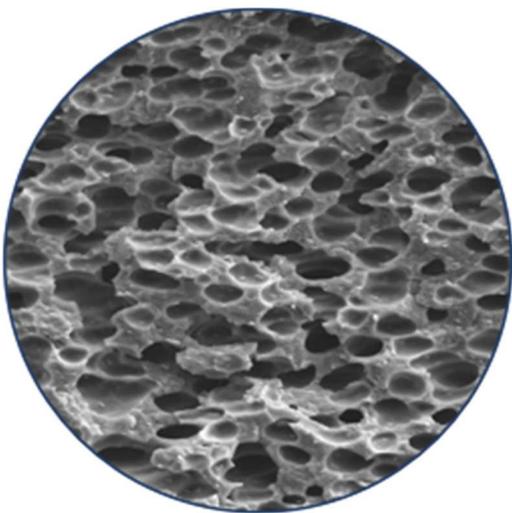


PROPLAST
Remote controller case
Componente 1

MuCell Lean Preview and ROI Estimation



prop^oplast
Trexel

Disclaimer

Il presente lavoro è stato redatto su base teorica a partire dalle indicazioni fornite dal Committente e sfruttando le migliori conoscenze disponibili.

I valori indicati non possono essere che una stima basata sull'esperienza e l'osservazione dei componenti e vogliono fornire indicazioni utili alle valutazioni tecnico-economiche. Non è possibile, tuttavia, dare alcuna garanzia o assumere alcuna responsabilità sui valori numerici indicati.

I valori finali realmente ottenuti dipenderanno dal comportamento del materiale, dal design del pezzo e dello stampo e dalla sua realizzazione, nonché dalle condizioni al contorno nel processo di stampaggio a iniezione.

Proplast – Remote controller case

MuCell Lean Preview

Componente:
Scocca inferiore

CAD file:
0190482a993.stp

Volume:
34.4 cm³

Peso nominale:
35.8 kg

Dimensioni:
229x47x22.5 mm

Materiale:
ABS Ineos Terluran GP35

Note:



MuCell Lean Preview

Proplast – Remote controller case

Componente:
Scocca inferiore
 0190482a993.stp
 ABS Terluran GP35



Potenziale riduzione di peso

Riferimento peso compatto = 35.8 g

Geometria originale

10-12 % (31.5 – 32.2 g)

Geometria modificata

20-25 % (26.9 – 28.6 g)

Riduzione attesa ≈ 3.6 – 8.9 g

Forza di chiusura teorica

Geometria originale compatto

100 ton (per singola cavità)

Geometria originale MuCell

≈ 75 - 80 ton (stimata per singola cavità)

Riduzione attesa ≈ 20 – 25 %

Tempo ciclo stimato

Riferimento tempo ciclo compatto (scheda stampaggio cliente) = 36 s

Geometria originale

30 s (-16 %)

Geometria modificata

25 – 27 s

Riduzione attesa ≈ 15 – 30* %
 (*con MuCell Design Review)

Thickness Analysis

(1 of 2)

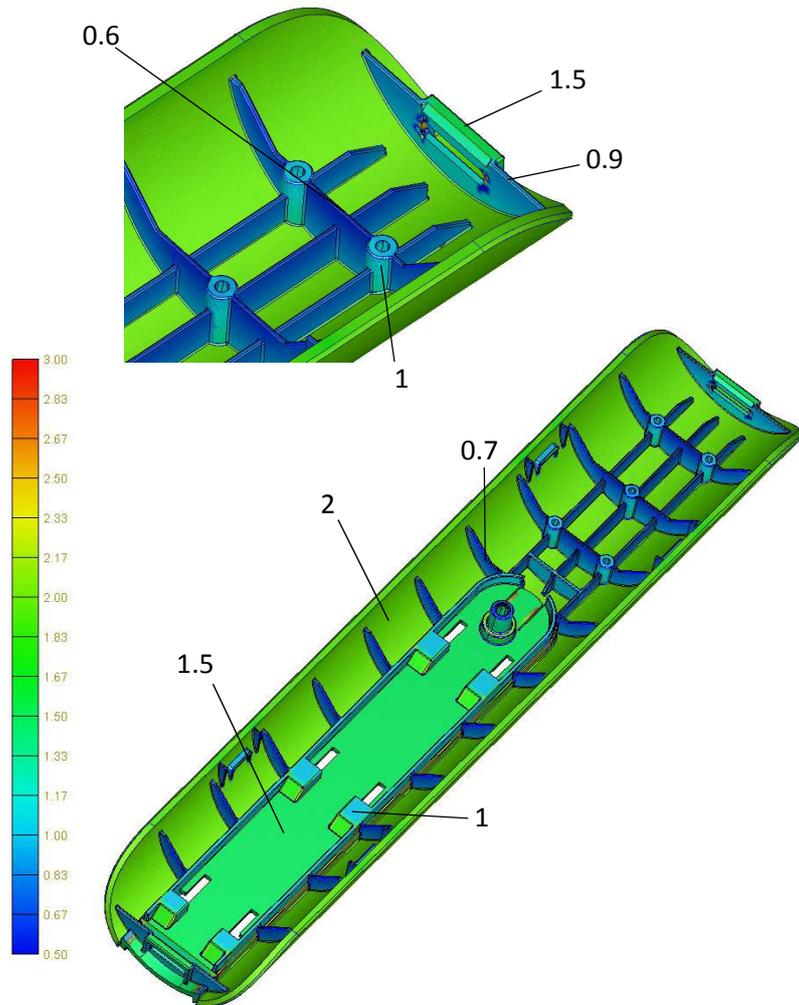
Componente:
Scocca inferiore

Spessore di parete:
2 mm

Spessore minimo:
0.6 – 0.7 mm

Spessore massimo:
3.1 mm

Materiale:
ABS



Note:

Rispetto allo spessore di parete di base (2 mm) non si evidenziano zone a spessore eccessivamente elevato che tendono a richiedere tempi di raffreddamento superiori e limitare i benefici con il processo di stampaggio MuCell. Anche gli spessori minimi sono legati alle estremità delle nervature e possono essere considerati accettabili

Tuttavia, grazie alla migliorata fluidità offerta dallo stampaggio MuCell, nel caso specifico può essere considerata la possibilità di ridisegnare il pezzo con una revisione globale degli spessori per ottenere un maggior alleggerimento complessivo del pezzo e una riduzione del tempo ciclo.

Raccomandazione: **MuCell Design Review**

Thickness Analysis

(2 of 2)

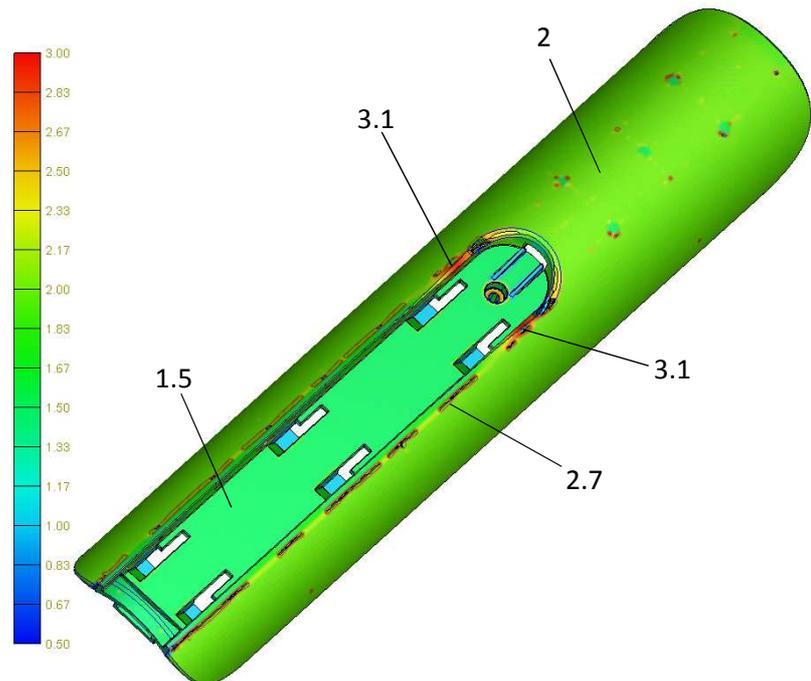
Componente:
Scocca inferiore

Spessore di parete:
2 mm

Spessore minimo:
0.6 – 0.7 mm

Spessore massimo:
3.1 mm

Materiale:
ABS



Note:

Rispetto allo spessore di parete di base (2 mm) non si evidenziano zone a spessore eccessivamente elevato che tendono a richiedere tempi di raffreddamento superiori e limitare i benefici con il processo di stampaggio MuCell. Anche gli spessori minimi sono legati alle estremità delle nervature e possono essere considerati accettabili

Tuttavia, grazie alla migliorata fluidità offerta dallo stampaggio MuCell, nel caso specifico può essere considerata la possibilità di ridisegnare il pezzo con una revisione globale degli spessori per ottenere un maggior alleggerimento complessivo del pezzo e una riduzione del tempo ciclo.

Raccomandazione: **MuCell Design Review**

L/t ratio Analysis

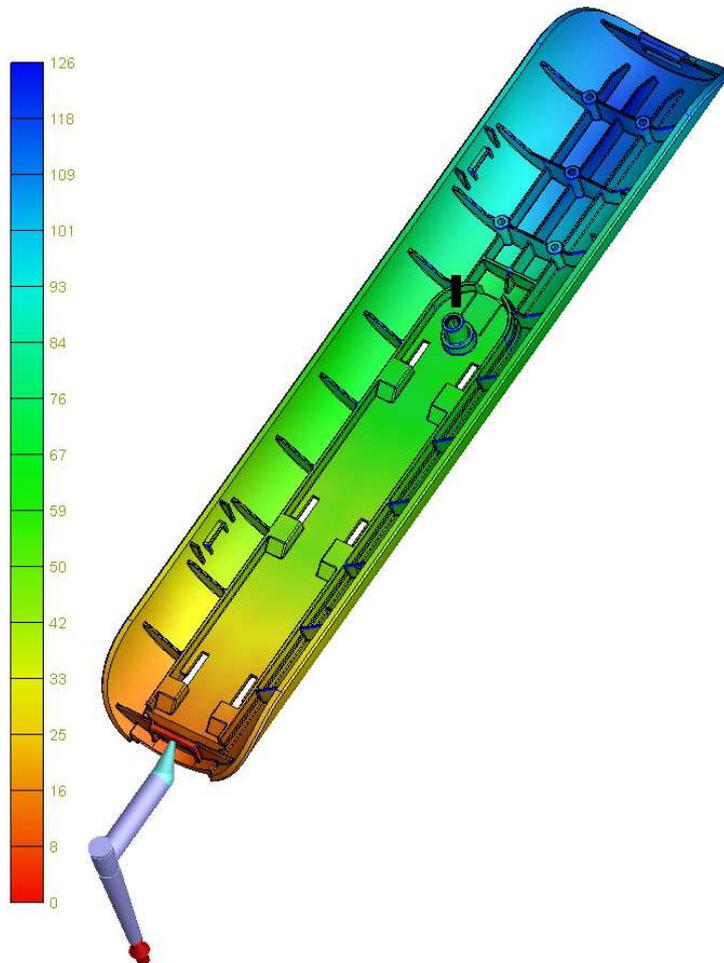
Componente:
Scocca inferiore

Sistema di iniezione:
Iniezione a materozza, 1
punto di iniezione
sottomarino (*gating
cliente*)

Massima lunghezza di flusso:
≈ 230 mm

Massimo rapporto L/t:
≈ **126**

L/D MuCell Rating:
Buono



Note:

Date le dimensioni del pezzo e la scelta del sistema di iniezione, la massima lunghezza di flusso non è eccessivamente elevata.

Con il sistema di iniezione indicato dal cliente, il rapporto L/t ha un valore massimo di 126 che è un valore **BUONO** per lo stampaggio MuCell. Tuttavia, lo studio un sistema di iniezione differente permetterebbe di incrementare la capacità di espansione offerta dal processo MuCell.

Raccomandazione: **Possibile miglioramento dei risultati di espansione e possibilità di riduzione spessore tramite MuCell Design Review e/o studio sistema di iniezione alternativo**

Proplast – Remote controller case

ROI Estimation

Componente:
Scocca inferiore
ABS Terluran GP35



CAD file: 0190482a993.stp	
Peso originale compatto: 35.8 g	Geometria originale
Costo materiale: 2.40 €/kg	Riduzione peso: 10 % Riduzione tempo ciclo: 16 % (MuCell: 30 s, compatto 36 s) Riduzione tonnellaggio: 20 % (con acquisto pressa taglia inferiore) Investimento MuCell 140'000 euro
Produzione annua: 1'000'000 pcs/anno	Δ Costo produzione: -126'700 euro Δ Costo annuale: -31'600 euro/anno Δ Costo unitario: -0.032 euro/pezzo
Cavità stampo: 4 cavità	
Durata produzione: 4 anni	Geometria modificata
Costo orario pressa compatto: 90 €/ora (400 ton)	Riduzione peso: 22 % Riduzione tempo ciclo: 25 % Riduzione tonnellaggio: 20 % (con acquisto pressa taglia inferiore) Investimento MuCell 140'000 euro
	Δ costo produzione: -242'900 euro Δ costo annuale: -60'700 euro/anno Δ costo unitario: -0.061 euro/pezzo

Note:

La geometria originale consente un saving economico apprezzabile, tuttavia la riduzione di peso è limitata alla sola riduzione di densità (per espansione).

Data la funzionalità e ritenendo ci sia un buon margine sulle performance meccaniche si può massimizzare ulteriormente il ritorno dell'investimento incrementando il saving tramite opportuna riduzione degli spessori.

Raccomandazione: **MuCell Design Review e studio sistema di iniezione alternativo**

ROI Estimation

Conclusioni

Il componente “Scocca Inferiore” nella geometria originale si presenta adatto per il processo MuCell con un buon potenziale tecnico ed economico.

Tuttavia una revisione di design ed, eventualmente, un studio di un differente sistema di iniezione permetterebbe di massimizzare i benefici su processo e qualità del pezzo offerti dalla tecnologia MuCell:

Potenziale riduzione di peso del componente

- Fino al 12% per geometria originale (0190482a993.stp)
- Fino al 25% per geometria revisionata (MuCell Design Review)

Potenziale riduzione del tempo ciclo

- Fino al 30% per geometria revisionata (MuCell Design Review)

Potenziale riduzione della forza di chiusura

- Fino al 20-25% per geometria originale

Riduzione delle deformazioni e dei risucchi

- Massimizzata per geometria revisionata (MuCell Design Review) e con studio differente sistema di iniezione

Potenziale riduzione dei consumi energetici

Saving economico su produzione (4 anni, 1'000'000 pz/anno, stampo 4 impronte)

- Fino a 125'000 euro per geometria originale
- Fino a 240'000 euro per geometria revisionata (MuCell Design Review)

Servizi Tecnici Proplast di supporto per MuCell

Proplast è a disposizione per servizi tecnici accurati di sviluppo/ottimizzazione del prodotto e per prove sperimentali di stampaggio con tecnologia MuCell:

- **Revisione e ottimizzazione design del componente** - *MuCell Design Review*
- **Revisione del sistema di iniezione** per stampaggio MuCell
- **Simulazioni di stampaggio con/senza MuCell**
- **Simulazioni strutturali FEM** di componenti stampati con/senza MuCell
- **Progettazione/Costruzione stampi pilota per MuCell** (nei limiti di taglia delle attrezzature)
- **Prove stampo/pilotaggio MuCell** (nei limiti di taglia delle attrezzature)
- **Supporto nella progettazione dello stampo di produzione** per il processo MuCell
- **Approfondimento e quantificazione dei vantaggi tecnico/economici** sullo specifico prodotto

Per informazioni contattare Proplast

Mail: commerciale@proplast.it

Tel: 0131 - 1859711