

## AURUM®製品設計

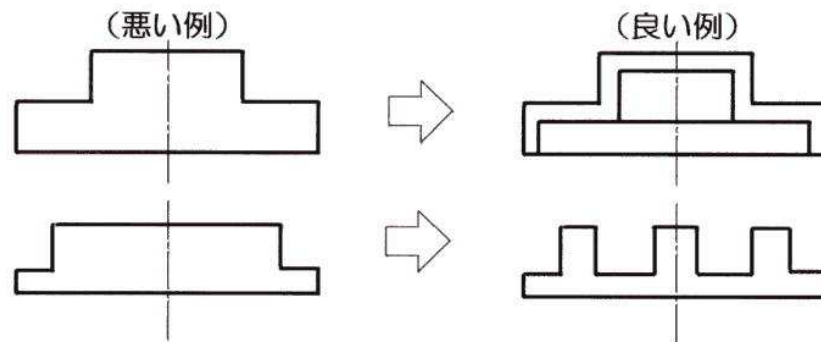
### 【製品肉厚】

標準的な肉厚は1～4mmで、均一な肉厚であることが原則であり、5mm以上の肉厚の場合は、肉厚部の表面にヒケができ、又、中心部にボイド及びマイクロボイドが発生することがある。

そこで、肉厚部はリブ構造にし、急激な肉厚変化はできるだけ避け、均一な肉厚になる様に製品設計する。又、肉厚は、成形品の構造、成形上から変える必要があり、その理由としては下記項目があげられる。

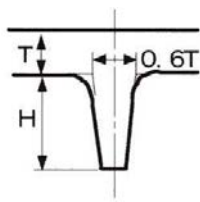
- ①構造上の強度
- ②インサート成形時の収縮によるクラックの発生防止対策
- ③ウエルド部の強度
- ④薄肉部にできる焼け防止対策
- ⑤厚肉部にできるヒケ防止対策

### 〔肉厚変化例〕



### 〔標準的なリブ設計〕

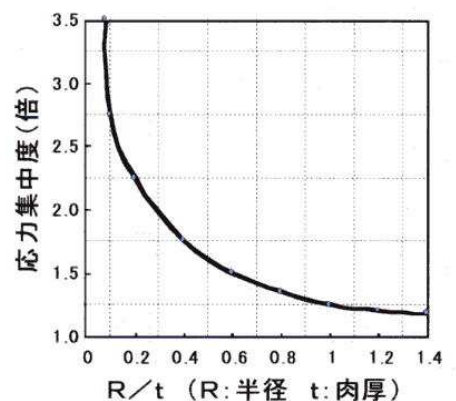
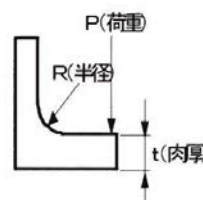
抜き勾配は、0.5°以上(できるだけ大きく取る)



エッジ部に、できるだけ大きな「R」を設ける(応力集中の緩和)  
→更に、内側・外側両方に「R」を付けると効果大。

### 〔コーナー部の応力集中度〕

$R(\text{半径}) \div t(\text{肉厚})$ が0.3以下になると応力集中が増大する



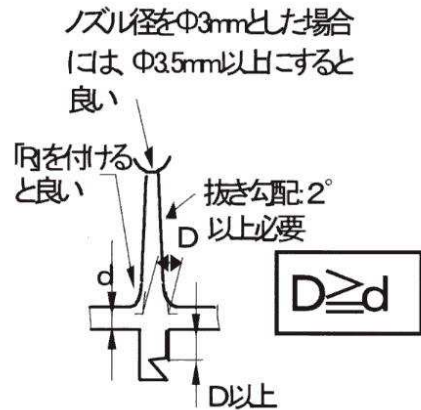
## 【スプルー・ランナー】

形状は成形品、及び、成形機の大きさによって異なるが、標準的な形状は下記のとおりである。

〔スプルー・ランナー設計ポイント〕 根元に「R」を付けると良い

- ①スプルーの注入径は、ノズル径より0.5～1mm程度大きくする。
- ②テーパ角度:2～5° (ランナー寸法から決める)

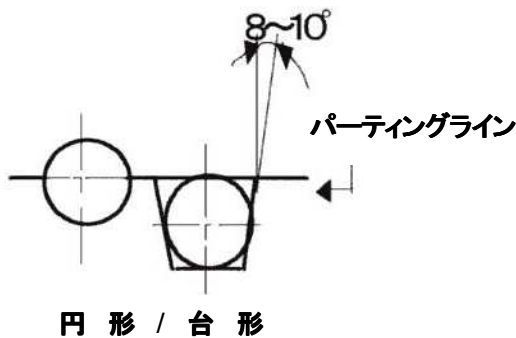
※樹脂の流れが良くない場合には、スプルー径を大きくすると良い。(特にダイレクトゲートの場合は効果が大きい——充填解析結果より)



## 〔ランナー形状ポイント〕

ランナー、及び、サブランナーの流動末端にはコールドスラグウェルを設ける。

成形品で円形タイプ(両堀加工)か台形タイプ(片堀加工)か決める。



○ : 有効断面積

円形タイプの規格寸法

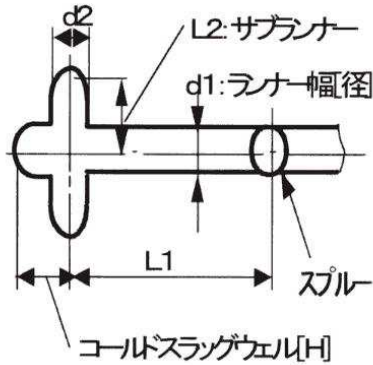
D:直径(mm)
3.0
4.0
5.0
6.0
7.0
8.0
9.0
10.0

台形タイプの規格(mm)  
テーパ角度8～10°

H:高さ	W:幅	R:エッジ
2.5	2.5	0.5
3.0	3.0	0.5
4.0	4.0	0.5
5.0	5.0	1.0
6.0	6.0	1.0
8.5	8.5	1.0

〔コールドスラグウェル形状ポイント〕

※製品入り口部のコールドスラグウェル[H]は、ランナー幅[径](d1)の1.5倍が最適



(mm)	
ランナー長(L1)	ランナー幅(d1)
70以下	6
70~200	8
200以上	10以上

(mm)	
サブランナー長(L2)	サブランナー幅(d2)
70以下	6

【ゲート】

形状及び位置は、樹脂が十分充填でき、成形品の切り離しが容易で仕上がりが簡単にできる様に考慮する。

〔ゲート形状ポイント〕

① サイドゲート

(成形品の横から注入→ゲート部の曇り、ジェットニングの対策、残留応力の低減)

ゲートランド : 2~3(mm)

ゲート厚(d) :  $0.6 \times t \sim 0.7 \times t$

[t: 製品肉厚] (例: 肉厚t5→t3)

ゲート幅 : Max. 3~4(mm)

② フィルムゲート[ファンゲート]

(ジェットニングの対策)

ゲートランド : 1.5~4(mm)

ゲート厚(d) :  $0.3 \times t \sim 0.5 \times t$

[t: 製品肉厚]

ゲート幅 : Max. 製品幅

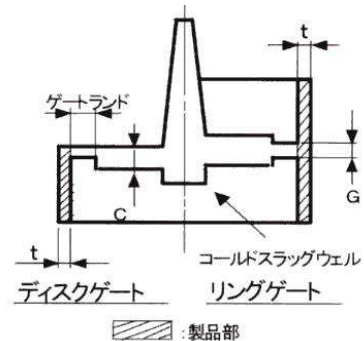
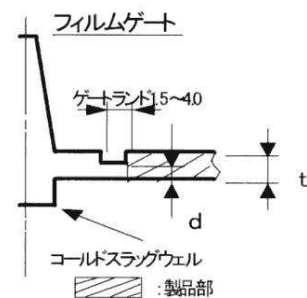
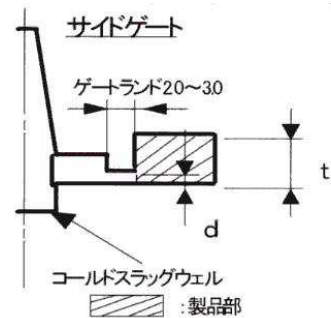
③ ディスクゲート[リングゲート]

(円筒部のウエルド対策)

ゲートランド : ほぼゲート厚(G)と同じ

ゲート厚(G) :  $0.5 \times t \sim 0.8 \times t$  [t: 製品肉厚]

ディスク厚(C) : ゲート厚(G) + 2(mm)程度



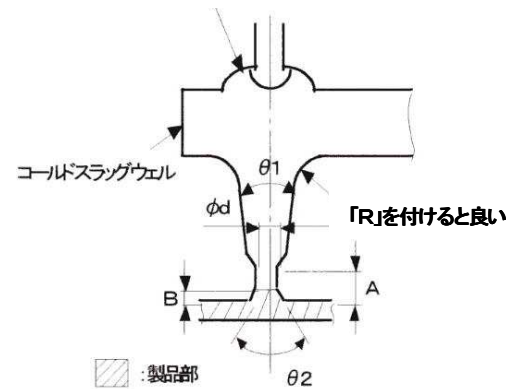
④ピンポイントゲート<3プレート型にて使用>  
(スプルー、ランナーを自動的にカットしたい場合に使用)

$\theta 1$	°	2~3
$\theta 2$	°	90
A	mm	0.7~1.0
B	mm	0.3~0.5
$\phi d$	mm	1.0~2.0

(一般に $\phi d$ :製品肉厚 $\times 0.6 \sim 0.7$ )

※エッジ部に「R」を設ける (応力集中発生による折れ防止)

ランナーロックピンが、流路をふさがらない様に注意

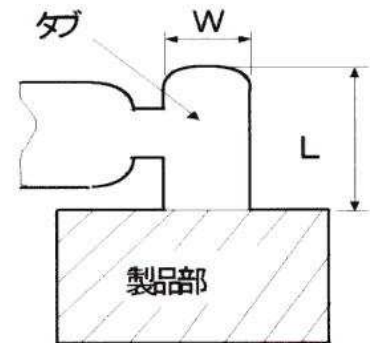


⑤タブゲート

タブ厚み:成形品厚みの1/2~2/3

W :7~10mm

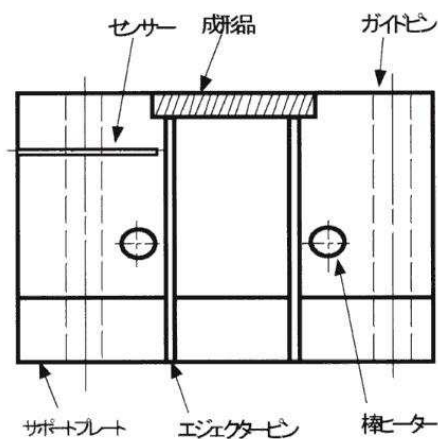
L :15~20mm



【ガスベント】

必要と思われる所に0.05mm以下設けると良い。

【温度コントロール】



○棒ヒーターが好ましい

○3プレート型は各プレートにヒーターを入れると良い。

〔センサーの位置〕

製品に近い位置、及び、センサーの先端が型板の中央付近までくると良い。

注意点:①金型の大きさにより、金型の放熱を考慮

②熔融樹脂が注入する事により、金型中心部の温度上昇を考慮

〔棒ヒーターの位置〕

製品から遠く離れた位置に設けると良い。

本数:同一ワット数であれば多い方が良い。(2本より4本)

※更に、サポートプレートにヒーターを挿入し、センサーは、キャビティ近くに入れるとさらに良い。