

Continua l'esame dei difetti di articoli e componenti realizzati in materiale plastico. In questo articolo vengono prese in considerazione le problematiche relative alle caratteristiche del semilavorato. Alcuni esempi derivati dall'esperienza e dalle analisi condotte da Ensinger in questo campo.



Difetti nel semilavorato

Le proprietà dei materiali plastici dipendono, oltre che dalla composizione chimica della catena molecolare del polimero (e quindi dalla tipologia di matrice polimerica) e dagli additivi introdotti nel compound, anche dalle caratteristiche del processo di trasformazione. Le modalità e la qualità del processo di produzione del semilavorato e degli eventuali trattamenti termici a cui questo è sottoposto, possono determinare, ad esempio, il livello delle tensioni interne e la percentuale della fase cristallina del polimero influenzando sensibilmente le proprietà meccaniche, termiche e di inerzia chimica così come l'omogeneità di dispersione di eventuali additivi e fibre di rinforzo che influenzano ancora una volta le proprietà meccaniche, l'isotropia e la stabilità dimensionale. La buona qualità del semilavorato è quindi il presupposto per la produzione di un particolare conforme alle specifiche e in grado di garantire la costanza delle sue proprietà nel tempo. Qui di seguito si prende in esame alcune mancate conformità palesemente derivanti dalla difettosità del semilavorato mettendo in luce le misure che il gruppo Ensinger mette in atto per evitare che barre, lastre e tubi di qualità non ottimale vengano consegnate ai clienti.

Esempio 1

Il primo esempio è una barra estrusa di Tecaform AD (POM-H) - (figura 1). La qualità del processo di estrusione dipende fortemente dalle proprietà e dalla qualità della materia prima utilizzata. Il particolare raffigurato nella figura si contraddistingue per la presenza di porosità e cricche causate, da un lato, dalla degradazione del materiale (comprovata anche

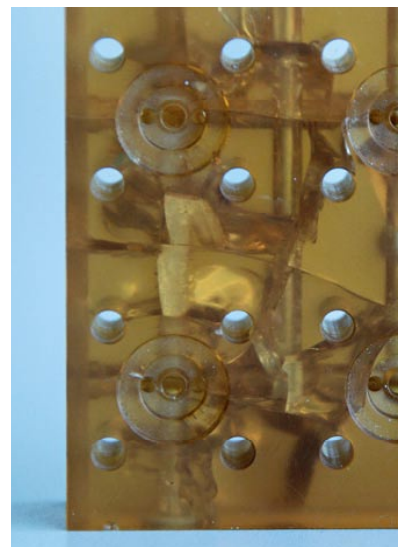


A sinistra figura 1: barra estrusa di Tecaform AD (POM-H)



Qui sotto figura 2: piastra distributrice in Tecason E (PES)

In basso a sinistra figura 3: porosità in manicotto di Tecapeek (PEEK) stampato per compressione



dalla colorazione marrone di parte del pezzo) e dall'altra, da forti tensioni interne. È possibile spiegare il fenomeno con l'utilizzo di materia prima caratterizzata da proprietà reologiche inadatte al processo utilizzato per la trasformazione. L'estrusione di semilavorati, soprattutto in caso di barre di grande diametro o lastre con elevato spessore, richiede infatti l'utilizzo di materia prima con elevata viscosità che garantisce maggiore stabilità termica durante il processo, minore fragilità del manufatto ed inferiori tensioni residue. L'introduzione di misure preventive, quali l'analisi a priori della viscosità di ogni lotto di materia prima ricevuto, il controllo puntuale del processo e la completa tracciabilità delle materie prime utilizzate e la verifica sistematica del prodotto durante il processo produttivo tramite controllo ecografico, permettono di minimizzare il rischio di consegnare al cliente materiale caratterizzato da una non conformità difficilmente identificabile prima della lavorazione o - nella peggiore delle ipotesi - dell'utilizzo del particolare.

Esempio 2

Il secondo esempio è una piastra distributrice in Tecason E (PES) - (figura 2). Anche in questo caso, l'utilizzo di materia prima con viscosità non adeguata al processo di estrusione ha provocato l'insorgenza di tensioni interne che non è stato possibile eliminare attraverso il trattamento termico e che hanno reso estremamente fragile il semilavorato. Dal momento che la difettosità non è rilevabile sino a quando la lavorazione meccanica provoca la rottura del pezzo, le misure di prevenzione e di controllo in ingresso della materia prima e di verifica durante il processo del semilavorato assumono la

massima importanza. Una ulteriore assicurazione per il cliente è la completa tracciabilità garantita dal Gruppo Ensinger che permette di risalire in qualsiasi momento al lotto di materia prima ed ai parametri utilizzati per la produzione ed il trattamento termico.

Esempio 3

Il terzo esempio è rappresentato dalla porosità in manicotto di Tecapeek (PEEK) stampato per compressione - (figura 3). I semilavorati stampati per compressione garantiscono, in genere, un maggiore livello di cristallinità rispetto agli estrusi e, di conseguenza, migliori proprietà meccaniche. Il processo inoltre, consente di stampare anche il singolo pezzo eliminando la necessità di produrre i grandi lotti richiesti per rendere economicamente fattibile l'estrusione. Ogni pezzo però è prodotto in un momento diverso e, in linea teorica, può presentare caratteristiche uniche derivanti da condizioni ambientali e di processo che, sempre in linea teorica, possono essere diverse. Ogni pezzo deve quindi essere verificato singolarmente per poter garantire la qualità e la rispondenza alle specifiche. I difetti più frequenti che si riscontrano nei particolari stampati a compressione sono i fenomeni di porosità che possono essere causati da riempimento disomogeneo dello stampo o dalla creazione di gas durante lo stampaggio. I semilavorati stampati a compressione Ensinger vengono verificati tramite sonda ecografica ad ultrasuoni che permette di rilevare in modo semplice le difformità nel semilavorato (come porosità ed inclusioni di materiale estraneo) prima che il pezzo possa essere immagazzinato o venduto. ■