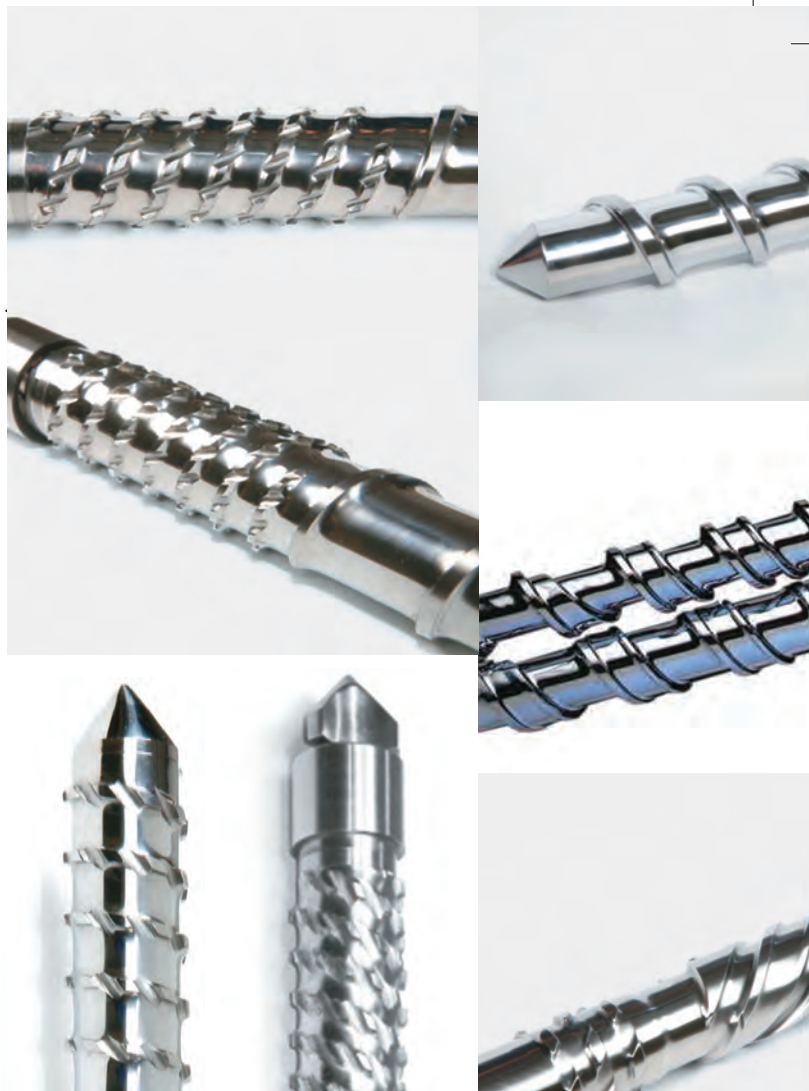


La geometria innovativa di queste viti migliora i processi di trasformazione e risolve i casi dove la degradazione dei polimeri riduce il valore aggiunto dei produttori di manufatti in materiale plastico.

## Vite a profilo Maxi Melt: la risposta a problemi complessi

di **Irenko Dubrovich**



**L**a vite di plastificazione è quella parte dell'attrezzatura che trasferisce le proprietà dei granuli ai manufatti e quindi contribuisce in modo significativo a mantenere o ridurre il valore che è stato acquistato comprando il polimero.

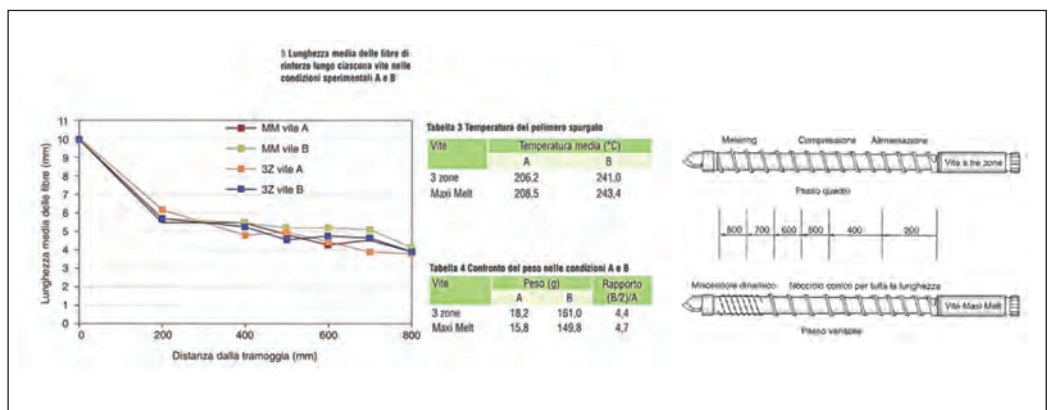
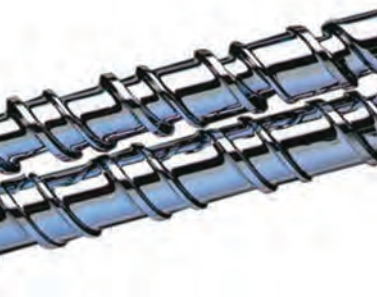
Questo è particolarmente evidente con i tecnopolimeri per i quali sono necessarie temperature di lavorazione elevate, e di conseguenza è maggiore il rischio di degradazione; tra l'altro sono polimeri con elevati costi di acquisto, quindi in caso di degradazione il danno è doppiamente pesante: perdita di caratteristiche tecniche e di valore economico.

Ma è altrettanto importante per i polimeri standard, impiegati nel packaging o in estrusione, dove la velocità del processo è fondamentale ed ovviamente una vite che dà una buona portata e fornisce un fuso omogeneo, senza infusi e senza parti, degradate è fondamentale.

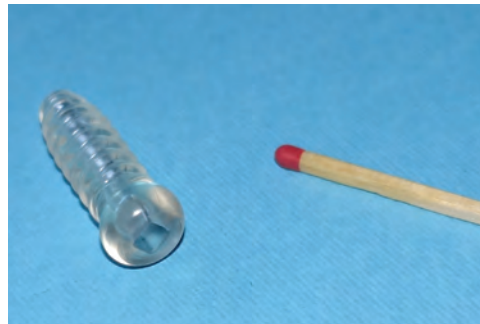
La Maxi Melt srl sta lavorando da anni con successo in questa direzione, creando dei profili che non degradano i polimeri sensibili e, nel caso di applicazioni per il packaging, riescono ad assicurare elevate produttività insieme ad una miscelazione ottimale di eventuali coloranti.

La vite di plastificazione a profilo Maxi Melt è realizzata con una geometria innovativa, che si differenzia in modo significativo sia dalle viti tradizionali a tre zone sia dalle viti a barriera.

Si tratta di una vite con maggiorata capacità di plastificazione ed in grado di assicurare un processo più stabile anche in condizioni critiche per le viti tradizionali.



Cortesia Laboratorio Te.Si



A sinistra: vite in PLA (cortesia Lima SM S.p.A)

A fianco: calibro in PPSU (cortesia Lima SM S.p.A.)

Anche in caso di stampaggio o estrusione di polimeri rinforzati con fibre di vetro, la vite a profilo Maxi Melt riesce a migliorare la qualità dei manufatti prodotti, grazie al rapporto di compressione ottimizzato ed al miscelatore dinamico in testa alla vite.

Spesso chi trasforma i polimeri rinforzati guarda con sospetto i miscelatori, in quanto sono causa di surriscaldamento, degradazione e rottura delle fibre, e quindi riduzione sensibile delle caratteristiche meccaniche dei manufatti prodotti.

Nel caso della vite Maxi Melt, il miscelatore, di tipo distributivo, è calcolato in modo da non avere restrizioni di flusso e le creste sono realizzate con grande cura per evitare punti di ristagno; in pratica siamo riusciti a realizzare un miscelatore dinamico autopulente che non rompe le fibre di vetro. Questo è stato evidenziato anche in un convegno tenutosi il 26 Febbraio a Rovigo, dove, tra gli altri argomenti del seminario, è stato presentato un lavoro svolto in collaborazione con il Laboratorio Te.Si dell'Università di Padova.

In particolare è stato dimostrato che la vite a profilo Maxi Melt rompe le fibre di vetro meno di una analoga vite a tre zone, anche passando nel miscelatore dinamico posto in testa alla vite.

Lo studio è stato effettuato con due viti di diametro 40 mm, una tradizionale a tre zone, ed una a profilo Maxi Melt.

Il polimero utilizzato è un polipropilene rinforzato con fibre di vetro lunghe 10-12 mm; le prove sono state effettuate riproducendo un ciclo di stampaggio con diverse condizioni

“ LA VITE A PROFILO MAXI MELT ROMPE LE FIBRE DI VETRO MENO DI UNA ANALOGA VITE A TRE ZONE, ANCHE PASSANDO NEL MISCELATORE DINAMICO POSTO IN TESTA ALLA VITE ”

di processo, e sfilando la vite dal cilindro dopo ogni test. La vite ed il plastificato sono stati raffreddati e dopo si è provveduto a prelevare dei campioni ad intervalli regolari (200 mm) partendo dalla tramoggia fino all'ugello della pressa. I campioni prelevati sono stati elaborati mediante una procedura messa a punto dal Laboratorio Te.Si ed i valori misurati sono riportati nel grafico.

I risultati oltre a confermare che il miscelatore dinamico della vite Maxi Melt rompe le fibre meno di una vite tradizionale, hanno anche evidenziato che la maggior perdita di caratteristiche avviene nei primi 200 mm, dove il granulo ancora freddo viene sottoposto ad attrito e sforzi di taglio tra la vite in movimento ed il cilindro, causando la frantumazione delle fibre.

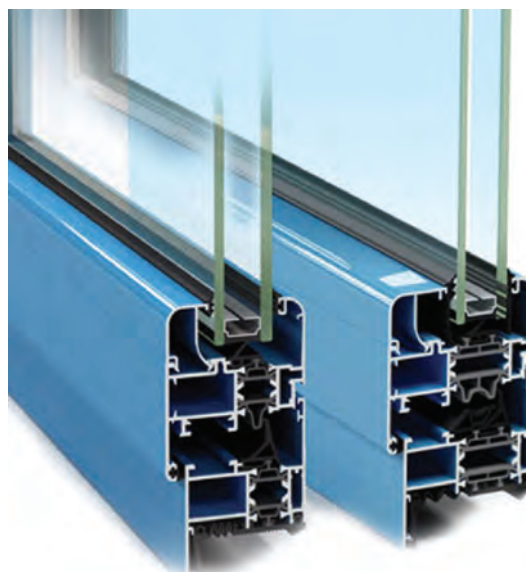
Esistono numerosi esempi dove la vite Maxi Melt ha risolto

# TECNICA [COMPONENTI]



Sopra: Europallet in PP  
2° scelta

A destra: profili  
per taglio termico



con successo problemi di plastificazione, sia nel settore dello stampaggio che in estrusione.

Di seguito ne riportiamo qualcuno tra i tanti.

### Esempio 1: biopolimero biocompatibile

Produzione di "vite calcaneo stop" in Purasorb® PL 49; si tratta di un polylactide, un bio-polimero compatibile ed assorbibile dal corpo umano, però estremamente sensibile alla degradazione durante lo stampaggio. Infatti per garantire una buona qualità dei pezzi stampati, la temperatura del fuso non deve variare oltre i 5°C, e plastificare a 22 rpm invece che a 20, con una vite Ø 14 mm determina già un ingiallimento (degradazione) dei pezzi stampati.

La ditta Lima SM Spa di San Marino produce questi particolari da anni utilizzando viti a profilo Maxi Melt; con altri tipi di viti non è possibile evitare la degradazione durante la trasformazione.

Un altro particolare prodotto da Lima SM con viti Mexi Melt è un calibro utilizzato in chirurgia ossea e realizzato in Radel®, un PPSU della Solvay; questo manufatto, nonostante

i grossi spessori e la geometria disuguale, viene realizzato con caratteristiche meccaniche ed estetiche ottimali.

### Esempio 2: Europallet

Anche nella produzione di particolari di grandi dimensioni la vite Maxi Melt riesce a migliorare il processo.

Per stampare questo euro pallet di 5,0 Kg su una pressa di grandi dimensioni, con unità di iniezione Ø 120 mm, la vite a profilo Maxi Melt è riuscita a ridurre il tempo di plastificazione da 47 a 32 secondi, assicurando il riempimento ottimale dello stampo, anche delle nervature sottili, ed utilizzando un PP di seconda scelta che dava problemi di incostanza con la vite utilizzata prima.

Per quanto riguarda l'estrusione siamo presenti in numerosi settori, tra i quali uno dei più esigenti dal punto di vista tecnico è quello dei profili in PA rinforzato fibre di vetro.

In questo caso la vite Maxi Melt riesce ad assicurare un processo di estrusione con una portata superiore del 10-15 % rispetto ad una vite tradizionale delle stesse dimensioni, e, contemporaneamente, una riduzione del consumo energetico del 22 % a parità di condizioni di processo.

Ma il vantaggio più importante è stato l'assenza di pulsazioni e la migliore stabilità di processo. Infatti i profili per taglio termico hanno una geometria complessa e non è sempre facile ottenere le dimensioni volute.

La vite a profilo Maxi Melt assicura una plastificazione omogenea, che fornisce un polimero fuso con uno stretto range di temperature e da questo derivano proprietà più costanti del manufatto estruso. In pratica si riesce a produrre con tolleranze di fabbricazione più strette.

“ LA VITE MAXI MELT RIESCE A MIGLIORARE LA STABILITÀ DI PROCESSO ASSICURANDO UNA LAVORAZIONE PIÙ COSTANTE RISPETTO A VITI A BARRIERA ”



Estrusore Tecno System

La migliore stabilità di processo è un fattore molto importante anche nel settore dell'estrusione e soffiaggio del film a bolla, in particolare nei processi di co-estrusione a multi-strato.

Anche in queste applicazioni la vite Maxi Melt riesce a migliorare la stabilità di processo assicurando una lavorazione più costante rispetto a viti a barriera.

### Esempio 3: costruzione di estrusori

Un altro esempio ci viene fornito da Tecno System S.r.l. – TPV Divisione Meccanica di Consandolo (FE), azienda produttrice di linee di estrusione per materie plastiche;

Il Sig. Mantovani, titolare della Tecno System ci ha comunicato che durante alcuni test effettuati con materiale ABS, le viti a profilo Maxi Melt hanno permesso un aumento della portata dell'estrusore di circa il 20% rispetto all'utilizzo di viti considerate standard.

Lo stesso tipo di profilo vite ben si presta alla trasformazione anche di altri polimeri, dal PVC alle poliammidi, mostrando migliorie qualitative sul processo di estrusione e sulle caratteristiche dei profili estrusi. ■

**EuroColor**  
MASTERBATCHES e ADDITIVI

**20**  
**ANNI** 1996-2016

Eurocolor,  
il fior fiore  
dei colori



arsenico  
la nuova comunicazione  
www.arsenico.it

Eurocolor srl • via Lombardia 44 • 21015 Lonate Pozzolo (VA) • Tel. 0331661529 • Fax 0331661020  
info@eurocolorit.com • www.eurocolorit.com