

# Testarea rezistenței la stres

FLUKE®

Scăpate, supuse unor sarcini de șoc, scurtcircuitate, injectate cu tensiuni electrice de mii de volți și forțate să suporte temperaturi extreme... Instrumentele de testare ale Fluke Corporation suportă toate acestea și chiar mai multe înainte ca un nou produs Fluke să poposească în trusa dvs. de instrumente. Odată ce un produs nou supraviețuiește testelor de laborator pentru echipamente Fluke, puteți fi sigur că este capabil să facă față solicitărilor care îl așteaptă.



Un aparat de măsură, imediat după utilizarea în camera de testare la -20 °C, măsurând o tensiune de 1.000 de volți c.a. de 1 KHz în timp ce este acoperit de gheață.

**„Litera noastră de lege este a ne asigura că niciodată, niciun produs Fluke aflat în mâinile unui client nu va greși” spune Bruce Maier, inginer responsabil de siguranță în cadrul companiei Fluke, care a petrecut mai bine de două decade lucrând cu instrumente de testare electrice. Maier este unul dintre cei cinci ingineri de testare din cadrul echipei de evaluare a produselor Fluke care efectuează o serie de teste drastice de siguranță, de mediu și de fezabilitate, toate menite să garanteze faptul că echipamentul dvs. de testare Fluke va funcționa sigur, eficient și fiabil.**

Probabil știți deja că numeroase multimetre digitale Fluke (denumite prescurtat DMM) sunt însoțite de garanție pe viață, o garanție exclusivă a calității, neoferită de niciun alt furnizor. Obiectivul suprem al testărilor abuzive efectuate de compania Fluke este acela de a pune la dispoziția clienților produse Fluke care supraviețuiesc oricăror condiții de utilizare posibile.

## Testarea rezistenței la stres este o operație serioasă

Riscul de rănire sau de deces în timpul utilizării de instrumente de testare este foarte real. În fiecare an există electricieni uciși sau accidentați de șocuri sau arsuri. Chiar și în situații mai puțin grave, accidentele la locul de muncă se soldează, în medie, cu trei zile de repaus de la lucru.

După cum sugerează tragediile din spatele acestor cifre, utilizarea incorectă a echipamentelor de testare poate avea rezultate periculoase – și uneori fatale. Datorită seriozității cu

care compania Fluke este angajată în asigurarea siguranței, toate echipamentele sale sunt proiectate astfel încât să ofere o marjă de securitate în caz de eroare a operatorului și să furnizeze cât mai multă protecție posibil în fața pericolelor inerente lucrului în domeniul riscant al electricității.

## Focuri de artificii de laborator

Echipele de evaluare a produselor Fluke derulează cu rigurozitate o baterie completă de teste. Inginerii companiei Fluke testează peste 20 de produse lunar pentru a verifica robustețea și siguranța în cele mai dificile condiții de lucru posibile.

Unul dintre teste, denumit testarea la impuls, simulează o lovitură de fulger. Un aparat de măsură este amplasat într-o cameră și injectat cu electricitate de mii de volți. Maier și colegii săi supun aparatul de măsură semnificativ mai multor condiții decât este acesta proiectat să facă față, pentru a vă proteja împotriva efectelor unui vârf de tensiune sau unei supratensiuni periculoase. „Am pus ștacheta un pic mai sus” spune acesta. „Proiectăm produsele astfel încât să depășească standardele convenționale ale încercărilor la impuls.”

Costumul și cravata nu sunt pentru echipa de evaluare a produselor. Echipamentul lor de lucru este cel al unei zone de război.

„Poate fi cam periculos dacă nu ești atent”, recunoaște Maier. „Se știe că aici lucrurile sar în aer sau scuipă flăcări.” Admiterea erorilor operatorului este un alt factor supus



Camera ecranată în care este efectuat testul de compatibilitate electromagnetică. Antena din fundal radiază unde radio către aparatul de măsură prezentat pe peretele din spate al camerei.

Vedere în interiorul camerei HALT. Observați cum aparatele de măsură supuse testării sunt ancorate de masa vibratoare astfel încât energia mesei vibratoare să fie transferată aparatului de măsură iar conductele de aer, din fundal, sunt direcționate către acesta pentru un proces de încălzire și răcire mult mai rapid.

testării riguroase. De exemplu, încercarea multifuncțională la suprasarcină implică injectarea unei tensiuni de energie mari pentru funcțiile care nu presupun măsurarea tensiunii. Maier ajustează aparatul de măsurat într-o cameră de dimensiuni reduse în fiecare poziție imaginabilă, în timp ce trimite instrumentului fluctuații de tensiune puternice.

Încă o dată, ca în cazul tuturor acestor proceduri, produsele sunt testate la distrugere. „Este vorba literalmente despre viața oamenilor, iar gândul acesta este în permanență prima noastră preocupare”, declară Maier. „Dacă un aparat de măsură nu funcționează bine, acest lucru poate fi mortal.”

Este posibil ca în unele situații utilizatorul să testeze echipament electric în timp ce efectuează și alte teste și să aibă nevoie ca circuitul de măsurare să nu fie perturbat de frecvențe radio. Astfel încât inginerii de testare amplasează aparatele de măsură într-o cameră ecranată și le transmit zeci de unde de radiofrecvență.

„Poate că un utilizator va folosi acest aparat de emisie-recepție în timpul măsurării unui echipament și atunci nu va dori ca instrumentul de testare să funcționeze defectuos. Sau un mecanic auto care ar măsura eronat în timp ce lucrează la cablurile mecanismului de aprindere. Acest test ajută la evitarea unor astfel de situații”, explică Maier.

Fluke utilizează proceduri HALT (highly accelerated lifetime testing - testarea duratei de viață puternic accelerată) pentru a elabora concepte noi. Acestea combină vibrarea pe 3 axe la peste 150G cu fluctuații de temperatură extrem de rapide, pentru a simula o durată de viață de uzură. Camera are capacitatea de a trece de la -100 °C (-148 °F) la 200 °C (+392 °F) în câteva minute.

„Avem o vorbă, legată de acest test: <Să tremure și să transpire până îl scoatem din fire>”, spune Maier zâmbind. „Apoi realizăm proiectul îmbunătățit, corectând ceea ce s-a stricat, și reluăm testele.”

Este greu de crezut, când scoateți din cutie un aparat de măsură Fluke nou și vă propuneți să îl păstrați ca nou toată viața, totuși se știe că electricienii scapă instrumentele pe jos, pe suprafețe dure. Astfel încât inginerii de testare lasă în mod repetat aparatele de măsură să cadă pe toate cele șase fețe de la mai mulți metri înălțime, pe o pardoseală din beton, apoi le inspectează pentru a depista cele mai mici semne de deteriorare. Acest test este efectuat la temperaturile extreme de funcționare a aparatului de măsură, adică la -10 °C (-14 °F) și la +55 °C (+131 °F).



Testul de cădere. Un aparat de măsură cu specificațiile de la -10 la 50 °C, cum este Fluke 179, va fi lăsat să cadă de la 1 metru pe toate cele șase fețe, la -10 °C și din nou la 50 °C.

Un alt test simulează transportarea aparatelor de măsură în condiții nefavorabile, de exemplu în vehicule de teren accidentat. Inginerii amplasează aparatul de măsură pe o masă vibrantă, iar aceasta este vibrată la 5G timp de 30 de minute per axă. O singură dată nu este de ajuns. Aparatele de măsură sunt testate în mod repetat, în mai multe poziții, pentru a verifica toate condițiile imaginabile.

Odată ce un produs trece, în sfârșit, toate probele, întreaga echipă simte o satisfacție care persistă mult timp după ce produsul trece în etapa de expediție, declară Maier.

„Când încheiem verificarea unui produs, este ca și cum noi i-am fi dat naștere”, spune el. „Este al nostru, este în lume acum și este în drum spre client. Este un sentiment plăcut.”