



ZAANGAŻOWANIE W JAKOŚĆ



ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA TO LINIA ŻYCIA DLA WIELU FIRM

**DZIĘKI SZYBKIEJ ŁĄCZNOŚCI O WYSOKIEJ JAKOŚCI TWÓJ ZESPÓŁ
JEST ZAWSZE DOBRZE POINFORMOWANY, CO ZWIĘKSZA WYDAJNOŚĆ
PRZY KAŻDYM ZADANIU.**



CIĄGŁOŚĆ PRACY KANAŁU ŁĄCZNOŚCI TWOJEGO ZESPÓŁU MA KLUCZOWE ZNACZENIE DLA SKUTECZNEJ REALIZACJI ZADANIA, DLATEGO W FIRMIE MOTOROLA SOLUTIONS STAWIAMY JAKOŚĆ W CENTRUM WSZYSTKIEGO, CO ROBIMY.

Historia jakości rozwiązań firmy Motorola Solutions jest niezrównana, zwłaszcza, gdy weźmiemy pod uwagę, że powierzono nam utrzymanie łączności podczas lądowań statków Apollo na Księżycu, w tym transmisję słynnych słów Neila Armstronga, gdy postawił stopę na innym ciele niebieskim. Dziś kontynuujemy naszą historię łączności krytycznej, zapewniając sprzęt i wsparcie służbom ratowniczym, organizacjom państwowym i firmom na całym świecie.

Wszystkie produkty firmy Motorola Solutions są projektowane w taki sposób, aby wytrzymać

uderzenia, wstrząsy i upadki, jakie się zdarzają w trakcie całego okresu eksploatacji, ale idziemy jeszcze dalej. Chodzi o Przyspieszony Test Zużycia (ALT), badania niszczące oraz informacje zwrotne z terenu. Wszystkie te źródła informacji są analizowane i włączane do naszego procesu projektowania i doskonalenia, dzięki czemu produkty firmy Motorola Solutions stają lepsze z każdą iteracją.

Oprócz naszych wewnętrznych standardów jakości firma Motorola Solutions projektuje i testuje produkty pod kątem wszystkich istotnych norm dla rynków, na których działamy.

Przeprowadzamy dodatkowe testy według norm wojskowych Stanów Zjednoczonych (MIL-STD-810) oraz międzynarodowych norm stopnia ochrony (IP), aby zapewnić przetrwanie naszych radiotelefonów w codziennym użytkowaniu w rzeczywistych warunkach.

Dzięki ponad 90-letniemu doświadczeniu w dziedzinie łączności firma Motorola Solutions wie, co decyduje o solidnym i wysokiej jakości produkcie radiowym. Jakość jest częścią wszystkiego, co robimy — każdego procesu, każdego komponentu i każdego produktu, który wysyłamy do naszych klientów.



JAKOŚĆ WPISANA W PROJEKT

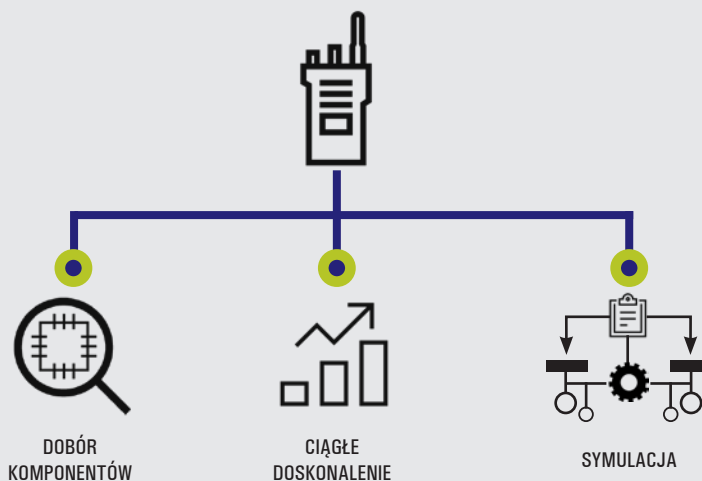
W firmie Motorola Solutions jesteśmy dumni z produktów, które wytwarzamy, dlatego też już od momentu rozpoczęcia prac projektowych nad produktem zastanawiamy się nad jakością końcowego wyrobu. Każdy nasz wybór dokonywany jest z myślą o jakości, od doboru komponentów elektrycznych po tworzywa sztuczne wybrane na obudowę. Każda bez wyjątku część przyczynia się do trwałości i niezawodności naszych produktów.



UKŁADY ELEKTRYCZNE

Inżynierowie firmy Motorola Solutions zawsze przeprowadzają szczegółową analizę konstrukcji naszych obwodów, wykonując nasz unikatowy test zużycia (ALT) i przeszukując naszą bazę danych awarii poprzednich produktów, aby stale poprawiać żywotność radiotelefonów.

Decyzje projektowe, takie jak zakup droższych układów scalonych w celu zastąpienia wielu innych komponentów, mogą obniżyć wskaźnik awaryjności urządzeń poprzez uproszczenie obwodów, a wybór części o niższym wskaźniku awaryjności może radykalnie wydłużyć żywotność całego urządzenia. Symulujemy nawet temperaturę pracy komponentów w naszych radiotelefonach, aby mieć pewność, że mieści się w granicach tolerancji i zapewnia najdłuższą możliwą żywotność układów.



W miarę starzenia się urządzeń właściwości ich podzespołów mogą ulegać zmianom, zwłaszcza w przypadku zmiennej temperatury i wilgotności. Symulując obwody naszych radiotelefonów i przeprowadzając testy z różnymi wartościami dla każdego komponentu, możemy zyskać pewność, że zmiany te nie skumulują się w sposób, który mógłby spowodować wczesną awarię elektroniki.

Wreszcie bierzemy pod uwagę łańcuch dostaw każdego podzespołu, tak, aby móc zapewniać wsparcie dla urządzeń przez jak najdłuższy czas. Pytamy, jak długo producent ma zamiar produkować dany komponent, czy będą dostępne części zamienne, które można łatwo wykorzystać w projekcie, a nawet na ile niezawodne będą dostawy komponentów, aby uniknąć przerw w dostawach nowych i zamiennych radiotelefonów.

**NASZA OBSESJA NA PUNKCIE
JAKOŚCI ZAPEWNI
BEZPIECZEŃSTWO W MOMENTACH,
KTÓRE MAJĄ ZNACZENIE**

**FIRMA MOTOROLA
SOLUTIONS MOŻE
DOSTARCZYĆ
WŁAŚCIWE
ROZWIĄZANIE DLA
TWOJEJ SYTUACJI,
BEZ WZGLĘDU NA
WYMAGANIA**



PRÓBY ODPORNOŚCI NA UPADKI

Obudowa każdego radiotelefonu wyprodukowanego przez firmę Motorola Solutions będzie musiała wytrzymać wszelkiego rodzaju uderzenia, wstrząsy, upadki i zadrapania, ponieważ urządzenie towarzyszy użytkownikom w codziennym życiu.

Nasze wytrzymałe obudowy poddawane są 42-krotnej próbie upadku z wysokości 120 cm (4 stóp) na beton, jak również powtarzającym się uderzeniom stalowych kulek zrzucanych bezpośrednio na ekran i głośniki.

KOŃCOWE PRÓBY MECHANICZNE PODDAJĄ RADIOTELEFONY DZIAŁANIU SIŁ O WIELKOŚCI WIELU G WE WSZYSTKICH KIERUNKACH PRZEZ PONAD 3 GODZINY



TESTY W SKRAJNYCH TEMPERATURACH

Po zakończeniu prób mechanicznych radiotelefony firmy Motorola Solutions poddawane są próbom wstrząsów cieplnych. Są wielokrotnie ogrzewane i schładzane w przedziale od -35°C do $+75^{\circ}\text{C}$, co daje pewność, że zakupione urządzenie będzie działać nawet w najbardziej skrajnych temperaturach.



PRÓBY ODPORNOŚCI NA PROMIENIOWANIE SŁONECZNE

Długotrwała ekspozycja na działanie światła słonecznego może spowodować uszkodzenie tworzywa sztucznego i pogorszenie jego jakości, na przykład odbarwienie i złuszczenie. Radiotelefony i akcesoria firmy Motorola Solutions są umieszczane w komorze solarnej, która symuluje promienie słoneczne przy użyciu światła UV na znacznie wyższym poziomie niż ten, jaki można by zaobserwować w terenie. Przy wysokim natężeniu światła wiele lat ekspozycji można symulować w ciągu kilku tygodni, aby udowodnić, że nasze urządzenia utrzymają sprawność w jasnym świetle słonecznym.

BROSZURA | ZAANGAŻOWANIE W JAKOŚĆ



PRÓBY ODPORNOŚCI NA KOROZJĘ

Czy to na łodzi, na morzu, wewnątrz czy na zewnątrz — środowiska, w których pracujemy, mogą być żrące dla elektroniki i metali, wywołując rdzę i osłabienie materiału. W celu przetestowania naszych powłok ochronnych nasze przyspieszone testy cyklu życia obejmują próby wrażliwości na działanie mgły solnej. Ta znormalizowana próba gwarantuje, że metale używane w radiotelefonach firmy Motorola Solutions nie będą szybko korodowały, niezależnie od zadań, podczas których będą używane.



PRÓBY WIBRACYJNE

Wyobraźmy sobie scenariusz, w którym radiotelefon przestaje działać podczas chodzenia lub jazdy samochodem z powodu drgań — w krytycznej sytuacji można utracić łączność i stracić cenny czas. Aby uniknąć tego rodzaju awarii, wszystkie urządzenia firmy Motorola Solutions poddawane są próbom wibracyjnym, których celem jest udowodnienie, że wszystkie połączenia wewnątrz i na zewnątrz każdego radiotelefonu są stabilne i nie odłączą się w trakcie dnia pracy.








PRÓBY ŚRODOWISKOWE









Elektronika jest podatna na uszkodzenia spowodowane przez kurz i wodę dostające się do obudowy. Dlatego tak ważna jest ochrona zapewniana przez obudowy naszych radiotelefonów. Ochronę tę mierzy się za pomocą stopnia ochrony (IP), ale nasze radiotelefony poddajemy również próbom według normy MIL-STD-810, w tym próbom odporności na zacinający deszcz, które lepiej symulują warunki na zewnątrz.

PRZEWODNIK PO KLASACH IP (STOPNIA OCHRONY)

CIAŁA STAŁE

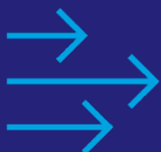
-  Ochrona przed obcymi ciałami stałymi o średnicy min. 50 mm, takimi jak ręka.
-  Ochrona przed obcymi ciałami stałymi o średnicy min. 12,5 mm, takimi jak palec.
-  Ochrona przed obcymi ciałami stałymi o średnicy min. 2,5 mm, takimi jak śrubokręt.
-  Ochrona przed obcymi ciałami stałymi o średnicy min. 1 mm, takimi jak drut.
-  Ochrona przed kurzem. Dopuszczalne ograniczone wnikanie kurzu. Bez uszczerbku dla sprawności urządzenia.
-  Ochrona pyłoszczelna. Brak możliwości wnikania kurzu.

WODA

-  Ochrona przed pionowo spadającymi kroplami wody. Ograniczona ochrona przed wnikaniem.
-  Ochrona przed pionowo spadającymi kroplami wody przy obudowie wychylonej o maksymalnie 15 stopni od pionu. Ograniczona ochrona przed wnikaniem.
-  Ochrona przed natryskiwaniem wodą pod kątem maksymalnie 60 stopni od pionu.
-  Ochrona przed bryzgami wody z dowolnego kierunku. Dopuszczalne ograniczone wnikanie.
-  Ochrona przed strumieniami wody. Dopuszczalne ograniczone wnikanie.
-  Nie wystąpią żadne szkodliwe skutki bryzgów wody pod wysokim ciśnieniem na urządzenie z dowolnego kierunku.
-  Ochrona przed skutkami zanurzenia w wodzie na głębokość od 15 cm do 1 m na 30 minut.
-  Ochrona przed skutkami długotrwałego zanurzenia w wodzie pod ciśnieniem.

IP 67

PRZYKŁADOWA KLASA



PRZYSPIESZONY TEST ZUŻYCIA

Przyspieszony test zużycia (ALT) umożliwia firmie Motorola Solutions sprawdzenie, jak nasze radiotelefony poradzą sobie pod wszystkimi względami z wieloletnim użytkowaniem w Twojej użytkownika. Umieszczając nasze radiotelefony w specjalnie zaprojektowanych urządzeniach testowych, możemy symulować lata intensywnego użytkowania w ciągu kilku dni lub tygodni, co pozwala nam szybko udoskonalać konstrukcje i wbudować jakość w każdą wytwarzaną przez nas część. Niektóre z prób, które przeprowadzamy, są wymienione poniżej:



NACISKANIE PRZYCISKÓW

Testujemy konstrukcję przycisków naszego radiotelefonu, przy czym przycisk PTT jest testowany za pomocą ponad 1 miliona naciśnień, aby sprawdzić, czy radiotelefon będzie działał tak samo dobrze w ostatnim dniu pracy, jak działał w pierwszym.



CYKLE WKŁADANIA DO ŁADOWARKI

Ostatnią rzeczą, jakiej sobie życzymy, jest zorientowanie się, że radiotelefon, który miał się ładować, jest rozładowany. Dbamy o to, aby nasze radiotelefony i ładowarki wytrzymały podłączenie przez cały okres eksploatacji, symulując w naszych konstrukcjach 100 tys. agresywnych wsunięć radiotelefonu do ładowarki. Dodajemy nawet kurz, aby odtworzyć codzienne warunki pracy radiotelefonu i ładowarki w terenie.





NORMY WOJSKOWE (MIL)

MIL-STD-810 to norma opracowana przez wojsko Stanów Zjednoczonych, która określa szereg procesów testowych, jakie można przeprowadzić na produkcie w celu zweryfikowania jego przydatności do stosowania w określonych środowiskach. Norma MIL-STD-810 została wydana po raz pierwszy w 1962 roku i była wielokrotnie aktualizowana na przestrzeni lat, a jej najnowsza wersja (MIL-STD-810H) została wydana w 2019 roku.

ASPEKTY ŚRODOWISKOWE NORMY MIL-STD-810

Projektując nowy radiotelefon, w pierwszej kolejności zwracamy uwagę na wybór typu klienta, do którego radiotelefon jest adresowany. Czego użytkownik będzie wymagał od radiotelefonu i jego akcesoriów? Jakie życie będzie miał radiotelefon u klienta?

Częścią procesu projektowania nowego urządzenia jest wybór środowiska, w którym znajdzie się radiotelefon. W firmie Motorola Solutions, korzystając z naszego wieloletniego doświadczenia, na początku procesu projektowania podejmujemy decyzję o najtrudniejszych środowiskach, w jakich urządzenia mogą się znaleźć. Prawidłowy dobór odpowiednich środowisk daje nam pewność, że wybieramy odpowiednie próby z normy MIL-STD-810 i gwarantujemy, że produkowane przez nas radiotelefony nie zawiodą użytkownika.

Normę MIL-STD-810 można podzielić na trzy sposoby – według metody, procedury i poziomu parametrów:

METODA

Metody to nazwa nadawana każdej z prób w ramach normy MIL-STD-810. Istnieją metody prób w niskich temperaturach, prób w wysokich temperaturach, prób drgań i zanurzenia – aby wymienić tylko niektóre z 29 różnych metod, które uwzględniono w normie. Nie jest obowiązkowe przetestowanie wszystkich metod w ramach normy, więc zawsze należy sprawdzić, czy zakupione urządzenie przeszło poszczególne metody, których wymaga jego sposób użycia.

PROCEDURA

Procedury to indywidualne próby, które można przeprowadzić w celu stwierdzenia zgodności z określoną metodą. Metoda niskotemperaturowa (502.5) określa trzy procedury: przechowywanie w niskiej temperaturze (1), praca w niskiej temperaturze (2) oraz użyteczność podczas

noszenia odzieży przeznaczonej do niskich temperatur (3). Urządzenie można przetestować pod kątem samego użytku w odzieży do niskich temperatur i wyłącznie na tej podstawie stwierdzić, że jest zgodne z wymaganiami dotyczącymi niskich temperatur. Dlatego tak ważne jest, aby sprawdzić, jakie procedury i metody zostały przetestowane.

POZIOM PARAMETRÓW

W ramach każdej procedury istnieją poziomy parametrów, które pozwalają na testowanie urządzeń w środowisku, w którym będą one używane. Na przykład podczas testowania skutków wysokiej temperatury można wybrać poziom parametrów „Basic hot” (podstawowe gorące) (A2) albo „Hot dry” (gorące suche) (A1), przy czym ten ostatni ma szerszy zakres temperatur, w którym musi być testowany.



NASZE TESTY

Firma Motorola Solutions wykorzystuje normę MIL-STD-810, jak również nasz własny, specjalny przyspieszony test zużycia do sprawdzania trwałości i przydatności naszego sprzętu, dbając o wykonywanie wszystkich procedur wymaganych przez wybrane przez nas metody. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w projektowaniu i testowaniu firma Motorola Solutions wie, co jest potrzebne, aby uczynić radiotelefon wytrzymałym, dając użytkownikowi pewność, że niezależnie od okoliczności, jego radiotelefon będzie działał doskonale.

**DLA PEWNOŚCI
PUBLIKUJEMY W
NASZYCH ARKUSZACH
DANYCH WSZYSTKIE
STOSOWANE METODY,
PROCEDURY I
PARAMETRY**



Aby dowiedzieć się więcej na temat oferty firmy Motorola Solutions, odwiedź stronę www.motorolasolutions.com

Motorola Solutions Ltd. Nova South, 160 Victoria Street, Londyn, SW1E 5LB, Wielka Brytania.

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS oraz stylizowane logo M są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Motorola Trademark Holdings, LLC i są używane w ramach licencji. Wszystkie pozostałe znaki towarowe są własnością ich właścicieli. © 2020 Motorola Solutions, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. (01-20)

 **MOTOROLA SOLUTIONS**