

# Stress testning

Tabt, stødt, kortsluttet, udsat for tusinder af volt og tvunget til at udholde ekstreme temperaturer...

Fluke Corporations testværktøjer gennemgår alt dette og meget mere, før et nyt Fluke produkt lander i din værktøjskasse. Når et nyt produkt overlever Flukes testlaboratorier for udstyr, vil du vide, at det har, hvad der skal til for at overleve i din verdens barske miljø.



Et meter lige fra testkammeret ved -20 °C måler 1.000 volt AC1KHz, mens det er dækket af is.

**“Det er vores politik at sikre, at intet Fluke produkt fejler i en kundes hænder”, siger Bruce Maier, Flukes sikkerhedsingeniør, der har brugt mere end to årtier på at arbejde med elektriske testinstrumenter. Maier er en af fem testingeniører fra Flukes produktvurderingsteam, der udfører en uendelig liste af sikkerheds-, miljø- og pålidelighedstests, der alle er designet til at sikre, at dit Fluke testudstyr fungerer sikkert, effektivt og pålideligt.**

Du ved sandsynligvis allerede, at mange af Flukes digitale multimeter (DMM'er) leveres med en livslang garanti, en eksklusiv kvalitetsgaranti, som ingen anden leverandør tilbyder. Det ultimative formål med Flukes barske testmetoder er, at vores kunder anvender Fluke-produkter, der kan overleve alt, hvad vi kan udsætte dem for – og lidt til.

## Der er seriøse intentioner bag alle disse stress-tests.

Faren for kvæstelser eller død ved anvendelse af testinstrumenter er i høj grad virkelighed. Elektrikere slås ihjel eller bliver såret af stød og brandsår hvert år. Selv ved mindre alvorlige ulykker medfører arbejdsulykker i gennemsnit tre dages sygemelding. Som tragedierne bag disse tal viser, kan forkert brug af testudstyr have farlig – og til tider dødelig – udgang. På grund af Flukes engagement i sikkerhed er alt udstyr designet til at give en ekstra buffer i tilfælde af en betjeningsfejl og til at yde så meget beskyttelse som muligt mod de farer, der er uløseligt forbundet med håndteringen af elektricitet.

## Laboriefyrværkeri

Flukes produktvurderingsteams sparer ikke noget meter for det fulde arsenal af tests. Flukes ingeniører tester mere end 20 produkter om måneden for robusthed og sikkerhed under de værst tænkelige forhold.

En test, der kaldes en impulstest, simulerer et lynnedslag. Et meter placeres i et kammer, hvor det udsættes for elektricitet på tusinder volt. Maier og hans kolleger udsætter metret for betydeligt mere, end dit meter er beregnet til at måle, for at beskytte dig imod effekten af farlige, elektriske overspændinger eller transienter.

“Vi sætter overliggeren lige en tand højere”, siger han. Vi designer vores produkter, så de overgår de almindelige standarder for impulstest.”

Glem alt om jakkesæt og slips til produktvurderingsteamet. Frem for forretningstøjet vælger de en beklædning, der kan modstå en krigszone.

“Det kan stadig være en anelse farligt, hvis du ikke er forsigtig i disse omgivelser”, tilstår Maier. “Ting kan eksplodere eller udspyre flamme.”

At tage højde for betjeningsfejl er en anden faktor, der indgår i disse intensive sikkerhedstests. F.eks. består



Anechoic rum, hvor EMC-test udføres. Antennen i forgrunden udstråler radiobølger mod metret ved kammerets bagvæg.

Kig indvendigt i HALT kammeret. Bemærk, at metrene boltes fast på rystebordet under testen, så energien fra rysterbordet overføres til metret, og at luftkanalerne i forgrunden vender hen mod metrene for hurtigere opvarmning og nedkøling.

en multifunktionsoverbelastningstest i at tilføre meget højenergispænding i ikke-spændingsfunktioner. Maier indstiller metret inden i et lille kammer i enhver tænkelig indstilling, mens der sendes kraftig overspænding ind i instrumentet.

Som ved alle disse procedurer, testes produkterne, indtil de destrueres. "Det drejer sig bogstaveligt talt om folks liv, og den tanke ligger altid forrest", siger Maier. "Hvis et meter fejler, kan det have dødelige følger."

Der kan være situationer, hvor en bruger tester elektrisk udstyr under udførelse af andre tests, hvor man ikke vil have radiofrekvensbølger til at forstyrre meterkredsløbet. Derfor anbringer ingeniørerne måleinstrumenterne i et anechoic rum (lyd- og radiodødt rum) og sender mængder af radiobølger ind i dem.

"En bruger anvender måske sin walkie-talkie under måling af udstyr, hvor han ikke vil have testværktøjet til at fejle. Eller en automekaniker kan opleve støjende aflæsninger, når han arbejder i nærheden af tændingsledninger. Denne test hjælper med at forhindre, at dette sker", forklarer Maier.

Fluke anvender HALT (highly accelerated lifetime testing) til at skabe nye designs. Den kombinerer 3-akset vibration ved mere end 150 G med ekstremt hurtige temperaturudsving for at simulere en hel levetids slitage. Kammeret kan gå fra -100 °C (-148 °F) til 200 °C (+392 °F) i løbet af få minutter.

"Mottoet for denne test er 'Den skal rystes og ristes til den brister'", siger Maier med et smil. "Derefter kan du udføre designforbedringer for det, der fejlede, og så teste igen."

Selvom det lyder usandsynligt, når du tager et nyt Fluke meter ud af kassen og sværger at bevare det som nyt for evigt, er elektrikere kendt for at tabe deres instrumenter på hårde overflader. Så testingeniørerne taber metrene gentagne gange på alle seks sider fra en afstand på flere meter ned på et betongulv og inspicerer dem efterfølgende for de mindste skader. Denne test udføres under ekstreme driftsforhold for metret ved -10 °C (-14 °F) og +55 °C (+131 °F).



Faldtesten. Et meter, der er specificeret til -10 til 50 °C, f.eks. Fluke 179, tabes fra 1 meter på alle seks sider ved -10 og ved 50 °C.

En anden test simulerer, at metrene transporteres under hårde forhold, f.eks. i terrængående køretøjer. Ingeniørerne placerer metret på et vibrationsbord, hvor det rystes ved 5 G i op til 30 minutter pr. akse. Én gang er ikke nok. Metrene testes gentagne gange i forskellige positioner for at tage højde for alle tænkelige omstændigheder.

"Når et stykke udstyr endelig har bestået prøven, får hele teamet en følelse af stor tilfredsstilhed, der varer længe efter, at produktet leveres", siger Maier.

"Når vi får godkendt et produkt, føles det nærmest som en fødsel", siger han. "Det føles som dit barn, der er derude et sted på sin vej til kunden. Det er en rar følelse."