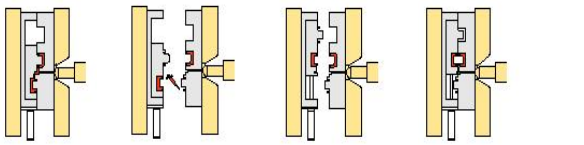
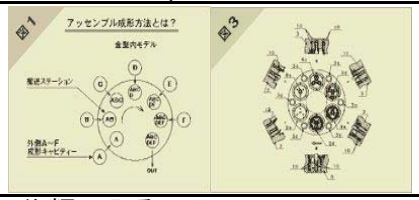
9. 金型内加工・組立て・複合技術

名称	方法。	解説
1)ダイスライド成形 （DSI、DRI）	一次射出で一次成形品を成形し、キャビティに残したまま金型を開き、ダイスライド機構を使って一次成形品同士が突合わされる位置に移動し、再度金型を閉じて、突合せ部分にできる空間に二次射出で鉢巻状に射出し、一体化させる方法。金型内で精密中空成形品が得られる。	DSI(Die Slide Injection)は日本製鋼所が開発。 DRIはDSIをベースにして、大協が実用化した金型回転方式の方法。  一次射出　スライド　二次射出
2)金型内加工 ①加振装置利用 ②エジェクタシリンダーなど利用	金型内で厚肉部のヒケ防止、ウエルドレス穴加工、局部薄肉成形などを行う技術。 加振装置を用いて、プラスチックを軟化させて、あるいはエジェクターシリンダーなどを用いて、金型内で打抜き、切断、押込みなどを行う技術。	加振装置を用いる方法として、下記のものがある。 ・日水加工／不二越が開発したもの　＊特公平５－９２５４ ・住友重機械／三協化成が開発したプレスα ＊プラスチックエージ、**40**(9)、p129(1994) エジェクターシリンダーなどを用いる方法として、下記のものがある。 ・新潟鉄工のECS　＊プラスチックエージ、**40**(4)、p1(1994)) ・日精樹脂のマルチインナープレス　＊合成樹脂、**41**(12)、p18(1995)
3)金型内組立て	成形工程だけで、かつ一成形サイクルで、各パーツの成形からユニットの組立てまで行う技術。	セントラルファインツールがアッセンブル成形の名称で開発。 Aキャビティで成形された部品はAの搬送位置におさまり、搬送ステーションが1ピッチだけ回転して、Bの搬送位置に移り、Bの部品が成形されて、A+Bとなる。これを繰り返す。 
4)インサート成形	金型内に金属、その他の部品を装着しておいて、金型を閉めて射出成形して一体化する技術。本成形には、操作性から、竪型成形機が用いられることが多い。	広い意味では、SPモールド貼合成形などもこの分類に入る。 インサートする部品の種類、形状等に合わせた工夫が必要である。 ＊プラスチックエージ、**44**(6)、p157 図1-1　インサート成形とアウトサート成形
5)アウトサート成形	金属板などのベース（母体）を射出成形金型にセットして、プラスチックを射出して一体化する技術。	詳細はポリプラスチックの資料を参照ください。
6)フープ成形	アウトサート成形の１種として、あらかじめプレス等で加工し、リールにまかれた帯鋼（フープ材）を金型内に通し、フープ材上にプラスチックを成形する。成形後フープ材を一定量移動させ次の成形を行って、連続成形する。	フープ成形には、竪型単動式射出成形機が使用される。 小型のコネクタ端子などの短サイクルで大量生産される電気・電子部品の成形に用いられる。 ＊成形加工、**4**(5)、p277(1992)
7)封止成形 （デバイス成形）	インサート成形の１種として、コイル、コンデンサ、半導体等電子部品をインサートして、樹脂で封止する技術。	一般のインサート成形より変形、密着性、電機特性などの要求性能が厳しく、デザイン、樹脂、成形条件等の十分な検討が必要である。 ＊第１１回MIDにみる最近の技術開発動向と用途展開、p6(1998) ユニチカが封止成形、中空封止成形を行っている。

作成者：MTO技術研究所　桝井捷平