

『ガストース』の導入で人材不足を克服できます。

其の4

『ガストース』は詰まらない、なぜ人材不足の解消につながるのか？

■ よくある誤解

『ガストース』は一度詰まると元に戻せない、だから使わないという声がありました。しかし、この誤解は“ガスベントの正しい使い方がまだ世の中に広まっていなかった時代”の名残です。

現在では多くの成形工場で評価され、標準品として新型製作時に組み込んでいただいています。

『ガストース』の販売を始めた2010年頃は、突き出しピンにガスベントを加工されたものではありませんでした。2ミリ～5ミリに分割した短冊状の板にストレートの溝を加工した「ハーモニカベント」が主流でした。ベント間のピッチが広いため開口率が低く、排気能力は決して高くありませんでした。

その結果、すぐにベントが詰まり、成形現場は充填圧を無理に上げて何とか成形するという状況で、常に納期に追われ充填させることに専念していました。

■ ガストースは“詰まる構造”ではない

『ガストース』は、ガスだけの詰まりなら超音波洗浄で簡単に除去できます。問題となるのは、充填圧を上げ過ぎて「樹脂」が入り込んだ場合だけです。

しかし、樹脂が入り込むほどの押し込み圧（充填圧）をかけていること自体が問題であり、「詰まらない成形条件」＝低圧・高排気の成形方法を実現すれば解決できます。

そこで当社では、どれくらいの圧力で樹脂が入り込むのかを半年かけて実験し、カタログに“充填圧を上げすぎない目安表として 『ガストース』樹脂漏れ試験データを作成し業界に啓蒙しました (別紙 ガストース樹脂漏試験参照)。これらの取り組みにより、『ガストースは詰まる』という声は大幅に減少しました。

■ メンテナンス体制の確立

その後、現場での理解も深まり、

- ・ ベントの定期メンテナンス
- ・ ガストース専用の“圧空+洗浄液”ノズルを開発し販売。
- ・ エジェクターピンホルダーの活用…ツバ無しの『ガストース』をホールドできるものです。金型をばらすことなく成形機に取り付いたまま脱着できるので簡単に掃除が出来ます。

(別紙 エジェクターピンホルダー参照)

これらにより、洗浄効率は大きく向上し、詰まりはほとんど問題にならなくなりました。

■ 排気能力を上げる → 詰まらない → 不良が激減

詰まりの根本原因は金型内圧の上昇です。排気が不足すると内圧が上がり、無理に押し込むと樹脂がベントに入り込みます。

そこでガストースの本数を増やし排気面積を確保すると、排気能力が大幅にアップします。内圧が上がりにくくなり、樹脂が詰まりません。その結果、不良は激減します。低圧で安定成形ができ、成形が止まらなくなります。

■ 無停止成形 → 人材不足を解消する理由

低圧の無停止成形になると、ベント詰まりが抑えられ不良品が激減します。金型メンテナンスや成形条件調整の頻度も減り、離職者が出てても現場が回ります。

- ・ 不良削減
- ・ トラブル対応の減少

- ・メンテ作業の軽減
- ・生産停止がほぼゼロ
- ・教育コスト削減

結果として、人手に頼らない“儲かる成形工場”が実現できます。

■まとめ

- ◎ 『ガストース』は“詰まらない成形方法を実現できる”ガス抜き部品です。
 - ◎ 排気能力向上＝内圧上昇を防ぐ → 樹脂が詰まらない
 - ◎ 定期洗浄＋専用ノズルで樹脂付着対策、エジェクターピンホルダーの活用
-
- ベント詰まりを克服することで無停止成形が実現できます。 → 人材不足を補う“強い工場”をつくれます。

次回に続く

作成 脇山高志

ガストース 樹脂漏れ試験

【試験目的】

ガストース導入において困りごとの「ベント幅の選定」、「樹脂漏れ」対策を目的とし、多く使用される10種の樹脂による試験を実施し、樹脂漏れの実態を確認する。

【試験条件】

- ①樹脂 : 10種類
(PPSのみガラス30%、他ガラスなし)
- ②樹脂温 : カタログ最大値／中間
但し、ABSとPPSについては実力確認のため、当社実績の樹脂温でも実施(※)
- ③型温 : 各樹脂によりメーカー推奨値。
但し、ABSとPPSについては実力確認のため、当社実績での型温でも実施(※)
- ④射出圧 : 50MPa～195MPa
- ⑤保圧 : 50MPa/0.5秒
- ⑥ガストースベント幅 : 0.01mm、0.02mm、0.03mm、0.04mm、0.05mm
- ⑦ガストース設置箇所 : スプール直下1箇所
- ⑧使用成形機 : FANUC ROBOSHOT α -50C(内径26Φ)

【樹脂試験条件】

樹脂	メーカー	グレード	カラー	型温	ガストースベント幅				
					0.01mm	0.02mm	0.03mm	0.04mm	0.05mm
PPS	DIC	FZ1130-D5	BK	150°C/120°C※	○	○	○※		
LCP	ベクトラ	E473i	BK	120°C	○	○	○		
エラストマー	東洋紡	EN2000	Natural	60°C		○	○		
ナイロン	アミラン	CM3004-V0	A0001	80°C		○	○		
PP	プライムポリプロ	JM108M	NC	40°C		○	○		
PBT	ノバデュラン	5010R5	BK	80°C		○	○	○	
PC	ユーピロン	S-2000	BK	80°C				○	
POM	テナック	3510	NC	60°C				○	
ABS	テクノABS	330NP	NC	80°C/40°C※			○	○	○※
ABS	UMG	VW100	HUD2222A(グレー)	80°C/40°C※			○	○	○※

ガストース 樹脂漏れ試験表①

- : 樹脂漏れ無し
- × : 樹脂漏れ有り
- : 未確認
- : 樹脂漏れが起こる可能性のある条件

【試験結果】 ガストース設置箇所:スプール直下1箇所

樹脂の種類	樹脂温度	型温	ベント幅 (mm)	射出圧 (MPa)														
				50	60	70	80	100	110	120	130	140	150	160	180	195		
PPS	320℃	150℃	0.01								○	○	○	—	×	×	×	
			0.02	○	×	×	×											
			0.03	×	×	×												
	340℃		0.01					○	○	○	—	×	×	×				
			0.02	×	×	×												
295℃※1	120℃	0.03												○	○	○		
LCP	350℃	120℃	0.01											○	○	○	×	
			0.02								○	○	○	—	×	×	×	
			0.03			○	○	○	—	×	×	×						
	360℃		0.01								○	○	○	×	×	×		
			0.02			○	○	○	×	×	×							
0.03	○	○	×	×	×													
エラストマー	220℃	60℃	0.02												○	○	○	
			0.03												○	○	○	
	240℃		0.02	○	×	×	×											
			0.03	×	×	×												
ナイロン	270℃	80℃	0.02											○	○	○		
			0.03	×	×	×												
PP	200℃	40℃	0.02												○	○	○	
			0.03	×	×	×												
	240℃		0.02		○	○	○	×	×	×								
			0.03	×	×	×												

※1:参考データ)

PPS樹脂は、当社で実績のあるカタログ標準の温度より低い、「樹脂温度」:295℃、「型温」:120℃で追加実施。
→0.03mmのベント幅でも樹脂圧195MPaまで問題のないことを確認。

使用成形機:FANUC ROBOSHOT α-50C
(内径26Φ)

・最大射出圧 = 195MPa 使用成形機(50t)の最大値
・最小射出圧 = 50MPa 試験用としての最小値

同一材料でもメーカー/グレードにより差が出る場合がありますので、上記結果を参考値としてご活用ください。

ガストース 樹脂漏れ試験表②

- : 樹脂漏れ無し
- × : 樹脂漏れ有り
- : 未確認
- : 樹脂漏れが起こる可能性のある条件

【試験結果】 ガストース設置箇所:スプール直下1箇所

樹脂の種類	樹脂温度	型温	ベント幅 (mm)	射出圧 (MPa)														
				50	60	70	80	100	110	120	130	140	150	160	180	195		
PBT	250℃	80℃	0.02												○	○	○	
			0.03													○	○	○
			0.04	○	—	—	×	×	×									
	270℃		0.02													○	○	○
			0.03						○	○	○	—	×	×	×			
			0.04	×	×	×												
PC	285℃	80℃	0.04												○	○	○	
	300℃															○	○	○
POM	200℃	60℃	0.04												○	○	○	
	230℃															○	○	○
ABS (テクノABS)	230℃	80℃	0.03												○	○	○	
			0.04					○	○	○	—	注×	注×	注×				
	260℃													注○	注○	注○		
	210℃※2	40℃	0.05											○	○	○		
ABS (UMG)	230℃	80℃	0.04												○	○	○	
			0.03													○	○	○
	0.04								○	○	○	—	—	×	×	×	×	
	210℃※2		40℃	0.05											○	○	○	

※2:参考データ)

ABS樹脂は、当社で実績のあるカタログ標準の温度より低い、「樹脂温度:210℃」、「型温:40℃」で追加実施。
→0.05mmのベント幅でも樹脂圧195MPaまで問題のないことを確認。

使用成形機:FANUC ROBOSHOT α-50C
(内径26Φ)

- ・最大射出圧 = 195MPa 使用成形機(50t)の最大値
- ・最小射出圧 = 50MPa 試験用としての最小値

注) テクノABS樹脂は、ベント幅0.04mmにおいて、樹脂温度230℃時に樹脂漏れが生じ、
260℃時では樹脂漏れが発生していない(逆転現象)。
これは、数回試験を繰り返したが、同じ結果となっている。

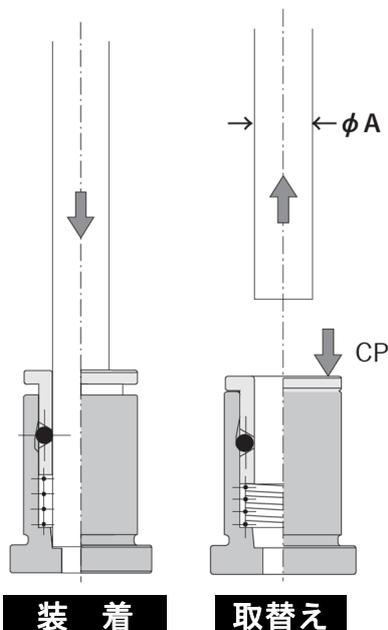
同一材料でもメーカー/グレードにより差が出る場合がありますので、上記結果を参考値としてご活用ください。

エジェクターピンホルダ CUMSA

STANDARD PARTS FOR MOLDS

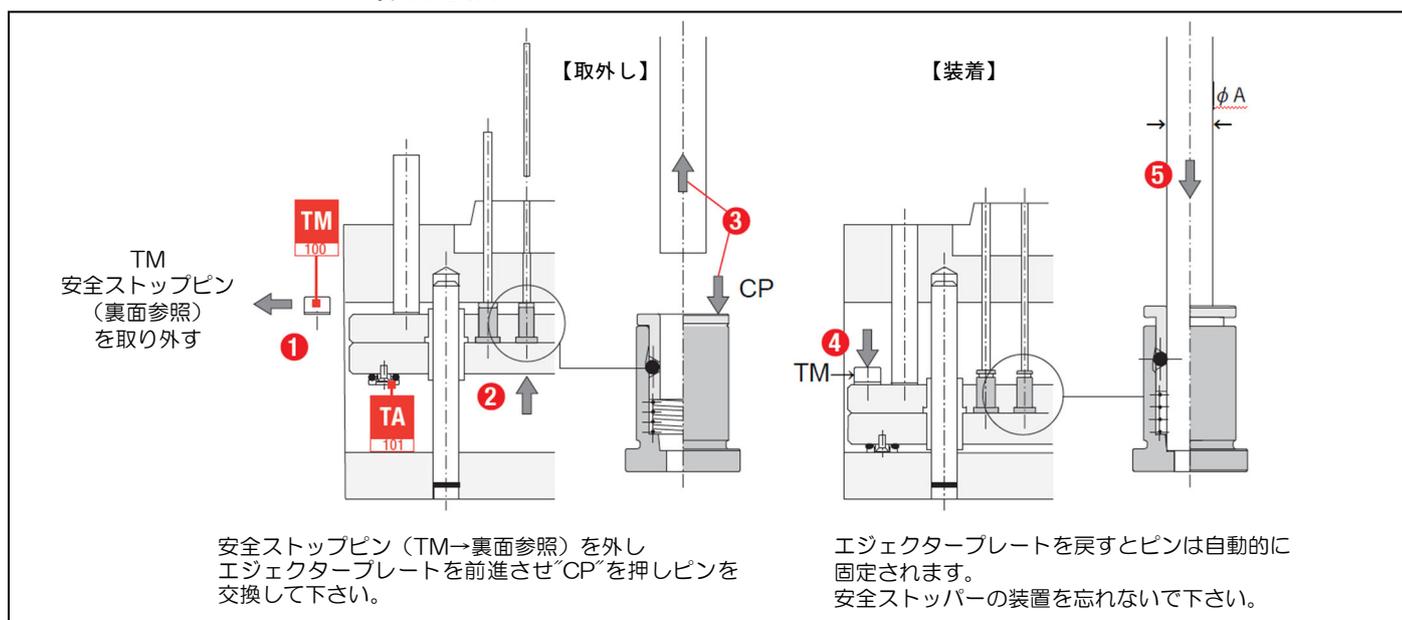
交換頻度の多いエジェクターピンの装着を合理化。

1. 金型を機械に取付けたままエジェクターピンの交換が出来ます。
2. 着脱はワンタッチです。
3. ピンのつばは不要になります。
4. コアピンにも流用出来ます。



- 装着はエジェクターピンをエジェクターホルダに押し込むだけで固定されます。
- 取り替えはエジェクターホルダの"CP"を押せばピンはフリーになり取り外せます。
- "CP"の押し方は下図を参照下さい。安全ストップピンを外します。
- エジェクターホルダは3種類規格化されております。
- BE=丸ピン用・BA 廻り止め付・BT=パイプ用。(裏面参照下さい)
- ピン径 ϕA は7種規格化されております。(裏面参照下さい)
- 材質 : DIN1.7242 (SCM445 相当)
- 硬度 : $58 \pm 2\text{HRC}$
- 耐熱温度 : 150°C
- ヘッド部材質 : 黄銅

エジェクターピンの着脱方法



 日本金型産業株式会社

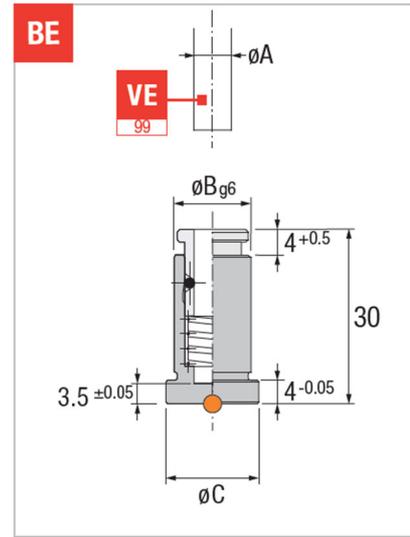
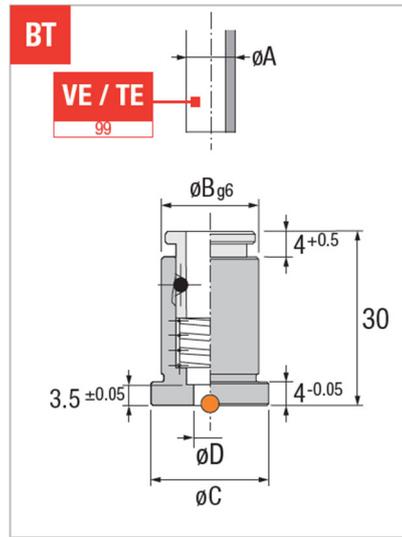
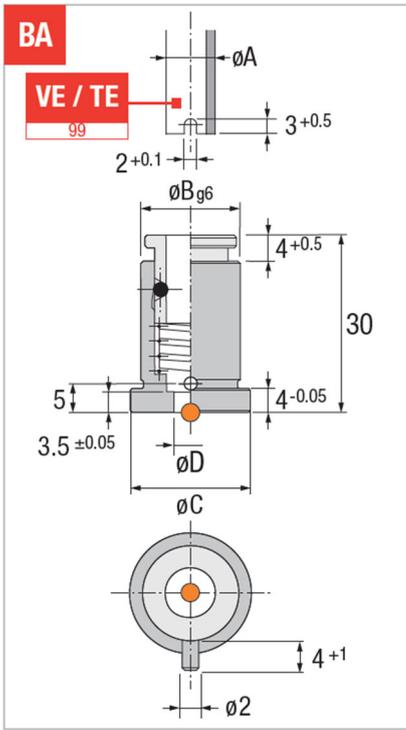
東京都品川区東大井5-12-10 大井朝陽ビル1F

TEL : 03-6810-4751 FAX : 03-6810-4766

URL : <http://www.jtdtky.co.jp>

E-mail : jtd@jtdtky.co.jp

———— エジェクターピンホルダ規格表及び型番 ———— 材質：黄銅

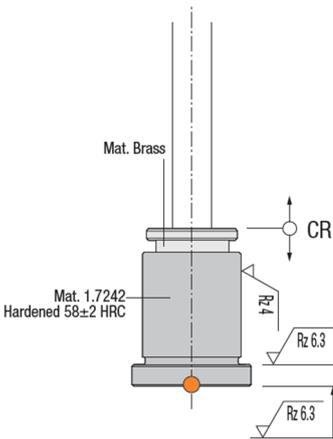


mm

型番	ピン径 ϕA	ϕB	ϕC	ϕD 内径	保持力 CR(N)
BE.031115	3	11	15	—	≥ 1800
BE.041216	4	12	16	—	≥ 1800
BE.051317	5	13	17	—	≥ 2800

型番	ピン径 ϕA	ϕB	ϕC	ϕD 内径	保持力 CR(N)
BA.061418	6	14	18	3.5	≥ 3800
BA.081620	8	16	20	5.5	≥ 4700
BA.101822	10	18	22	7	≥ 6400
BA.122024	12	20	24	9	≥ 7600

型番	ピン径 ϕA	ϕB	ϕC	ϕD 内径	保持力 CR(N)
BT.061418	6	14	18	4.2	≥ 3800
BT.081620	8	16	20	6.2	≥ 4700
BT.101822	10	18	22	7	≥ 6400
BT.122024	12	20	24	9	≥ 7600



———— 安全ストップピン™ ————

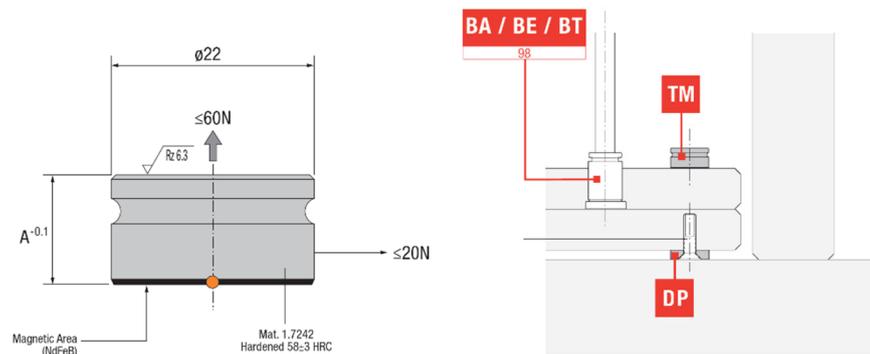
※ エジェクターピン着脱の際に必要です。エジェクターピンホルダとセットでご利用下さい。

材質：DIN1.7242 (SCM445 相当)

NdFeB 磁石

耐熱：150°C

硬度：58±3HRC



型番	A
TM102214	10
TM122214	12.5
TM152214	15
TM202214	20