

Estrusione film in bolla multistrato

Una delle più comuni applicazioni di un film multistrato è il film barriera. Lo scopo di un film barriera è di impedire il passaggio di gas, tipo CO₂ o O₂ o vapor d'acqua, da una parte all'altra del film, aumentando così la durata del prodotto confezionato.

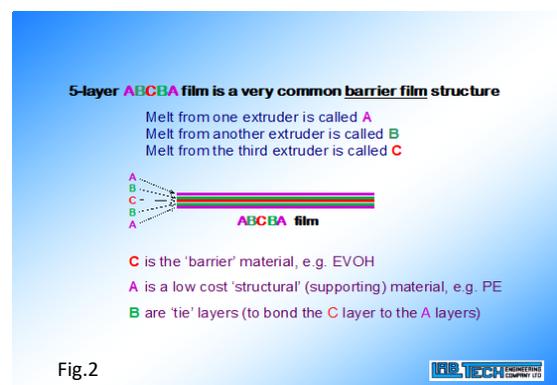
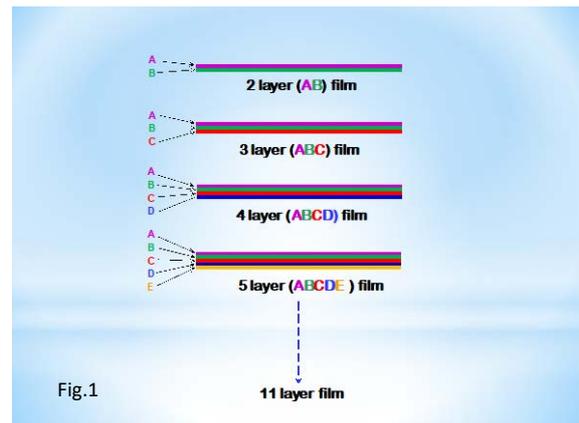
Un film multistrato è composto da un numero n di strati (layers), (Fig. 1)

Ogni strato, è costituito da un materiale che per convenzione viene definito con una lettera dell'alfabeto (A, B, C...) ed a lettera uguale corrisponde lo stesso materiale.

Il processo di film in bolla viene utilizzato molto raramente per film a due strati perché il film tende ad arricciarsi a causa dei diversi modi di restringersi di un materiale A e di un B. Molto più comune è un film a 3 strati, che può essere di tipo ABC oppure ABA. Quest'ultimo presenta il vantaggio di utilizzare solo 2 estrusori per la sua produzione; inoltre il film a struttura simmetrica (ABA) ha forze di contrazione uguali sulle due facce dello strato A e quindi evita l'increspatura.

Per il film barriera viene quasi sempre utilizzata una struttura simmetrica rispetto allo strato centrale, quindi queste strutture hanno un numero dispari di strati. In particolare, per i films barriera, è molto utilizzata la struttura a 5 strati ABCBA (Fig. 2) Il vero strato barriera è quello centrale (C nel nostro caso) e generalmente questo è un film di EVOH con uno spessore tra i 5 e 10 micron. Questo strato è troppo debole e delicato per poter essere utilizzato da solo, così gli si dà spessore e consistenza

aggiuntiva con gli strati A posti ai due lati dello strato C. Generalmente questi strati sono composti da materiali tipo LDPE o LLDPE di circa 20 micron di spessore ciascuno. Purtroppo il PE non si lega con l'EVOH, per cui è necessario utilizzare uno strato adesivo B per far aderire i



due strati A con il C. questi 'tie layers' B sono anch'essi molto sottili, con uno spessore tra i 5 e 10 micron.

Anche il film a 7 strati (ABCDCBA) è molto utilizzato per il settore packaging: in questo caso lo strato barriera è il D, gli strati strutturali più spessi sono i B, i 'tie layers' sono i C mentre lo strato A può essere un polimero che sul lato esterno del film sfrutta una buona predisposizione alla stampa, mentre sul lato interno, oltre a dare proprietà di simmetria al film, dà buone proprietà di termosaldatura (heat sealing) utili per esempio per confezionare borse.

Spesso, nella struttura di un film, si utilizza nylon per la sua rigidità come polimero e perché si presta ad essere utilizzato per parti formate sottovuoto. Inoltre, per inciso, il nylon è anch'esso un polimero barriera.