing lab is ISTA certified.**
- **We are ISO 17025 accredited calibration lab for materials testing machines.**
- **We always strive for long term relations with our customers and supplier partners!**
- **We are part of the Volito Industri group, headquartered in Malmö, since November 2024**



ISO 9001  
ISO 14001  
**BUREAU VERITAS**  
Certification



## Miksi olosuhdetestaus on kriittistä?

### Tuotteet eivät elä laboratorio-olosuhteissa, vaan:

- lämpötilan vaihteluissa (pakkaset, helteet, lämpösyklit)
- kosteudessa ja sateessa
- UV-säteilyn ja auringon kuorman alla
- tärinässä, iskuissa, kuljetusrasituksessa

### Mitä tapahtuu, jos ei testata?

- yllättävät kenttäviat
- reklamaatiot, käyttökatkot, mainehaitta
- kalliit jälkikäteen tehdyt korjaukset ja muutokset

## Kiihdytetty olosuhdetestaus

### Perusajatus

- Ei odoteta 10 vuotta kentällä →  
*kiristetään olosuhteita hallitusti:*
  - korkeampi lämpötila
  - suurempi kosteus
  - rajummat lämpötilavaihtelut
- Tarvittaessa tärinä, sade, UV jne.
- Tavoite: **sama vikaantumismekanismi**, mutta paljon nopeammin

### Miksi kiihdytetään?

- Tuotekehitys nopeutuu
- Heikot kohdat löytyvät ennen sarjatuotantoa
- Saadaan numeerinen arvio elinkaaresta



**KVALITEST**  
— INDUSTRIAL —



**VOLITO**  
INDUSTRI

## Miten kiihdytetyllä testillä arvioidaan elinkaarta?

### 1. Mitataan, milloin ja miten tuotteet hajoavat

- Useita kappaleita, useita stressitasoja
  - esim. 50 kpl, eri lämpötilatasot: 60 °C, 80 °C, 100 °C
- Jokaiselle kappaleelle kirjataan:
  - stressitaso (T, RH, värinä tms.)
  - aika / sykli vikaantumiseen
  - vikaantumisen tyyppi (mitä oikeasti tapahtui)

### 2. Vikaantumiskriteeri

- Ennalta määritelty “milloin tuote on kuollut”:
  - sähköinen parametri yli rajan
  - mekaaninen murtuma / pysyvä muodonmuutos
  - vuoto, toimintakyvyn menetys tms.

Kriteerin pitää vastata **oikeaa kenttäongelmaa**, ei laboratorion mielivaltaa

### 3. Kiihtyvyyssmallit

- Kuvaavat suhdetta: **stressitaso ↔ käyttöikä**
  - Tyypillisiä malleja:
    - lämpötilariippuvat ilmiöt, elektroniikka, kemiallinen vanheneminen
- mallit, joissa mukana myös kosteus

### 4. Kiihtyvyysskerroin (AF, acceleration factor)

- Kuinka monta kertaa nopeammin vikaantuminen etenee testissä vs. kenttäolosuhteissa
- esim. "tässä olosuhteessa 1000 h testissä  $\approx$  5 vuotta kentällä"

### 5. Elinkaariarvio

- Sovitetaan tilastollinen malli elinikäjakaumaan
- Ekstrapoloidaan kenttäolosuhteisiin:
- esim. **"90 % tuotteista säilyy toimintakuntoisena vähintään 10 vuotta +40 °C / 60 %RH olosuhteissa"**

Tuloksia voidaan käyttää:

takuuajan määrittelyyn

huolto- ja vaihtovälien suunnitteluun

riskien arviointiin

## Mitä Xamkilla voidaan testata?

### Täysimittaiset seinä- ja julkisivurakenteet

- lämpö- ja kosteuskäyttäytyminen (lämpövuodot, kondensaatio, kuivuminen)
- liitosten ja saumojen toiminta
- vuoto- ja kosteusriskien kartoitus

### Ulkooverhous- ja pintamateriaalit (“julkisivumateriaalit”)

- värin ja pinnan muutokset UV-säteilyn ja sään vaikutuksesta
- halkeilu, liituuntuminen, kiillon muuttuminen

### Aurinko + sade + lämpötila yhdessä

- aurinkosimulaattori (UV + näkyvä + IR)
- sadejärjestelmä, kontrolloitu intensiteetti
- yhdistelmärasitus: auringon kuorma + vesisade + lämpötilan vaihtelut



**KVALITEST**  
— INDUSTRIAL —



**VOLITO**  
INDUSTRI

## Mitä hyötyä tästä on yritykselle?

### **Tuotekehitys**

Heikot kohdat esiin laboratorio-olosuhteissa, ei vasta kentällä  
Paremmat materiaalivalinnat ja detaljit ennen kaupallistamista

### **Laadunvarmistus**

Dokumentoitu, toistettava testiohjelma  
Taustaa standardien täyttämiseen ja asiakkaiden vaatimuksiin

### **Myynti ja luottamus**

Konkreettinen data:  
“Testattu kiihdytetyissä olosuhteissa Xamkin sääkammiossa”  
Vahva viesti loppuasiakkaille ja suunnittelijoille



**KVALITEST**  
— INDUSTRIAL —



**VOLITO**  
INDUSTRI



**KVALITEST**  
— INDUSTRIAL —