

# AQUAMID

## 6V0M

*Poliammide 6, autoestinguenta privo di alogeni e fosforo, per stampaggio ad iniezione.*

PROPRIETA'	CONDIZIONI	NORME	UNITA'	VALORI
<b>FISICHE</b>				
Densità		ISO 1183	[g/cm <sup>3</sup> ]	1,17
Ritiro allo stampaggio		ISO 2577	[%]	0.9 ÷ 1.1
Assorbimento d'acqua	T=23°C / sat.	ISO 62	[%]	9
<b>MECCANICHE</b>				
Modulo elastico a trazione	1 mm/min	ISO 527	[MPa]	3100
All.a rottura a trazione	50 mm/min	ISO 527	[%]	15
Carico a snervamento a trazione	50 mm/min	ISO 527	[MPa]	75
Resilienza IZOD con intaglio	+23 °C	ISO 180/1A	[kJ/m <sup>2</sup> ]	5
Durezza Rockwell		ISO 2039/2	[ScaleR]	120
<b>TERMICHE</b>				
Punto di Fusione		int. met. DSC	[°C]	220 ± 2
Temperatura di inflessione	0.45 MPa	ISO 75	[°C]	180
Temperatura di inflessione	1.80 MPa	ISO 75	[°C]	70
Temp. di rammolimento VICAT	50°C/h - 50N	ISO 306	[°C]	205
<b>ELETTRICHE</b>				
Resistività di Volume		IEC 93	[Ω·cm]	10 <sup>15</sup>
Resistività di superficie		IEC 93	[Ω]	10 <sup>13</sup>
Resistenza alle correnti striscianti	Solution A	IEC 112	[V]	600
<b>AUTOESTINGUENZA</b>				
Infiammabilità	1.6 mm	UL 94	[Class]	V0
Glow Wire Test	1 ÷ 3 mm	IEC 60695-2-12	[°C]	960

Proprietà meccaniche misurate a 23°C salvo diversamente riportato, in condizioni DAM (dry as moulded).

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi tipici della nostra produzione ma non impegnativi relativamente all'applicazione sui manufatti, né alla progettazione di nuove applicazioni.

### CONDIZIONI DI STAMPAGGIO:

Essiccamento: temperatura / tempo : 75÷85°C/4÷6h  
 Temperatura cilindro : 230÷260 °C  
 Temperatura stampo : 80 °C

I parametri riportati sono da considerarsi tipici del prodotto ma sono comunque da rapportare al tipo di macchinario usato ed al tipo di manufatto prodotto.

Last Update: 06/09/2007  
 Created: 01/01/2005

# Informazioni sul processo per lo stampaggio ad iniezione

## Essiccazione

I materiali vengono forniti con un'umidità inferiore allo 0,2%. E' consigliabile comunque deumidificare sempre i materiali prima dell'utilizzo.

## Utilizzo di macinati

Manufatti incompleti o matorozze possono essere macinati e ri-processati. E' molto importante tener presente alcuni fattori che possono influenzare il processo o il prodotto finito:

- o Umidità
- o Polvere
- o Contaminazioni
- o Variazione di colore
- o Riduzione delle proprietà meccaniche

E' consigliabile non utilizzare mai più del 20% di rimacinati

## Temperature

Le temperature dello stampo, del cilindro e del fuso indicate sulle schede tecniche sono fornite come indicazione per l'avvio produzione e possono essere considerate come valori tipici per la maggior parte delle applicazioni. La geometria del manufatto o il profilo dello stampo possono richiedere temperature del fuso più elevate, in questi casi è importante che il tempo che il tempo di permanenza del materiale a queste temperature sia il minore possibile.

La temperatura del fuso troppo elevata può provocare degradazione e/o variazione del colore quando si utilizzano resine pigmentate.

## Tempo di residenza

Il tempo di residenza è il tempo in cui il materiale staziona nel cilindro della pressa alle temperature di processo. Questo tempo deve essere sempre minimizzato il più possibile (per le PA dovrebbe essere di circa 3-5 minuti). Il calcolo può essere fatto utilizzando la seguente equazione:

$$Tr = \frac{8 \cdot D}{Lpl} \cdot Tc$$

dove:

Tr = tempo di residenza  
D = diametro vite  
Lpl = corsa iniezione  
Tc = tempo ciclo

## Velocità d'iniezione

La velocità d'iniezione è determinata dalla complessità del manufatto, dalla qualità dello stampo e dal sistema d'iniezione. In fase d'avvio produzione è bene usare velocità basse. E' però consigliato utilizzare una velocità d'iniezione elevata quando:

- Si deve evitare una solidificazione del fuso prima del riempimento totale del pezzo
- Si deve ridurre la visibilità delle linee di giunzione
- Si deve ridurre l'orientamento del materiale nello stampo

Modificando la velocità d'iniezione in fase di riempimento si possono ottenere vari effetti tipo:

- Velocità d'iniezione lenta all'inizio dell'iniezione
  - o Riduce la deformazione
  - o Riduce l'effetto "serpentina" (jetting)
  - o Riduce presenza di zone opache vicino al punto d'iniezione
- Velocità d'iniezione lenta alla fine dell'iniezione
  - o Riduce variazione proprietà del manufatto
  - o Riduce la compressione dell'aria e quindi si evitano bruciature

## Pressione d'iniezione

La pressione d'iniezione deve sempre essere impostata in modo da avere un pezzo completo con una finitura soddisfacente. La quantità di pressione da applicare, che ad inizio ciclo deve essere sempre la più bassa possibile, dipende da molti fattori quali ad esempio:

- Tipo e grado di materiale
- Qualità e tipo di finitura dello stampo
- Tipo punto d'iniezione
- Viscosità del materiale

## Post-pressione

---

La post-pressione o pressione di mantenimento serve a compensare il ritiro volumetrico del materiale fuso in fase di raffreddamento nello stampo. La durata del tempo di applicazione è in funzione al tempo di solidificazione del materiale nel punto d'iniezione.

- Una post-pressione insufficiente può causare:
  - o Segni di risucchio
  - o Cavità
  - o Maggior ritiro
  - o Peso manufatto incostante
  - o Variazioni dimensionali
- Una post-pressione eccessiva può dar luogo a:
  - o Difficoltà d'estrazione
  - o Distorsioni
  - o Tensioni interne al manufatto

Prevedendo una diminuzione della post-pressione verso la fine del tempo d'applicazione ci permette di poter:

- o Ridurre le tensioni interne
- o Ridurre le distorsioni

Essendo la post-pressione legata allo stampo e quindi influenzata da spessori di parete, qualità superficiale e tipo punti d'iniezione è sempre difficile dare indicazioni precise sulla quantità da applicare. In genere viene applicata una quantità compresa tra il 30 e 60% della pressione d'iniezione.

## Contropressione

---

La contropressione ha le seguenti funzioni:

- o Compattare il materiale fuso espellendo l'aria
- o Aumentare la sollecitazione di taglio sul materiale

Questo secondo punto è molto importante quando si utilizzano masterbatches per la colorazione

Normalmente viene impiegata una contropressione tra i 3 e 5 BAR. Particolare attenzione va data quando si stampano resine e leghe polimeriche autoestinguenti rinforzate con fibre vetro e colorate. In generale la contropressione non dovrebbe mai superare i 10 bar.

## Temperatura dello stampo

---

Uno stampo termoregolato in modo corretto ci permette di ottimizzare il tempo ciclo ed avere un'elevata e costante qualità del manufatto stampato. La temperatura dello stampo influisce su parametri quali:

- o Aspetto superficiale del pezzo
- o Dimensioni
- o Ritiro
- o Distorsioni
- o Velocità e qualità della cristallizzazione
- o Tensioni interne

In generale uno stampo freddo è la prima causa di difficoltà di riempimento e causa distorsioni sui manufatti