



#22019

INFOCUS:

PCB affidabili

– La chiave per determinare la qualità del prodotto finale

L'affidabilità operativa dei circuiti stampati (PCB), i quali sono alla base di un prodotto elettronico, è la chiave per far sì che il prodotto funzioni come progettato. Se un PCB si guasta, è probabile che il prodotto smetta di funzionare. Questa newsletter si concentra sui modi per ottenere l'affidabilità operativa desiderata.

L'affidabilità operativa è un fattore cruciale sin dall'inizio del processo di produzione di PCB. Se un PCB ha problemi in termini di funzionamento affidabile, il prodotto finale stesso è a rischio. L'importante è che funzioni bene sin dall'inizio. Provare a migliorare l'affidabilità operativa dopo che il prodotto è stato progettato ed è in produzione, può comportare costi enormemente elevati per il proprietario del prodotto. In alcuni casi, ad esempio per apparecchiature mediche o veicoli a motore, potrebbe diventare persino una questione di vita o di morte.



Ryan Pellow, Sales Director, NCAB Group UK.

“Una volta che il prodotto finito è stato assemblato e consegnato, si potrebbe dire che il PCB sia un componente di cui ci si dimentica. C'è il software, ci sono gli altri componenti e a questo punto può essere facile dimenticare che sono proprio i piccoli dettagli nascosti come un PCB che possono incidere pesantemente sull'articolo finito”, spiega Ryan Pellow, Direttore commerciale di NCAB nel Regno Unito.

PREVENIRE I PROBLEMI IN TEMPO

Creare PCB affidabili consiste molto nel considerare, il prima possibile nel processo di produzione, tutti gli aspetti che possono incidere sull'affidabilità operativa. Se sorgono problemi durante la progettazione del PCB, il momento migliore per affrontarli è proprio tale fase del processo.

“Non si può confrontare un PCB con altri componenti, il suo

“Una migliore progettazione incrementa l'affidabilità operativa del prodotto e riduce il rischio di guasti.”

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

progetto è stato realizzato su misura per uno specifico prodotto e una specifica applicazione. In quanto componente, il suo ruolo è cruciale. Il progetto di una scheda elettronica ben eseguito migliora l'affidabilità operativa del prodotto finale e riduce il rischio di guasti”, sostiene Ryan Pellow.



Steve Shipway, Technical Manager, NCAB Group UK.

“Affinché le schede elettroniche funzionino in modo affidabile, è necessario applicare linee guida di progettazione basate su ciò che i produttori di PCB possono ottenere nella pratica. In questo modo possiamo mostrare al cliente il migliore schema di disposizione della scheda elettronica e fondamentalmente far sì che i nostri clienti ottengano il prodotto più conveniente ed affidabile”, spiega Steve Shipway, Direttore tecnico di NCAB nel Regno Unito.

Col progredire della tecnologia si arriva a soluzioni sempre più complesse. Oggi, ogni elemento delle schede elettroniche è incredibilmente piccolo; pertanto è possibile montare sulle schede più tecnologia.



Se un PCB ha problemi in termini di funzionamento affidabile, il prodotto finale stesso è a rischio. In alcuni casi, ad esempio apparecchiature mediche o veicoli a motore, potrebbe diventare persino una questione di vita o di morte. “Non si può confrontare una PCB con altri componenti, il suo progetto è stato realizzato su misura per uno specifico prodotto e una specifica applicazione. Il progetto di una scheda elettronica ben eseguito migliora l'affidabilità operativa del prodotto finale e riduce il rischio di guasti”, sostiene Ryan Pellow.



Suntak, nei pressi di Shenzhen, Cina, è uno degli stabilimenti che NCAB impiega per fabbricare determinate schede a circuiti stampati. Gli stabilimenti vengono approvati mediante il nostro minuzioso processo di sourcing e sono continuamente sottoposti a verifiche ispettive e controlli di qualità da parte della nostra struttura di Factory Management.

Quanta più tecnologia si riesce a mettere su una scheda elettronica, tanto più complesse ne diventano la costruzione e fabbricazione.

“Forse la cosa più importante su cui concentrarsi è assicurarsi che pista e distanza sulla scheda elettronica siano adatte per lo spessore di rame necessario. Con il tipo di componenti a cui stiamo approdando attualmente, servono pista e distanza più piccole, di conseguenza è necessario usare meno rame (più sottile)”, sottolinea Steve Shipway.

“Più avanzata è la tecnologia, maggiore è lo sforzo richiesto per progettare la scheda elettronica in modo ottimale per la fabbricazione.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

Prima di spingersi troppo oltre con un eventuale progetto, è essenziale che i progettisti sappiano esattamente ciò che è possibile realizzare con i requisiti di peso del rame specificati. Se sono necessarie variazioni allo stack-up degli strati, ad esempio se nella scheda elettronica occorrono alcune aree ad alta potenza, la progettazione deve collocare le sezioni ad alta potenza negli strati interni. È necessario evitare gli strati esterni, perché lì sono situati i componenti a passo fine. Questo approccio facilita la produzione della scheda elettronica.

“Più avanzata è la tecnologia, maggiore è lo sforzo richiesto per progettare la scheda elettronica in modo ottimale per la fabbricazione. È il solo modo per poter essere sicuri che alla fine funzioneranno in modo affidabile” afferma Steve Shipway.

“Nei prodotti ad alta tecnologia c'è molto meno spazio per gli errori, con meno tolleranze applicate in ogni singolo processo. Ecco perché occorre rafforzare tutti gli aspetti della progettazione di PCB. Un progetto migliore aumenta l'affidabilità operativa del prodotto e riduce il rischio di guasti” sostiene Ryan Pellow.

LO STABILIMENTO GIUSTO PER OGNI TIPO DI SCHEDA ELETTRONICA

Una volta completato il progetto, normalmente non ci si può rivolgere allo stesso stabilimento per chiedere la fabbricazione di una scheda elettronica più avanzata. Ci si deve accertare che il produttore abbia la capacità e le competenze adatte per produrre il genere di scheda

elettronica in questione.

“Sebbene i processi per fabbricare un PCB a 2 strati e uno ad alta densità di interconnessioni (HDI) siano simili tra loro, la tecnologia è molto differente. Per garantire l'affidabilità operativa del prodotto, è necessario che lo stabilimento abbia un livello più elevato di comprensione e controllo del processo di fabbricazione”, afferma Steve Shipway.



“L'ispezione finale” è la penultima fase del processo di produzione, durante la quale il PCB viene sottoposto ad esame visivo da addetti al controllo qualità approvati da NCAB, utilizzando il nostro capitolato di requisiti standard. La scheda elettronica viene confrontata con il file Gerber utilizzando AVI, che è più veloce dell'occhio umano, il processo è comunque monitorato dai nostri addetti al controllo.

Allo stesso tempo ci si dovrebbe sforzare di progettare le schede elettroniche in maniera tale che sia possibile fabbricarle in modo affidabile nel maggior numero di stabilimenti possibile. In questo modo si possono conseguire migliori tempi di completamento del processo produttivo e un migliore quadro dei costi, preservando allo stesso tempo la qualità.

“Fabbricare PCB è spesso impegnativo quando si tratta di applicare

“I PCB non possono essere trattati come gli altri componenti perché vi sono tantissimi livelli da prendere in considerazione.”

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

la tecnologia più avanzata richiesta dai produttori di componenti. Ecco perché è importante evitare la scocciatura di fare cose inutilmente”, afferma Steve Shipway, fornendo anche un esempio: “Se è possibile evitare progetti che contengano sei o sette diversi strati di fori ciechi o interrati per la pista di un componente, ad es. un BGA (Ball Grid Array), ed è possibile ridurre il progetto a una scheda elettronica standard multistrato, lo si deve fare. In questo modo si evitano tutti i processi supplementari di perforazione e placcatura e si riducono sensibilmente i costi, aumentando allo stesso tempo la fabbricabilità del prodotto.

“Se si mantengono le opzioni di fabbricazione il più aperte possibile attraverso un progetto intelligente, questo permetterà anche di far passare la produzione da uno stabilimento all’altro, riducendo i rischi a cui si è esposti.

Se uno stabilimento è improduttivo o ha un qualsiasi tipo di problema, sarebbe possibile trasferire la produzione in un altro stabilimento. L’ultima cosa che vogliamo è un progetto di PCB che ci ponga il limite di avvalerci di un singolo specifico stabilimento” dichiara Steve Shipway.

ESIGENZE IMPEGNATIVE AL DI SOPRA E OLTRE GLI STANDARD DI SETTORE

Un fattore fondamentale per ottenere circuiti stampati affidabili è fare in modo che soddisfino i requisiti degli standard di settore IPC. Il Gruppo NCAB si è spinto più in là in questo ambito e ha prodotto il proprio capitolato per prodotti standard. Attualmente comprende fino a 103 diversi requisiti e criteri che gli stabilimenti devono seguire quando fabbricano per NCAB. Si tratta di un documento in tempo reale che viene costantemente sviluppato e migliorato in collaborazione con i clienti. Molti dei requisiti sono considerati notevolmente più severi di quelli riportati in IPC classe 2.

“I PCB non possono essere trattati come gli altri componenti perché

vi sono tantissimi livelli da prendere in considerazione. Lo standard di settore IPC si applica a molti tipi diversi di prodotti, requisiti e livelli di prestazioni. Nel caso del PCB, abbracciare ogni aspetto è insolito. Ma per il proprietario del prodotto, una scheda elettronica inaffidabile comporta enormi rischi ed è questo il motivo per cui vale la pena prendere in considerazione tutti gli aspetti”, spiega Ryan Pellow.

“Nel corso di tutti gli anni in cui NCAB ha fornito PCB, è riuscita a sviluppare un patrimonio di conoscenze riguardanti i fattori che incidono sulla qualità e l’affidabilità operativa delle schede elettroniche. Potrebbe includere aspetti come la scelta del materiale, lo spessore del rame dei fori, la maschera di saldatura usata nella fabbricazione o scegliere la maschera pelabile che offre il migliore risultato finale, e così via. Questo è il tipo di conoscenze che NCAB ha impiegato per redigere il suo capitolato dei requisiti standard.

“Gli stabilimenti sanno perché applichiamo questi standard elevati e perché andiamo oltre IPC.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

“Abbraccia ambiti specifici in cui è necessario un elevato grado di controllo. Per esempio, gli stabilimenti devono utilizzare solo marchi approvati per i materiali impiegati nella fabbricazione. Per placcare le pareti dei fori si deve arrivare a 25 µm di spessore del rame, requisito più severo di IPC classe 2. Non è consentito saldare la pista o riparare il circuito aperto se le schede elettroniche devono essere approvate, inoltre vi sono dei requisiti per fattori come la pulizia.

“Infatti, per i PCB stabiliamo anche chiari requisiti estetici. Numerosi graffi sulla scheda elettronica possono far pensare a problemi di precisione e cura durante il processo di fabbricazione, cosa che potrebbe incidere negativamente sull’affidabilità operativa”, continua Ryan Pellow.

LIBERTÀ CON RESPONSABILITÀ E CONTROLLO

Non è sempre facile districarsi tra i requisiti da imporre a uno stabilimento. Ad esempio, potrebbe sembrare una buona idea specificare un determinato materiale di un preciso marchio, per garantire



Wendy Liu, Responsabile della qualità e Jerry Zheng, Ingegnere di qualità della produzione del Gruppo NCAB Cina nei pressi di Suntak, Jiangmen. “Inoltre è importante avere il proprio personale e le proprie competenze in opera negli stabilimenti come mezzo per verificare che le specifiche vengano osservate. Questo significa anche che si possono aiutare gli stabilimenti a far crescere la loro attività, se necessario. Ci sforziamo allo stesso modo di essere un partner per i nostri clienti, ad esempio aiutandoli nella progettazione dei PCB; inoltre lavoriamo a stretto contatto con gli stabilimenti per aiutarli a migliorare la loro offerta e la loro affidabilità”, sostiene Ryan Pellow.



Anna Lothsson, Responsabile della sostenibilità del Gruppo NCAB, sta tenendo un seminario per clienti e dipendenti. I seminari fanno parte del nostro lavoro volto a diffondere conoscenza e facilitare il processo di produzione di PCB per i nostri clienti. Un elenco dei nostri seminari disponibili è disponibile su www.ncabgroup.com/seminars/

adeguato controllo. Potrebbe suonare come una contraddizione, ma in tal caso, è più sicuro ripiegare su uno standard IPC (IPC 4101) e numerosi marchi approvati.

“Lo stabilimento sarà poi libero di scegliere il materiale con cui ha più esperienza e che è più adatto ai suoi processi di fabbricazione. Forzare lo stabilimento a fare una specifica scelta può creare problemi, dato che potrebbe incidere negativamente sull'affidabilità dei suoi processi, rispetto a se avesse utilizzato un materiale con cui ha dimestichezza”, spiega Ryan Pellow.

Inoltre è importante avere il proprio personale e le proprie competenze in opera negli stabilimenti come mezzo per verificare che le specifiche vengano osservate. Questo significa anche che si possono aiutare gli stabilimenti a far crescere la loro attività, se necessario.

“Gli stabilimenti sanno perché applichiamo questi standard elevati e

perché andiamo oltre IPC. Li aiutiamo ad essere all'altezza delle nostre elevate richieste ed essi possono migliorare la loro competenza di fabbricazione in generale. Il nostro modello porta a una relazione che sta bene a tutti e da cui trarranno vantaggio i nostri clienti, gli stabilimenti e noi stessi”, afferma Steve Shipway.

“Ci sforziamo allo stesso modo di essere un partner per i nostri clienti, ad esempio aiutandoli nella progettazione dei PCB, inoltre lavoriamo a stretto contatto con gli stabilimenti per aiutarli a migliorare la loro offerta e la loro affidabilità”, sostiene Ryan Pellow.

“Mentre uno stabilimento potrebbe essere concentrato solo su una specifica tecnologia, NCAB ha costruito un sapere di enorme portata che include quasi tutti i tipi di PCB. Siamo pronti a condividere questa esperienza, a beneficio sia dei nostri clienti, sia degli stabilimenti”, conclude.



“Fabbricando prodotti di importanza vitale, dependiamo dall'affidabilità operativa di tutti i pezzi presenti nel prodotto e il PCB è il nostro componente più cruciale.”

BALAZS CSUHANICS, SUPPLIER QUALITY ENGINEER, APOLLO

Apollo Fire Detectors è un'azienda specializzata nella progettazione e fabbricazione di soluzioni di rilevamento incendi di alta qualità per applicazioni commerciali e industriali ed è cliente del Gruppo NCAB.

Conoscenza ed esperienza: le basi circuiti stampati affidabili

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Affinché il prodotto finale funzioni come deve, sia a breve che a lungo termine, il fattore cruciale è l'elevata affidabilità operativa.

Come hanno già accennato Steve e Ryan, noi di NCAB abbiamo sviluppato il nostro capitolato standard per i PCB, uno strumento che consente di produrre circuiti stampati che offrono la massima affidabilità operativa. Negli ambiti in cui consideriamo i requisiti stabiliti in IPC classe 2 troppo blandi (o non esistenti) per ottenere una scheda di qualità e che funzioni in modo affidabile, abbiamo spostato l'asticella più in alto.

Siamo felici di condividere la nostra conoscenza ed esperienza

con i nostri clienti al fine di facilitare il loro processo. Abbiamo prodotto un filmato per illustrare alcune sezioni del nostro standard. Teniamo anche seminari su vari ambiti tecnici e dal web si possono scaricare le nostre linee guida per diversi tipi di PCB.

Se distogliamo l'attenzione dalla tecnologia e ci concentriamo sul processo nel suo insieme, vediamo che anche qui l'affidabilità è altrettanto importante. I nostri clienti devono avvertire che siamo un partner affidabile anche per l'intero processo: dai preventivi, alla consulenza, fino alle soluzioni logistiche.

Read more about reliable PCBs

- » [NCAB Groups PCB Specification](#)
- » [NCAB Group Design Guidelines](#)
- » [NCAB Group PCB Specification film](#)

NCAB Group in Social Media

To get the latest news from NCAB, follow us on Twitter, LinkedIn, YouTube and Facebook and read our blog

where we immerse ourselves in the versatile world of circuit boards!

» [Twitter](#) » [LinkedIn](#) » [YouTube](#) » [Facebook](#) » [Blog](#)

Join us!

We're always looking for competent people. If you are a well skilled technician, customer service or

sales person, don't hesitate to contact us or send your resume to: career@ncabgroup.com

Subjects we have covered earlier

Do read our earlier newsletters. You will find them all on our website, www.ncabgroup.com/newsroom/

» **The electronics industry in Europe**
2019 03 18 | NEWSLETTER 1 2019

» **A better future**
2018 06 18 | NEWSLETTER 2 2018

» **The PCB Industry in the United States**
2018 12 14 | NEWSLETTER 4 2018

» **Factory management**
2018 04 12 | NEWSLETTER 1 2018

» **More advanced boards and shorter product life cycles**
2018 10 23 | NEWSLETTER 3 2018

» **More electronics in smaller spaces**
2017 12 15 | NEWSLETTER 4 2017

Are we taking up the wrong subjects?

We are always looking for interesting subjects that we could take a more in depth look at. If there is something you would like to learn more about, or perhaps you would like to comment on anything we have written, do get in touch with us and tell us more.

Mail: sanna.magnusson@ncabgroup.com