

## Lamina PatchWork® - spessore differenziato

### Utilizzo di lamine con spessore differenziato

LaserJob ha lanciato sul mercato come prima azienda nell'anno 2000 la lamina di spessore differenziato sotto il nome commerciale PatchWork® e depositato la richiesta di brevetto EP 1187517 all'ufficio europeo dei brevetti. Questa lamina di spessore differenziato è stato sviluppato in particolare per l'accurato dosaggio di pasta saldante durante l'assemblaggio e la rifusione e viene prodotta esclusivamente da LaserJob. La parte di assemblaggi misti non permette più l'adattamento completo del volume di pasta saldante alle dimensioni di aperture. Per questo caso LaserJob propone la regolazione di pasta secondo le specifiche dei singoli componenti con lamiere INOX di spessore differenziato.

Si può scegliere lamiere INOX più grosse ('Step-up') per volumi più grandi, p. es. per connettori SMD o lamiere più sottili ('Step-down') e per volumi ridotti, p. es. per componenti di passo fine / 'Fine pitch', saldate nella lamina, vedi fig. 1a e 1b.

### Vantaggi della lamina PatchWork®

- spessore preciso della lamiera inserita con un pretrattamento particolare
- volumi di pasta saldante in un solo processo di stampa
- spessore più alto / più basso / 'Step-up / Step-down' possibile sul lato di racla o di circuito stampato
- nessun limite di altezza della lamina inserita al riguardo della fabbricazione
- quindi è possibile realizzare lamina in lamina con spessori differenziati
- consegna rapida, anche con servizio espresso in 6 ore
- opzionale: rivestimento NanoWork® anti-aderente

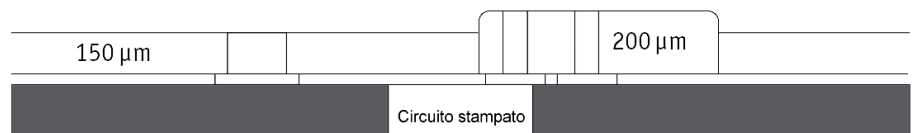


Fig. 1a: lamina PatchWork® con spessore più alto

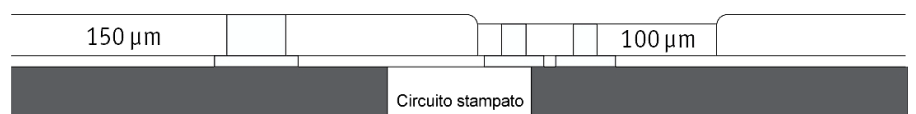
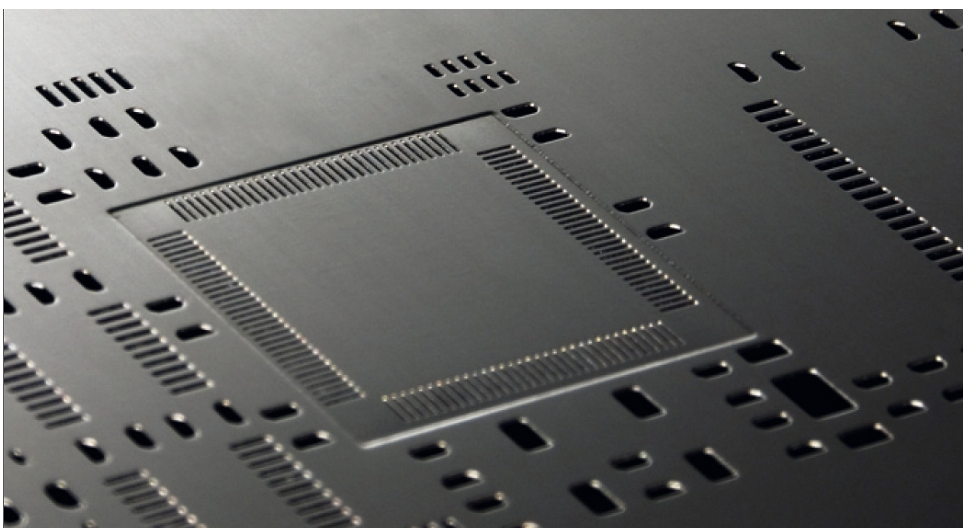


Fig. 1b: lamina PatchWork® con spessore più basso



**LaserJob GmbH**  
Liebigstrasse 14  
D-82256 Fürstenfeldbruck

Telefono +49(0)8141 52778-0  
Fax +49 (0) 8141 52778-69

[info@laserjob.de](mailto:info@laserjob.de)  
[www.laserjob.de](http://www.laserjob.de)

## Applicazione lamina di spessore differenziato in lamina / Patch-in-Patch

Un'applicazione particolare della lamina di spessore differenziato è il tipo lamina in lamina di spessori differenziati / 'Patch-in-Patch'. È richiesto per la saldatura a rifusione di diversi livelli nella forma di un componente. Un esempio tipico è il componente QFP con una connessione termica a un dissipatore (Heat-sink), vedi fig. 3. Su una superficie molto piccola di < 340 mm<sup>2</sup> due lamiere INOX di spessori differenziati sono inserite e saldate. Nel campione attuale lo spessore della lamina principale è 150 µm, la lamina / Patch del componente QFP 120 µm e la lamina in lamina / 'Patch-in-Patch' per la connessione termica 180 µm.

## Applicazione particolare: lamina più sottile sul lato del circuito stampato

L'utilizzo particolare della tecnica lamina in lamina - PatchWork® è la lamina più sottile allineata al lato di racla. Per ottenere si salda una lamiera più sottile nella lamina, allineata al lato superiore di racla. Questa tecnica è usata quando si trovano etichette di marcatura o di codice a barra, etc. sul circuito stampato, vedi fig. 2.

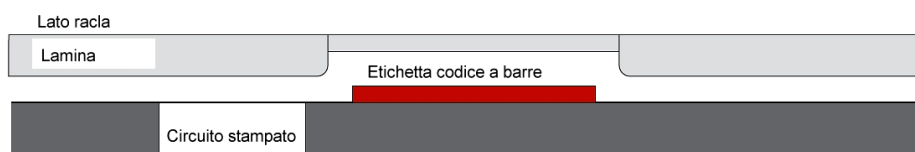
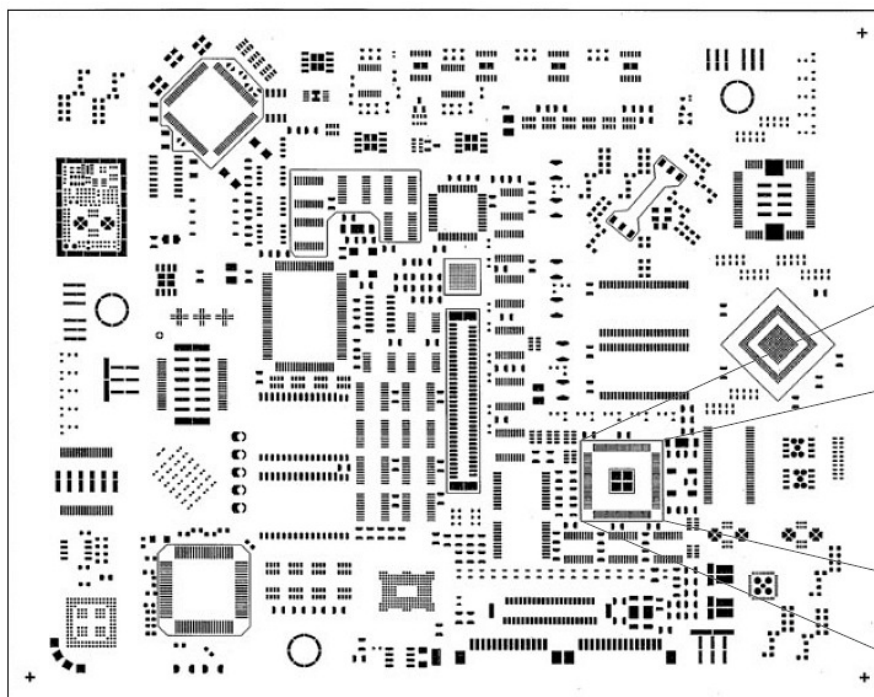


Fig. 2: lamina 'Step-down' - spessore più basso sul lato inferiore



Lamina di spessore differenziato:  
diversi spessori differenziati  
Spessore di lamina  $t = 150 \mu\text{m}$   
Connessione termica  $t = 180 \mu\text{m}$   
Spessore QFP  $t = 120 \mu\text{m}$

Passo fine:  $400 \mu\text{m}$   
Larghezza di apertura:  $200 \mu\text{m}$   
Spazio:  $700 \mu\text{m}$

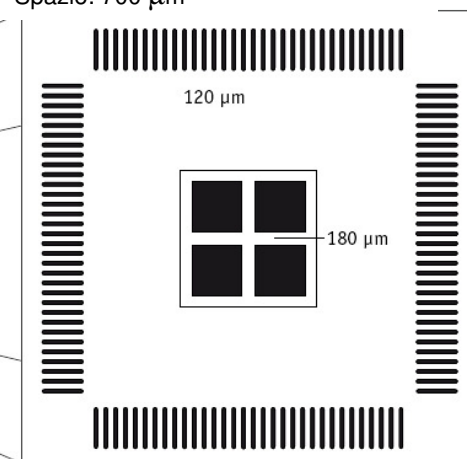


Fig. 3: componente QFP con connessione termica al dissipatore

## Lamina PatchWork® - spessore differenziato

### Processo di produzione PatchWork®

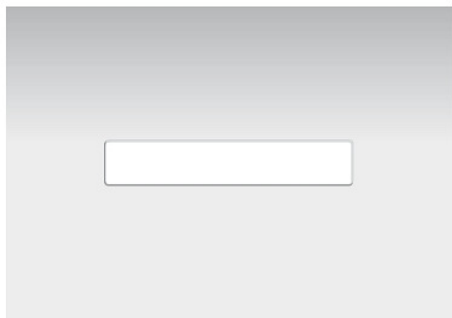
L'intera produzione delle lamine si trova nei nostri locali climatizzati. All'inizio il laser taglia l'apertura per la lamiera da inserire con lo spessore differenziato / 'Patch'. Dopo l'inserimento viene saldata al contorno. Si utilizza solo lamiera INOX trattata per lo spessore differenziato per garantire lo spessore esatto della lamina e quindi le altezze giuste di pasta saldante e finalmente volumi precisi di pasta depositata. Dopo la saldatura 'Patch' tutte le aperture sono tagliate a laser, sia nella lamina principale, sia nella lamina di spessore differenziato, vedi fig. 4.

Il raggio laser ha la caratteristica di tagliare un foro leggermente conico. Questo effetto facilita il passaggio di pasta saldante tra l'apertura della lamina e quindi la stampa. La precisione della lamina è garantita per il taglio a laser con la lamiera tesa. Questa procedura permette di garantire una precisione di apertura di  $\pm 3 \mu\text{m}$ . La spazzolatrice a comando CNC toglie durante il trattamento successivo le bave di taglio sul lato inferiore, dove esce il raggio laser dalla lamina. Le aperture stesse non sono toccate durante la spazzolatura.

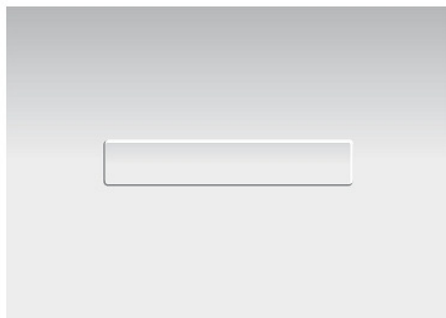
È possibile realizzare spessori differenziati 'Patch' in  $10 \mu\text{m}$  fino  $300 \mu\text{m}$ . La stampa della pasta saldante viene eseguita preferenzialmente tramite racla standard in acciaio INOX. Differenze di spessori  $> 50 \mu\text{m}$  sono realizzabili senza problemi, anzi per sistemi di racla chiusa. Il processo è brevettato da LaserJob, consiste nella saldatura di tutto il contorno del 'Patch' e garantisce quindi la più alta precisione, volumi esatti di pasta e bordi smussati della lamina di spessore differenziato.

### Vantaggi del processo di produzione

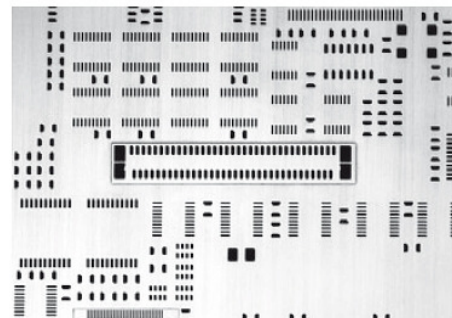
- passaggi smussati da un gradino all'altro sul bordo della lamina di spessore differenziato grazie alla tecnica di saldatura
- alta flessibilità
- inserimento ulteriore di lamine del tipo più alto o più basso / 'Step-up - Step-down', anche con spessori modificati.



Operazione no. 1: taglio dell'apertura per la lamina di spessore differenziato



Operazione no. 2: inserire / saldare la lamina di spessore differenziato



Operazione no. 3: taglio di tutte le aperture della lamina 'Patch'

Fig. 4: schema della procedura di fabbricazione

## Specifiche

### Materiale di lamiera

Acciaio INOX 1.4301  
Durezza (Hv): min. 370  
Resistenza trazione (N / mm<sup>2</sup>): > 1100

### Tolleranze

Tolleranza di spessore di lamiera: ± 3 %

### Dimensioni delle lamiere acciaio INOX

Spessori delle lamine PatchWork® (µm):  
20, 30, 50, 75, 80, 90, 100, 120, 130, 140,  
150, 180, 200, 250, 300, 400  
Lamine PatchWork® per il sistema  
VectorGuard - spessori in µm:  
75, 100, 130, 150, 180, 200, 250  
Spessore mass. di lamiera: 2 mm  
Superficie di trattamento: 800 x 600 mm

### Altri modelli

- Combinazione della lamina PatchWork® con rivestimento NanoWork®
- Lamina incollata e tesa in un telaio serigrafico di acciaio INOX
- in telaio di tensione rapida LJ 745
- in telaio Quattroflex
- in telaio VectorGuard
- con sistema autotensionante Alpha-Tetra-/ Micromount-/ Vector
- in telaio di tensione rapida Zelflex
- in telaio Stencilman
- in altri sistemi autotensionanti, specifici al cliente

### Telai

- telai in alluminio
- telai in fusso di alluminio
- telai in acciaio INOX

Si trova le specifiche dei telai nel depliant  
1.4 Dimensioni di telai

Il tessuto serigrafico consiste in acciaio INOX, con maglia di alta precisione. Il tessuto standard è fornito con maglia 80-mesh - diametro di filo 0.1 mm.  
Riempimento su richiesta: impedisce la contaminazione della macchina e del tessuto.

### Deplianti LaserJob

- 1.0 Lamine SMD tagliate a laser
  - 1.1 Lamine NanoWork®
  - 1.2 Lamine PatchWork®
  - 1.3 Sistema di tensione LJ 745
  - 1.4 Dimensioni di telai
  - 1.5 Assicurazione di qualità
- 2.0 Microincisione laser

Disponibile in English, Deutsch, Français  
Edizione 10 / 2010  
© LaserJob GmbH

## Servizio

LaserJob offre la consulenza per la creazione del layout. Nostro team elabora i comandi di taglio a laser per i vs. dati CAD-CAM. Le aperture sono incise a un laser di alta focalizzazione e con una grande precisione di posizione.

## Vi offriamo tra l'altro

- Allargamento o riduzione delle aperture
- Modifiche della forma di apertura, p. es. Home plates, angoli smussati
- Ottimizzazione di aperture (Anti-Tombstoning)
- Rotazione o specchiatura del layout completo o di parti
- Rapporto di aspetto e di superficie
- Creazione del multiplo
- Realizzazione del layout a partire di un circuito PCB disponibile
- Creazione di lamine per colla
- Stoccaggio di telai utilizzati specifici al cliente. I telai vengono puliti, tesi e preparati per ordini successivi. L'inventario attuale è sempre disponibile.
- Archiviazione di dati
- Protocollo di test (anzi secondo le specifiche del cliente)
- Dati per l'ispezione della pasta stampante
- Misurazione di circuiti stampati
- Produzione di lamine a partire da una lamina esistente, una pellicola fornita o un circuito stampato

## Condizioni di fornitura

### Tempi di consegna

Consegna standard per lamine patch-Work®: 3 giorni lavorativi  
Arrivo dell'ordine fino alle ore 17. 00  
( = 1° giorno lavorativo)  
Consegna il terzo giorno lavorativo

Servizio espresso in 24 ore dalla fabbrica:  
Arrivo dell'ordine fino alle ore 17. 00,  
Consegna il prossimo giorno lavorativo.

Servizio espresso in 6 ore dalla fabbrica:  
Arrivo dell'ordine fine alle ore 13. 00,  
consegna lo stesso giorno.

### Spedizione

Spedizione standard con UPS, DHL, GO, FedEx (tutti i tipi di distribuzione) o tutti i trasporti diretti tramite corriere e aziende partner.

### Imballo

Le lamine LaserJob vengono spediti in un imballo ecologico riutilizzabile. Tutte le lamine vengono imballate con cura o secondo le specifiche del cliente per evitare tutti i danni. Si propone un sacchetto particolare per lo stoccaggio delle lamine del sistema autotensionante.

### Ordini

Per garantire il disbrigo immediato del vs. ordine vi preghiamo mandarci l'ordine con i files / dati tramite

- E-Mail: [mail@laserjob.de](mailto:mail@laserjob.de)
- Fax: **+49 (0) 8141 52778-60**
- Corriere postale

Prego inviarmi i files Gerber delle lamiere all'indirizzo  
[mail@laserjob.de](mailto:mail@laserjob.de)

