

Tools for module handling/Test procedure

La seguente procedura presuppone che il pig tail venga incollato al flex dopo aver incollato il modulo al flex ad aver wirebondato i FEs. Questo sembrerebbe possibile: i contro rispetto alla versione indicata da Bonn (cioè' incollaggio del pig tail prima dell'incollaggio del flex sul modulo) sono

avere una colla molto adesiva per il pig tail che faccia curing a RT;

la possibilità di danneggiare i bump wirebondando le connessioni tra il pig tail ed il flex (ma se così fosse si potrebbe usare un numero maggiore di fili sottili).

Le figure dei tool incluse sono vecchi disegni da Bonn, tanto per avere una rappresentazione.

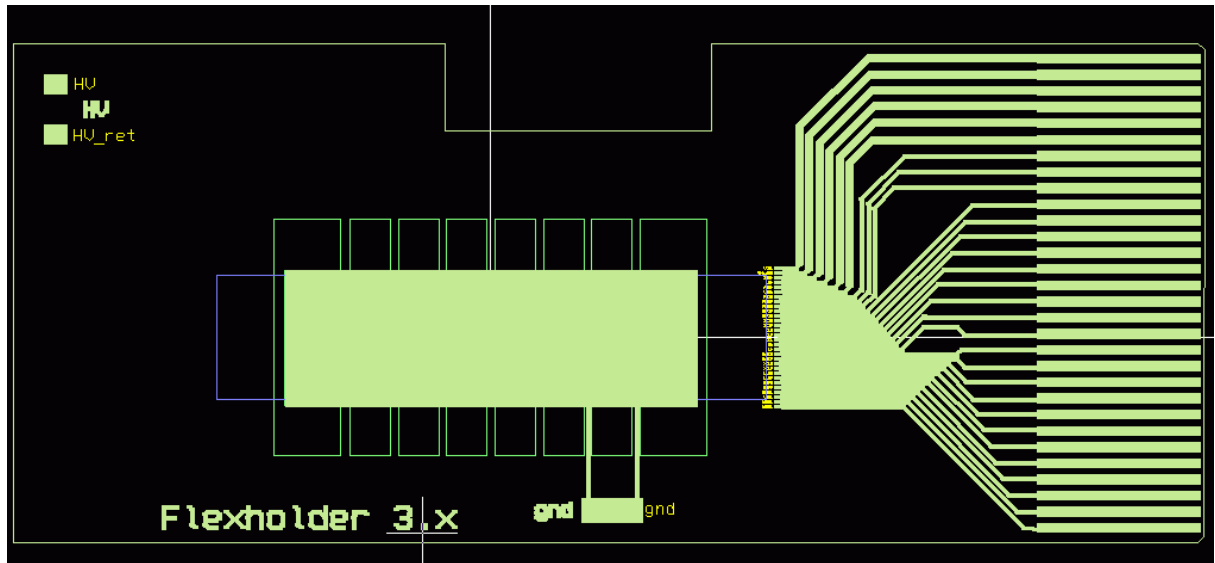
0) Costruzione frame per flex (usa e getta)

PC_Board from BONN di dimensioni 187*78*~2 in vetronite (FR4).

Il frame e' universale, non e' quindi possibile allargare buchi, variarne la dimensione traversa o apportare altre modifiche che possano renderlo incompatibile con altri laboratori.

Qual e' la precisione dei fori (diametro ed interasse)?

Qual e' la precisione sullo spessore della board? (spessore 1.5mm)



1) Incollaggio del flex sul frame

Il flex è **incollato** sul frame dalla ditta produttrice. La colla deve poter resistere ad alte temperature (in forno per il successivo montaggio componenti). L'incollaggio dovrebbe essere preciso (nella prossima versione del frame ci saranno croci di allineamento per posizionare il flex sul frame).

2) Montaggio componenti (ditta)

3) Test HV flex (Albany)

Per il test si sfrutta il supporto in rame sotto la superficie del flex. Se il test è passato, il pezzo di rame protegge la superficie inferiore del flex fino all'incollaggio su un modulo.

4) Wirebonding (UOK)

Da wirebondare MCC, piste interrotte (in corrispondenza con il taglio finale del flex) sul flex e piste flex-frame. L'operazione sarà fatta da Rusty, ma dobbiamo prevedere riparazioni e wirebonding

occasionali. **Il tool necessario e' una piastra piatta con aspirazione (come chuck) sotto i pad dei FE.**

5) Test flex con probecard/sottopunte (Genova) → ok

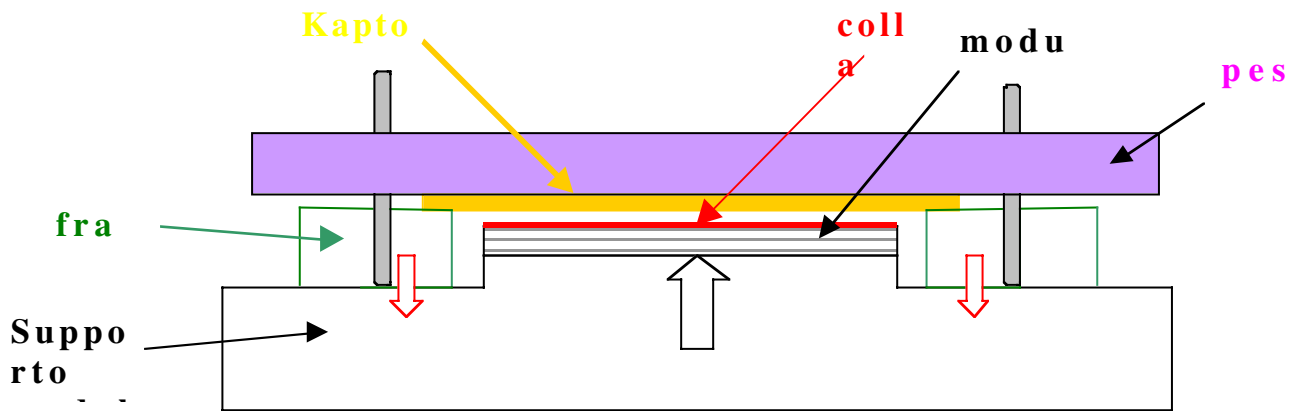
Chuck con aspirazione (due fessure longitudinali) e spine per fissare agevolmente il flex al chuck. Aggiungiamo la possibilità di fissare con viti la carta al chuck nel caso in cui non sia perfettamente piana. Quindi nel chuck, oltre alle fenditure e alle spine, vanno aggiunti dei buchi filettati.

(rifinire per viti tra teflon e chuck della probe station)

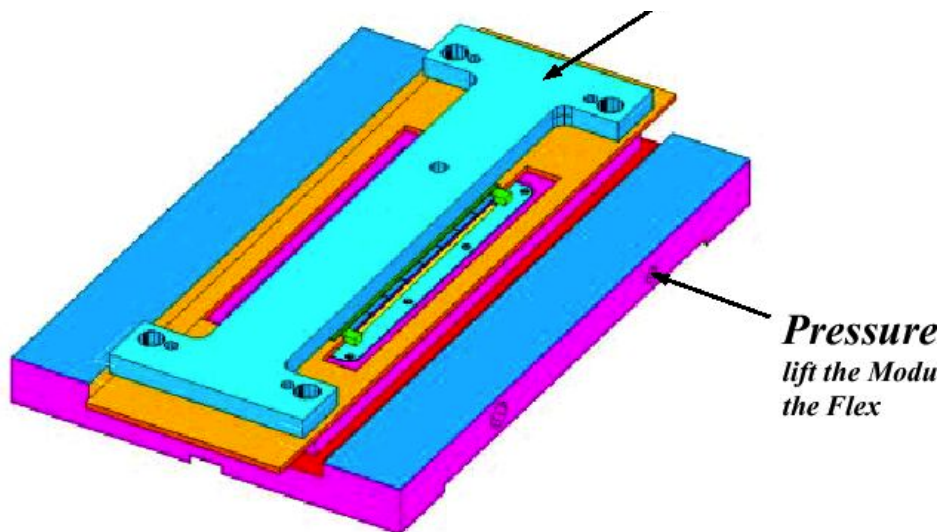
6) Incollaggio modulo-flex

- La protezione in rame sotto il flex viene tagliata (tronchesino). Il flex è pronto per l'incollaggio.
- Un peso sagomato (bridge) viene vincolato al frame (essendo il frame preciso rispetto al frame, la posizione dei componenti e' precisa rispetto al frame).
- Il modulo e' su un supporto: viene messo sotto il dispenser per la deposizione della colla.
- il frame viene allineato otticamente sul modulo; il modulo, su cui e' stata precedentemente applicata la colla, sale verticalmente fino a toccare il flex ed ottenere una pressione nota (cella di carico);
- Peso+frame+supporto devono essere vincolati tra di loro in modo da poter spostare l'assemblaggio prima della fine del

curing e poter procedere con un nuovo assemblaggio.



- **Peso/ponte:** ha una sagomatura per l'ingombro dei componenti (→ ok). La sua posizione è fissa rispetto al flex, quindi il modulo **non** deve piu' essere posizionato in maniera precisa sul supporto in modo che, quando il flex è incollato, la sagomatura coincida perfettamente con i componenti sul flex. Il peso viene vincolato al frame tramite spine (?).



- **Supporto** per il modulo: deve avere aspirazioni indipendenti

per tenere il frame e per aspirare il modulo. Il modulo deve poter essere posizionato in maniera precisa (non e' piu' necessario). Il modulo deve potersi muovere in z per andare a toccare il flex (con forza nota ed in maniera parallela).

Il processo consiste nel:

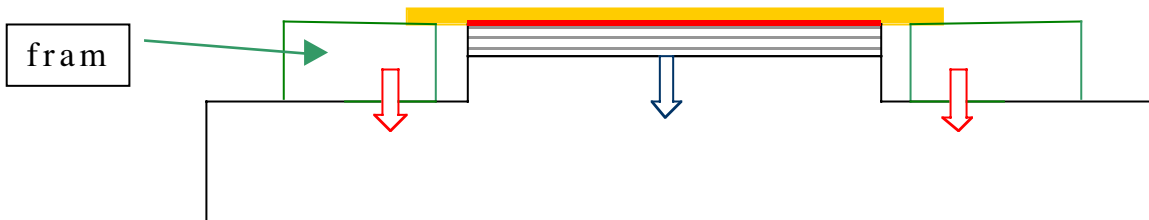
- vincolare il peso sul frame,
- posizionare in maniera precisa il modulo sul suo supporto e tenerlo fisso tramite aspirazione,
- depositare la colla sul modulo (non è più possibile depositarla sul flex),
- allineare il frame al modulo (muovendo il frame o il modulo);
- posare il frame sul supporto del modulo e fissarlo tramite aspirazione; gli spessori devono essere tali per cui il modulo non tocca ancora la colla,
- salire in z parallelamente (poche centinaia di micron) con il modulo fino a toccare il flex,
- togliere l'aspirazione da sotto il modulo.

A questo punto i tre pezzi sono vincolati. Si aspetta comunque un minimo di tempo, eventualmente cercando di accelerare il processo di polimerizzazione della colla, e poi si sposta l'assemblaggio completo.

7) Wire-bonding del modulo

Supporto per il modulo: per questa e per le successive operazioni e' necessario un supporto a cui fissare il frame. Deve avere uno sbalzo che compensi lo spessore modulo/frame. Lo spessore deve

essere variabile nel caso di elettronica assottigliata (200 μm) e non assottigliata (700 μm). Deve poter aspirare il modulo e vincolare il frame (spine).



8) Test del modulo vestito (a caldo/freddo), eventualmente anche per storage

Si può usare un supporto simile a quello usato per il wirebonding. Il supporto è fissato alla piastra refrigerata della cold box (potrebbe essere direttamente raffreddata...).

9) Taglio del codino prima dell'incollaggio

Il flex sporrà di circa 70 μm dai lati corti del sensore. Dopo aver tagliato in maniera rozza il flex svincolandolo dal frame, si farà un taglio di precisione (LBNL).