



R.I.G.O.'s Story-58 years' experience in thermoforming machines and process

PROMO 20- rev 00 del 12 Agosto 2019-

A chi di competenza:

Buongiorno a tutti.

Mentre i nostri concorrenti ci inseguono, copiando i progetti dei nostri macchinari, noi proseguiamo, lavorando per il futuro.

Vi abbiamo già inviata una tabella, ove sono presentate tutte le linee disponibili, ben 144 soluzioni, comprendenti le linee per la produzione di celle per frigorifero domestico. Più lo stesso concetto di macchina, ma con corsa più corta, dedicato alle sole controporte.

Le prime, si estendono da un minimo di 65 cicli/ora, fino ad arrivare ad una produzione di 180 cicli/h, intesa come velocità max, che corrisponde ad una velocità standard di 160 cicli/h, in normale lavoro.

I copiatori rimangono nuovamente arretrati. Ciò poiché, la lepre riesce a correre più veloce del levriero, rimarranno insoddisfatti.

Nel mentre, quando siamo ancora in vantaggio, abbiamo pensato ad un altro modo per distinguerci. Stiamo parlando di tornare al passato, in un certo senso.

Nel lontano passato, cioè circa 60 anni fa, Brown Machine, americana, ha studiato e sviluppato un processo di lavoro per produzione di celle di frigo domestico, con l'utilizzo di uno stampo in negativo.

In quei tempi, le macchine a disposizione per Brown Machine erano quelle rotative a 2- 3 e 4 stazioni, ci pare di ricordare. Evidentemente, erano tecnologie e modelli di quel periodo, quindi macchine lente. Però, con le 4 stazioni, riuscivano già, allora, a raggiungere 60 cicli/h, che per l'epoca erano già molti, quindi Brown era leader.

Brown stessa ha esportato verso oriente, Giappone e dintorni, la tecnologia della cella per frigorifero domestico ottenuta con stampo in negativo.

I vantaggi erano evidenti: si poteva utilizzare uno spessore della plastica più sottile, praticamente la metà di quella impiegata per il processo in positivo.

Ciò poiché si confrontavano i due sistemi (positivo e negativo), ma sempre con una tecnologia di 60 anni fa.

Le evoluzioni, hanno consentito al sistema in positivo di prendere un vantaggio evidente di velocità operativa, di circa il 50%.



Ch: +41 (0)79 35 91 451

Ita: +39 392 7586973-

Thermoforming Engineering Research
info.rigosas@gmail.com- www.rigosuisse.comUpdated
July 2011

Rispetto ai macchinari prodotti in Europa, quei sistemi avevano una **tecnologia migliore**: sia le **rotative che le INLINE**, di **produzione europea**. Queste ultime (le INLINE), sono entrate in battaglia **all'inizio degli anni '70**, con **70-80 cicli/h**, inizialmente, ma poi, nel corso degli anni, si sono largamente sviluppate, grazie a **Rigo**, raggiungendo le **180 celle/h**, indicate in tabella quale max estremo, in presenza di macchinari ultra-evoluti e moderni. Potendoli utilizzare a 160 cicli/h, in caso di **cella doppia con HIPS sp 4 mm**.

La nuova tecnologia che **Rigo** intende proporre, e quindi cambiare ancora una volta il modello di crescita, ha l'obiettivo di **oltrepassare la produzione massima di 180 celle/h** ed arrivare a **240 celle/h**.

Per ottenere quanto ci siamo prefissati, dobbiamo partire dall'ultimo, estremo modello razionalizzato delle macchine espresse in tabella, ovvero **esclusivamente con movimenti azionati in elettrico**, con **motori brushless e trasporto avanzamento lastra ultra veloce**, come nelle macchine per l'**imballaggio**.

La cella prodotta con **stampo in negativo**, ha la caratteristica di poter utilizzare uno **spessore di materiale proporzionalmente molto minore**. Esprimendo un esempio proporzionale, laddove si utilizza una lastra da 4 mm di HIPS con stampo in positivo, si può passare ad uno **spessore di 2.5 mm di HIPS, con stampo in negativo**.

Le **velocità operative** raggiunte dalle macchine presenti nella tabella allegata, si sono ottenute **accrescendo le velocità di movimento del piano mobile inferiore e superiore**, oltre a decine di altri interventi.

Le velocità operative ottenute dalle macchine con **"solo stampo in positivo"**, come da tabella, erano già state elevate a **800 mm/secondo, max**, ovvero il **50-60% più del nostro precedente**, ma anche dell'**attuale concorrenza**.

Le velocità di una **macchina supernuova per termoformare in negativo**, con **2.5 mm di spessore dell'HIPS** impiegato, contro i 4 mm dello spessore di materiale plastico impiegato per e con lo stampo in positivo, permette e richiede, che le **velocità del piano portastampo e soprattutto del controstampo siano estremizzate a 1200 mm/secondo**.

In questo modo, **stampo e, soprattutto controstampo, toccano e stirano la plastica in un tempo brevissimo**, durante il quale la plastica stessa non riesce a raffreddarsi, durante la fase di termoformatura. Conseguentemente, avviene che, **non raffreddandosi, non si creano le evidenti differenze di spessore, dovute allo stiramento e visibili sul lato interno della cella**.

Per chi ha esperienza di **imballaggio**, ricorderà che i bicchieri, le vaschette e gli altri contenitori simili, prodotti con macchine dedicate all'imballaggio, nel lontano passato erano con macroscopiche, evidenti, pessime e visibili **differenze di spessore, dovute alla lentezza della fase di formatura**.



Ch: +41 (0)79 35 91 451

Ita: +39 392 7586973-

Thermoforming Engineering Research
info.rigosas@gmail.com- www.rigosuisse.comUpdated
July 2011

Negli anni, si è progredito, **accelerando le velocità dei piani mobili**, ma soprattutto del **controstampo**. Conseguentemente, la **distribuzione** della materia plastica, durante il suo stiramento, è **pressoché perfetta**. Quindi, **non si vedono più**, sui nuovi prodotti, i **segni del cattivo stiramento**.

La conclusione di questo ragionamento è che, anche le celle di frigorifero domestico, hanno subito lo **stesso progresso tecnologico di produzione**, quindi lo **stiramento consente di non vedere quasi più gli antipatici segni dello stiramento stesso**.

Questo lungo discorso è anche per segnalare che, **trasferendo una tecnologia già ben conosciuta, dall'imballaggio all'industriale**, il risultato è una **velocità operativa accresciuta da 180 a 240 celle/ora**, ovvero una **produzione aumentata di 1/3**.

Certamente che, se si vuole acchiappare il risultato, bisogna anche **sostituire il metodo di fabbricazione degli stampi**, che dovranno essere **rigorosamente in negativo** e con un **controstampo**, la cui superficie esterna è costituita da **materiale composito**, di cui oggi gli **Stati Uniti** mantengono un vantaggio tecnologico sensibile rispetto al resto del mondo. Tale materiale composito è **insensibile alla temperatura**. Significa che non serve né scaldarlo né raffreddarlo. Lui mantiene i suoi **30-40°C circa**, durante tutto il ciclo produttivo.

Lo stampo in negativo, è composto rigidamente da **placche di un particolare tipo di alluminio**, il cui **composto era e rimane un segreto industriale di Rigo**. Inoltre, le placche di alluminio subiscono un metodo particolare, di concetto **Rigo**, per la **foratura per la circolazione dell'acqua di termostatazione**.

Il risultato finale è una produzione di 240 celle/ora.

Certo che, tali concetti, qualcuno li propone e qualcun altro dovrebbe assorbirli, visto il vantaggio che il proponente presenta. Diversamente, può accadere che **qualche azienda**, con l'occhio lontano, **acquisisca un netto vantaggio**, rispetto ai **tradizionalisti**, destinati purtroppo a rimanere al palo. Dispiace dover dire questo, ma noi, **Rigo**, siamo a disposizione per **presentare e vendere solo tecnologie futuristiche**. In sostanza, **180 celle/h con stampo in positivo, e 240 celle/h con stampo in negativo**.

Per darVi un'idea molto chiara di quanto stiamo dicendo, inviamo il **video** di una **termoformatrice venduta in Messico**, nel lontano **1992**, ovvero **27 anni** or sono. Quella linea, guardatela bene, è dotata di **sistema di termoformatura di celle doppie per frigorifero domestico (solo la parte freezer)**, con **stampo in negativo a due impronte**. Quell'impianto, pur essendo una macchina **INLINE**, ma di antica generazione ormai, raggiungeva già **90 cicli/ora con HIPS**, il cui spessore era meno di **3 mm**.

Come potete vedere, lo **stampo** era già in **placche di alluminio**, ma non era dotato delle tecnologie di oggi. I **movimenti dei piani mobili** erano ancora **idraulici**, e, quindi, raggiungevano **velocità intorno ai 400 mm/sec**. Oggi, siamo a **1200 mm/sec**. Abbiamo tutt'altra tecnologia. Oggi, abbiamo il **controstampo costruito con materiale composito (segreto industriale Rigo)**. Oggi, lo **stampo in negativo** ha tutt'altro **sistema di foratura per la circolazione dell'acqua di termostatazione**. Oggi, la **lastra si trasferisce da una stazione all'altra in meno di 2**



Ch: +41 (0)79 35 91 451
Ita: +39 392 7586973-

Thermoforming Engineering Research
info.rigosas@gmail.com- www.rigosuisse.com

Updated
July 2011

secondi, contro i 6-7 secondi delle macchine dotate di trasportatore a pinze, ormai relegate al passato. La differenza tra 7 e 2, è di ben 5 secondi, durante i quali, il materiale plastico perde temperatura inutilmente. Una volta, tra l'ultima stazione di riscaldamento e la formatura. Se la termoformatrice è dotata di 2 o 3 stazioni di riscaldamento, la perdita di Kilocalorie avviene altre due o tre volte, inutilmente.

In conclusione, il trasporto con catene, non è solo un guadagno meccanico, ma anche una riduzione delle perdite di kilocalorie.

Ricordiamo, ancora una volta, che Rigo è disponibile per dare consulenza, ovviamente non gratuita, e neppure economica, trattandosi di argomenti ai più totalmente sconosciuti.

Nella prossima promo parleremo di altissima velocità delle macchine per controporte per frigorifero domestico, ossia fino a 600 cicli/h. Formate, tagliate e impilate nella stessa macchina, in tre stazioni diverse. Espulse dalla formatrice già in pacchetti contati a programma, per es. 5 o 10 prodotti, secondo la loro altezza e la loro impilabilità.

Vi abbiamo informati su ciò che Rigo riesce a sviluppare in termini di tecnologia, quindi velocità di produzione.

Adesso la palla passa nelle Vostre mani. Se siete interessati, saremo a Vostra disposizione per qualsiasi chiarimento.

Tanto vi dovevamo. Cordiali saluti.

Giorgio De Nichilo



© Shell design
by mtrc studio
mauro trapani arch
architrapani@iol.it

design & technology
2015

08/15

© Thermoformer machine design
by giorgio de nichilo
RIGO SUISSE
g.denichilo@rigosas.com