

Hållfasthetsprov

Vi släpper dem, ger dem stötar, kortsluter dem, leder tusentals volt genom dem och utsätter dem för extrema temperaturer...

Fluke Corporations testverktyg utsätts för allt det och mer ändå innan en ny Fluke-produkt landar i din verktygslåda. När en ny produkt slutligen klarat sig igenom Flukes testlabb för utrustning vet du att det har vad som krävs för att klara din tuffa miljö.



Ett mätinstrument, just utplockat ur testkammaren med en temperatur på -20 °C, mäter upp 1 000 volt och 1 KHz täckt av is.

“Vårt uppdrag är att se till att ingen Fluke-produkt någonsin presterar dåligt i användning”, säger Bruce Maier, en säkerhetsingenjör på Fluke som har arbetat i över två decennier med elektriska testinstrument. Maier är en av fem testingenjörer i Flukes produktutvärderingsteam som utför en diger lista med säkerhets-, miljö- och tillförlitlighetstest, som alla har som syfte att se till att din testutrustning från Fluke fungerar säkert, effektivt och tillförlitligt.

Du vet troligen redan att många av Flukes digitala multimetrar (DMM) kommer med livstidsgaranti. Det är en exklusiv garanti som ingen annan leverantör erbjuder. Det slutgiltiga målet med Flukes stenhårda tester är att kunderna får Fluke-produkter som klarar precis allt de kan tänkas vilja använda dem till, och mer därtill.

Det ligger allvar bakom alla hållfasthetsprov

Risken för skador och dödsfall i arbetet med testinstrumenten är minst sagt verklig. Elektriker dör och skadas av stötar och brännskador varje år. Till och med vid mindre allvarliga skador leder arbetsplatsolyckor till i snitt tre dagars arbetsfrånvaro.

Som tragedierna bakom dessa siffror visar kan felaktig användning av testutrustning vara mycket farlig och ibland ha dödlig utgång. Till följd av Flukes engagemang för säkerhet är all utrustning från företaget utformad att ge lite extra skydd vid användningsfel och tillhandahålla så mycket skydd som möjligt från de inneboende farorna i att arbeta med el.

Ett laboratorium det slår gnistor om

Flukes produktutvärderingsteam låter inget mätverktyg undslippa den fulla kraften i det omfattande utbudet av test. Flukes testteam testar fler än 20 produkter i månaden när det gäller tålighet och säkerhet under värsta möjliga förhållanden. I ett impulstest simuleras ett blixtnedslag. Ett mätinstrument placeras i en kammare och får tusentals volt genom sig. Maier och hans kollegor utsätter mätinstrumentet för betydligt mer än det är avsett att mäta så att du skyddas mot farliga elektriska strömspikar eller strömtransienter.

“Vi lägger ribban aningen högre”, säger han. “Våra produkter är utformade att klara mer än konventionella standarder för impulstestning.”

Glöm kostym och slips när det kommer till produktutvärderingsteamet. De utträttar sitt jobb i kläder som skulle lämpa sig i en krigszon.

“Det kan bli lite farligt här om man inte är försiktig”, erkänner Maier. “Det händer att saker exploderar och sätts i brand.” Att gardera sig mot användningsfel är en annan faktor i våra ingående säkerhetstester. Det multifunktionella överbelastningstestet innefattar till exempel att skicka högeffektsspänning in i funktioner som inte mäter spänning. Maier justerar mätinstrumentet inuti en liten kammare i varje upptänklig position medan han leder kraftfulla spänningsvariationer genom instrumentet.



Ekofri kammare där EMC-test utförs. Antennen i förgrunden sänder ut radiovågor mot mätinstrumentet som visas på kammarens bakre vägg.

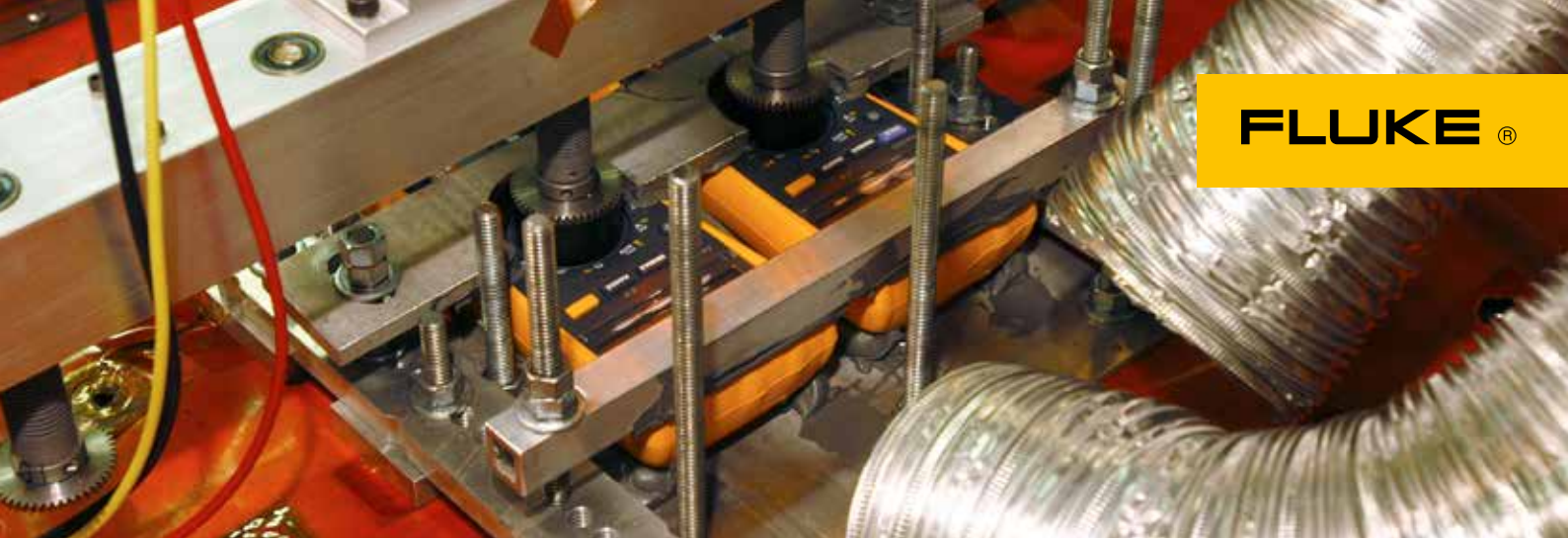


Bild på insidan av HALT-kammaren. Observera att mätinstrumenten är fästa vid skakplattan under testet så att energin från skakplattan överförs till mätinstrumentet. Dessutom är luftströmmen i förgrunden riktad direkt mot mätinstrumenten för snabbare upphettning och nedkyllning.

Här, precis som i alla andra test, testas produkterna till förstörelsens gräns.

“Människors liv står bokstavligen på spel och den vetenskapen bär vi alltid med oss”, säger Maier. “Om ett mätinstrument slutar fungera kan det få livshotande konsekvenser.”

Det kan finnas tillfällen när en användare testar elektrisk utrustning samtidigt som andra test utförs och då får mätarkretsarna inte störas av radiofrekvenser. Därför placerar vi mätinstrumentet i en ekofri kammare och sänder ut stora doser radiovågor in i instrumentet.

“En användare kanske använder sin walkie-talkie medan han använder mätutrustning och det får inte leda till att testinstrumentet inte fungerar som det ska. Och när en bilmekaniker arbetar i närheten av tändkablar får det inte leda till störningar som påverkar mätvärdena. Det här testet förhindrar att sådant kan hända”, säger Maier.

Fluke använder HALT (highly accelerated lifetime testing) i sina hårda tester av nya produkter. Här simuleras en livslängds slitage genom en kombination av 3-axelsvibration i över 150 G och extremt snabba temperaturväxlingar. Temperaturen i kammaren kan gå från -100 °C till +200 °C på bara några minuter.

“I det här testet tar vi reda på hur långt vi kan gå innan produkten förstörs”, säger Maier med ett leende. “Sedan förbättrar vi utformningen av de delar som inte klarar det och testar igen.”

Även om det kan verka otroligt när du plockar upp din nya Fluke-mätare ur förpackningen och svär på att ha den för alltid händer det faktiskt att elektriker ibland tappar sina instrument på hårda ytor. Till exempel släpper vi mätinstrumenten

upprepade gånger på alla sex sidorna från någon meters höjd ner på ett betonggolv och inspekterar dem sedan noggrant efter skador. Det här testet utförs vid extremerna för mätinstrumentets driftstemperatur, vid -10 °C och +55 °C.

I ett annat test simuleras hur ett mätinstrument transporteras under tuffa förhållanden, t.ex. i ett terrängfordon. Vi placerar mätinstrumentet på en vibrationsplatta där den skakas i 5 G i upp till 30 minuter i varje riktning. En gång räcker inte. Testet upprepas med mätinstrumenten i ett flertal positioner så att vi täcker in alla upptänkliga situationer.

När en ny produkt har klarat det allra sista testet upplever hela teamet en känsla av tillfredsställelse som varar till långt efter produkten har kommit ut på marknaden, säger Maier. “När vi väl är klara med en produkt känns det som att ha fått barn”, säger han. “Det är som att se ett barn växa upp när produkten är på väg ut till kunden. Det är en bra känsla.”



Falltestet. Ett mätinstrument med specificerad driftstemperatur på -10 till 50 °C, som Fluke 179, kommer att släppas från en meters höjd på alla sex sidor, först vid -10 °C och sedan vid 50 °C.