

Iftest inside – Hochpräzise Smartwatch-Elektronik

Von elegant bis trendig, von integrierter Telefonfunktion bis zum umfassenden Gesundheits-Tracker. Smartwatches und mit ihnen die ganze Produktkategorie der Wearables sind aus dem Leben vieler Menschen nicht mehr wegzudenken. Hinter der Entwicklung und Produktion immer ausgeklügelterer Funktionalitäten auf minimalstem Raum steckt hochspezialisiertes Know-how und modernste Fertigungstechnologie.

Rund 30 Millionen Smartwatches wurden 2015 verkauft, 2016 waren es bereits 50 Millionen. Tendenz weiterhin stark steigend (Gartner Research). Noch vor wenigen Jahren waren viele der raffinierten Funktionen beispielsweise im Gesundheitsbereich (z.B. farbige Running-Karten im Offline-Modus oder Fitness-Tracker) undenkbar, bereits heute sind sie unter anderem dank komplexer, stark miniaturisierter Elektronik und hochintegrierter Sensorik Realität. Diese rasante Entwicklung setzt innovative Partnerunternehmen mit qualifiziertem Personal und modernem Maschinenpark voraus, die alle technischen Möglichkeiten ausreizen.

1 Was eine Smartwatch ausmacht

Die Fortschreibung der Erfolgsgeschichte von Smartwatches und Wearables ist nicht selbstverständlich. Denn in Entwicklung und Produktion der immer kleiner und intelligenter werdenden täglichen Begleiter stellen sich diverse Herausforderungen:

- + Wie gelingt es, immer mehr Funktionen auf noch kleinerem Raum unterzubringen?
- + Wie kann dem Endkunden höchste Qualität und Zuverlässigkeit aller verbauter Komponenten garantiert werden?
- + Wie können hohe Stückzahlen effizient und kostengünstig produziert werden?



2 Die Entstehung einer Smartwatch

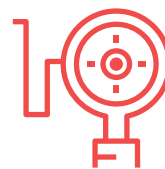
Besonders erfolgsversprechend ist die Herstellung einer Smartwatch, wenn möglichst viele Prozessschritte integriert ausgeführt werden. So führt beispielsweise die Beteiligung desselben Unternehmens, das später Prototypen und Serienproduktion übernimmt, oft zu rascheren und technisch ausgereifteren Lösungen. Am Ende kommt dies in Form von mehr Funktionalität, Leistung und Qualität den anspruchsvollen Kunden zugute.

+ Iftest begleitet Smartwatch-Unternehmen als Partner für hochminiaturisierte Elektronik von der Entwicklung bis zur Serienfertigung.



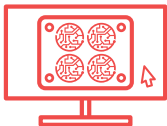
1 Entwicklung

Konzeption und Design der Smartwatch-Elektronik in Zusammenarbeit mit Product Management und Produktionsbetrieb des Smartwatch-Kunden



5 Qualitätsprüfung der Baugruppen

Exakte und effiziente Kontrolle mittels Automated Optical Inspection (AOI)



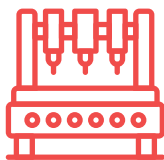
2 Erstellung des Leiterplatten-Layouts

Mittels Computer-Aided Design (CAD) wird das Leiterplatten-Layout hinsichtlich Design for Manufacturing, Quality und Cost optimiert.



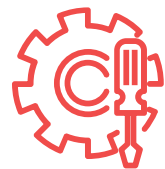
6 Fräsen der Einzelstücke

Herauslösen der einzelnen Boards mittels präziser Nutzenfräs-Trenntechnologie



3 Produktion der Leiterplatten

Herstellung durch Leiterplattenproduzenten mit state-of-the-art Know-how und Skaleneffekten



7 Montage des Uhrwerks

Zusammenführen aller Uhrwerk-Komponenten



4 Bestückung der Baugruppen

Vollautomatisiertes Aufbringen der elektronischen Komponenten auf ganze Leiterplatten



8 Endmontage der Smartwatch

Zusammenbauen der fertigen Uhr und abschliessende Qualitätskontrolle

3 Wie man erfolgreich Smartwatch-Elektronik produziert

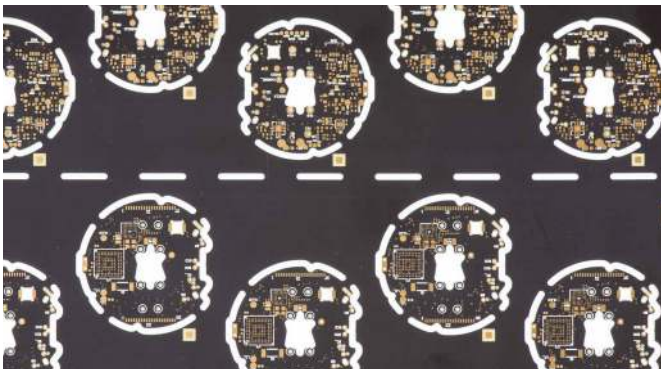
- + Vier zentrale Faktoren sind für die erfolgreiche und effiziente Produktion von elektronischen Boards für Smartwatches und Wearables ausschlaggebend.

Miniaturisierung

Um immer mehr Funktionen auf immer weniger Fläche zu verbauen, sind deutlich kompaktere Print-Layouts und die Verkleinerung der Einzelkomponenten notwendig. Dies wird durch modernste Anlagen-Technologie sowie dem Einsatz ultradünner Leiterplatten (Dicke bis zu 0.3 mm) erreicht.

Präzision

Die Einhaltung der Dimensionsgenauigkeit war bisher in der Konstruktion von Smartwatches oft ein limitierender Faktor. Mittels Nutzenfräs-Trenntechnologie wird die mechanische Genauigkeit deutlich verbessert auf unter 50 Mikrometer.



Leiterplatte – Herstellung der Leiterplatte mit einer Dicke bis 0.3 mm



Nutzenfräsen – Ausfräsen der einzelnen Boards mit einer Genauigkeit unter 50 Mikrometern

Zuverlässigkeit

Dank hoher Präzision und Prozesssicherheit beim Nutzenfräsen wird die Stressbelastung der empfindlichen elektronischen Komponenten minimiert. Zusätzlich wird für die Qualitätskontrolle ein Automated Optical Inspection System (AOI) der neuesten Generation (3D) eingesetzt.

Hochvolumenfertigung

Neue Fertigungskonzepte ermöglichen, zusammen mit einem optimierten Leiterplatten-Layout, über 4'000 Smartwatch-Boards pro Tag herzustellen.



SMD-Bestückung – Bestückung mit bis zu 100 Komponenten pro individuellem Board und einer lateralen Positionierungsgenauigkeit von < 40 Mikrometern



Smartwatch-Board – Hochpräzises Elektronikboard zum Einsatz in Smartwatches

4 Smartwatch-Elektronik von Iftest

- + Iftest steht Kunden als kompetenter Partner mitausgewiesenem Know-how im Bereich Elektronikentwicklung, Industrialisierung und Produktion zur Seite.

Als Technologieführer, der laufend in modernste Fertigungsanlagen investiert, unterstützen wir unsere Auftraggeber auf Wunsch in der Entwicklung von elektronischen Baugruppen und in der Auftragsfertigung. Beim Transfer von der Entwicklung in die Produktion, der Industrialisierung, optimieren wir das Design zur Sicherstellung einer optimalen Produzierbarkeit (Design for Manufacturing, DfM), liefern rasch Prototypen für Tests und produzieren anschliessend qualitativ hochwertige Produkte von der Kleinserie bis hin zur Volumenproduktion. Bereits jetzt nehmen mehr als zehn Smartwatch-Produkte die Vorteile einer integrierten Produktion mit hohem Miniaturisierungsgrad und Prozesssicherheit in Anspruch – und bringen so innovative Smartwatches in höherer Qualität schneller auf den Markt, gestützt auf das Know-how von Iftest.

Iftest AG

- + EMS-Partner für Medizin- und Industrieelektronik
- + Dienstleistungen
 - Hardware-Entwicklung
 - Software-Entwicklung
 - Leiterplattenlayout
 - Prototypenfertigung
 - Prüftechnik
 - Leiterplattenbestückung (SMT und THT)
 - Kabelkonfektionierung
 - Modul- und Gerätebau

Factsheet | August 2018

Autor

Bernd Maisenhölder

Kontakt

Iftest AG | Tel. +41 56 437 37 37 | info@iftest.ch