

# 사출금형설계 (NCS)

배광제

단원명 2

조립도 설계하기(15230103\_14v2.2)

## 2-1 몰드베이스의 크기결정

### 교육훈련 목 표

- 금형사양서에 기재되어 있는 2단 금형의 형식을 결정할 수 있다
- 금형사양서에 기재되어 있는 사출 성형기 타이바 크기에 맞는 몰드 베이스 크기를 정할 수 있다
- 금형사양서에 기재되어 있는 사출 성형기 크기에 맞는 몰드 베이스 두께를 정할 수 있다

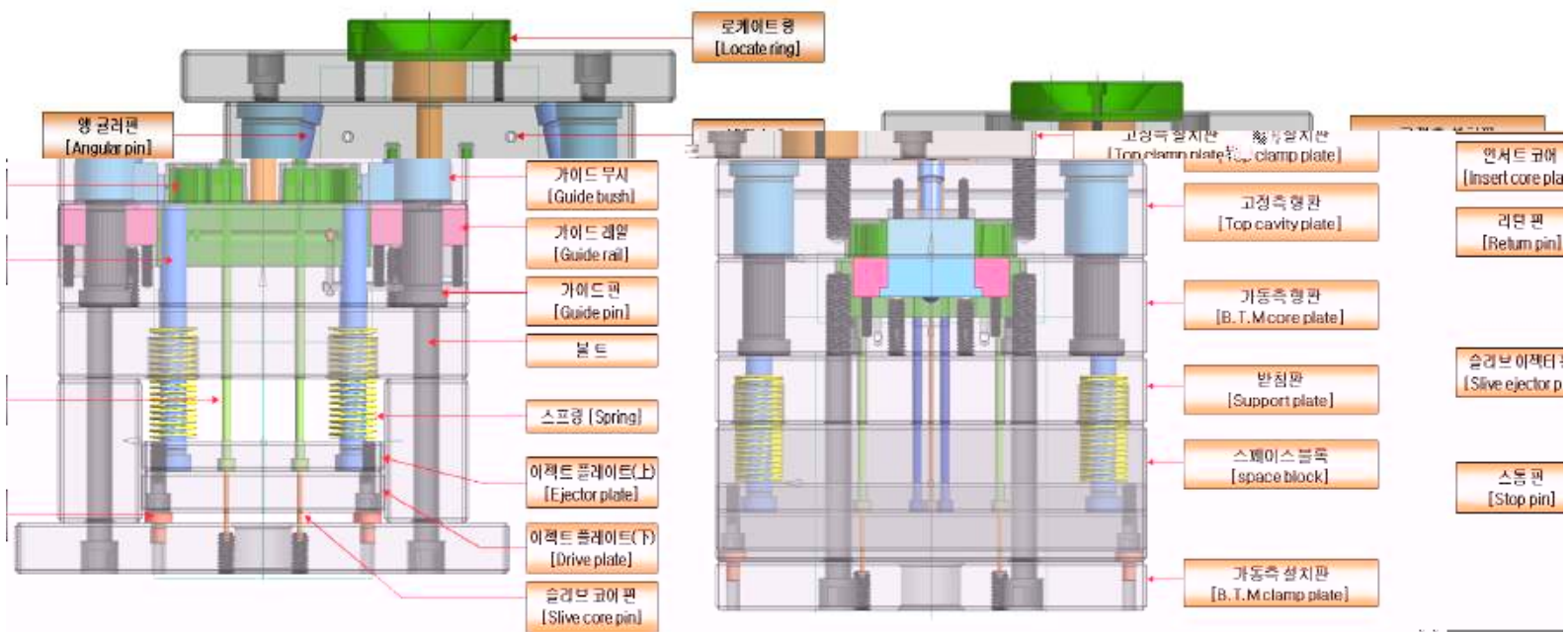
## 1. 2단 몰드 베이스 타입 결정

### 1) 사출 금형의 기본구조

금형은 구조나 사용 목적에 따라 여러 가지 분류 방법이 있으나, 일반적으로 게이트의 형식에 의하여 2매구성 금형과 3매 구성 금형으로 분류 된다

#### (1) 2단(Plate) 금형

(그림 2-1-1)과 같이 스프루, 런너, 게이트가 캐비티와 동일면에 있는 금형을 말한다. 파팅라인에 의해 고정측과 가동측으로 분할되는 가장 일반적인 구조이다



(그림 2-1-1) 2매구성 금형

(2) 2단 금형 구조의 특징

- ① 구조가 간단하고 취급하기 쉽다.
- ② 고장요인이 적고 내구성이 뛰어나다.
- ③ 성형 사이클이 빠르다.
- ④ 금형 제작비가 낮다.
- ⑤ 게이트의 형상 및 위치를 비교적 임의로 결정할 수 있다.
- ⑥ 성형품과 게이트는 성형 후에 절단해야 한다.

### (3) 2단 금형의 구성 부품 명칭 설명

#### ① 상 고정판

금형을 구성하는 맨 위에 있는 판 모양의 부품으로 사출성형 기계의 고정측, 부착판에 금형을 설치하여 고정하는 판으로 상부고정판이라고 함.

#### ② 로케이트링

금형의 고정측 설치판의 중앙에 있는 카운터 보링자리에 들어가며 사출 성형기의 노즐과 스프루 부싱의 중심을 맞추는데 사용되는 부품.

#### ③ 고정측 형판

성형품을 성형하는 공간을 이루는 형판중 고정측에 있는 형판을 말하며 캐비티부가 내재 하며 스프루 부싱 등을 고정시킨다.

#### ④ 가동측 형판

성형품을 성형하는 공간을 이루는 형판중 금형의 가동측에 있는 판을 말하며 코어가 내재하며 가이드핀 부싱을 고정시킨다.

#### ⑤ 받침판

금형을 구성하는 형판중 가동측에 설치되고 사출성형시 고압으로 가동측 형판에 힘이 일어나지 않게 받쳐주는 판

⑥ 하 고정판

금형을 구성하는 부품 중 맨 아래에 있는 판 모양의 부품으로 사출성형기계의 가동측 부착판에 금형을 설치하여 고정하는 판으로 하부고정판이라 함

⑦ 스페이서 블록

성형품을 금형에서 빼낼 때 밀판이 상하로 움직일 수 있게 공간을 만들어 주는 블록

⑧ 이젝터 플레이트

성형품을 밀어내기 위해 사용하는 금형 내의 장치의 일부이며 이젝터 핀들이 이에 고정되어 있음

⑨ 스프루 부싱

사출기의 노즐과 밀착되어있어 재료가 노즐에서 런너로 흘러 들어가는 원뿔 형태를 가지고 있는 주입구 통로.

⑩ 리턴 핀

이젝터핀 고정판에 고정되어 있으며 금형이 닫힐 때 이젝터핀이나 스프루 로크 핀을 보호하여 원위치로 정확히 돌아가게 하도록 작용하는 핀



⑪ 가이드 핀

금형을 열고 닫을 때 고정측 형판과 가동측 형판이 정확하게 맞추어지도록 안내역할을 하는 핀

⑫ 가이드 핀 부상

고정측 형판에 고정되어 안내 핀이 움직일 때 저항이 적도록 베어링의 역할을 해주는 부품으로 금형구조에 따라 여러 형태가 있다.

⑬ 캐비티

성형용 금형에서 성형되는 공간 부분

⑭ 코어

성형품의 내면을 형성하기 위한 금형의 돌출부분, 즉 플런저, 언더컷 부를 성형하기 위해서 사용되는 금형부분

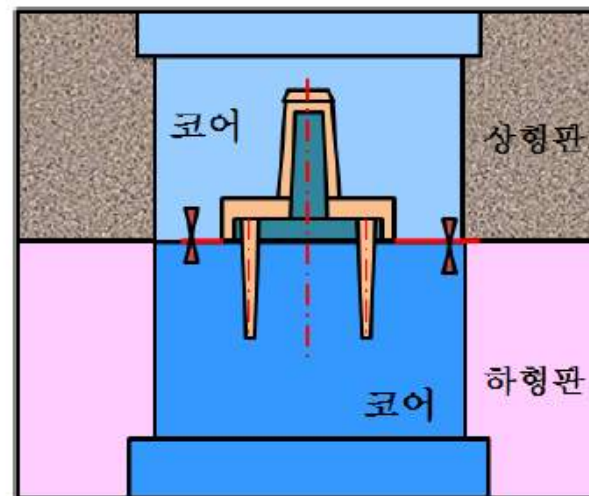
⑮ 이젝터핀

이젝터에 고정되어 있으며 성형품이 금형 밖으로 빠지도록 밀어내는 기능을 가진 핀

(2) 코어의 형상 고정 형상 결정

① 관통형

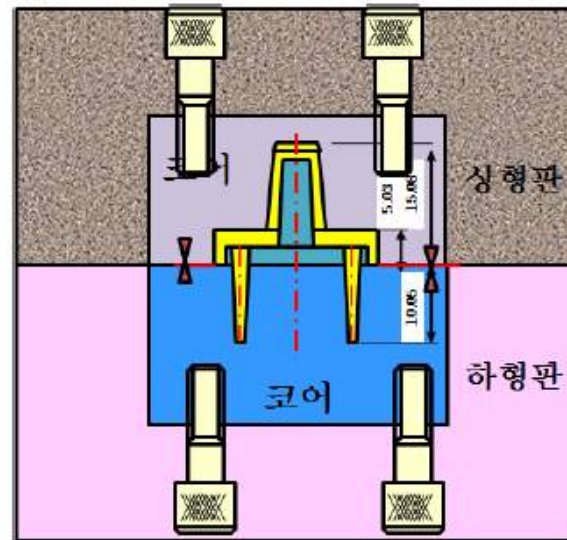
몰드 베이스의 두께결정은 다음 (그림 2-1-2)의 그림 과 성형 조건에 의하여 몰드 베이스에서 SA 타입에 들어가는 코어를 말한다.



(그림 2-1-2) 관통형 코어

② 포켓형 (볼트 체결형)

몰드 베이스의 두께결정은 다음 (그림 2-1-3) 의 그림 과 성형 조건에 의하여 몰드 베이스의 형상의 타입을 말한다.



(그림 2-1-3) 포켓형 코어

## 2 몰드 베이스 형식 결정

### 1) 몰드 베이스

#### (1) 몰드 베이스 개요

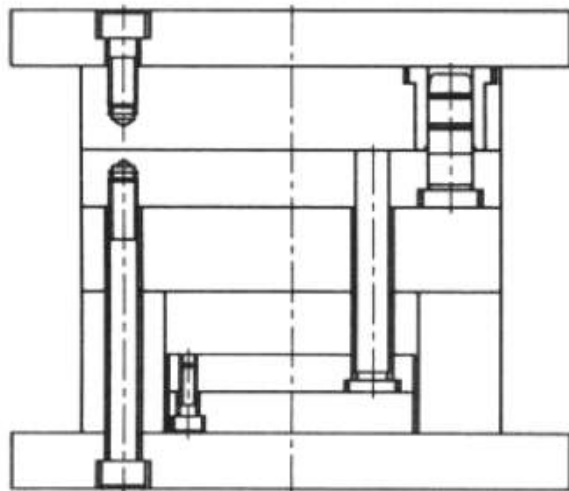
몰드 베이스는 사출금형에서 제품을 생산하기 위하여 사출성형기에 장착하는 공구로서 인서트코어(입자) 또는 기타기구(사이드코어/기타부품) 등이 들어가야 할 공간/평면적인 기본 바탕을 구성하는 전체를 말한다.

#### ① 몰드 베이스의 종류

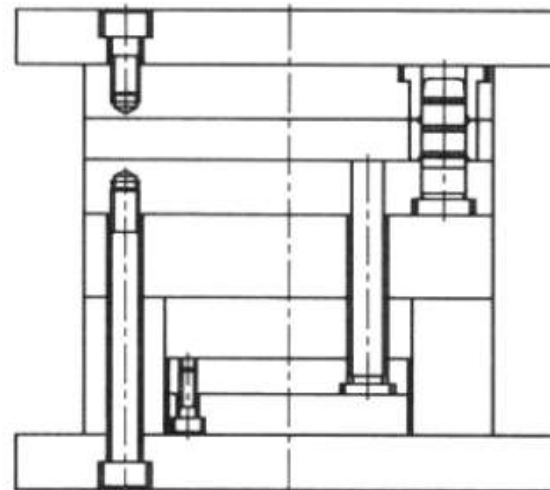
2매판금형(Standard-Type): 목형과 주물에서 기초하여 이루어진 형식으로 형판(상/하)]보조 판[취부 판(상/하)/받침판/밀판(상/하)/공간구성판(다리) 로 구성되어 있다

(그림 2-1-4)에서보는 것과 같이 다음의 몰드 베이스 타입으로 구성되어 있다

㉠ 받침판이 있는 것: SA    ㉡ 받침판이 있고 스트럿퍼판이 있는 것: SB

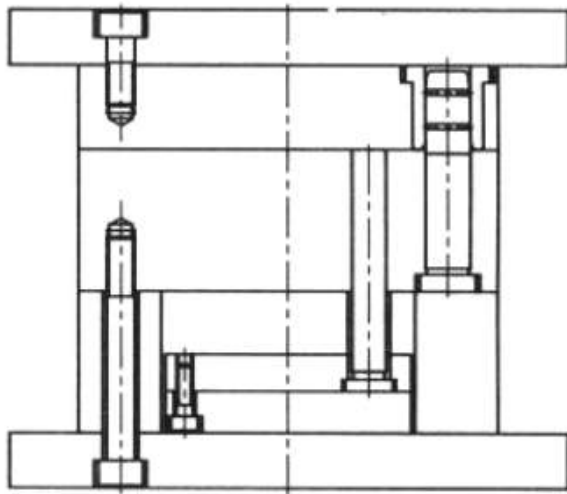


(그림 2-1-4) SA 타입

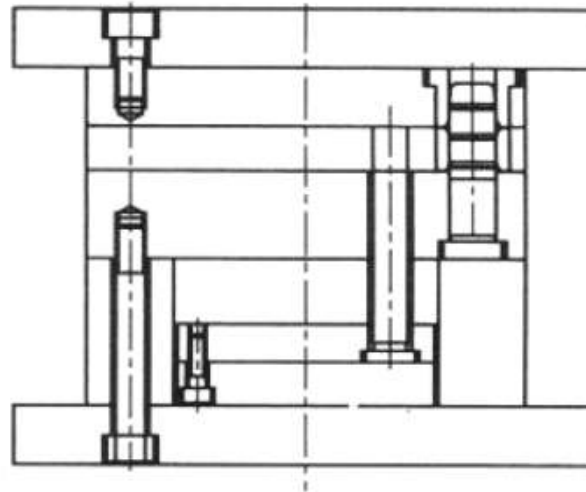


(그림 2-1-4) SB타입

㉞ 받침판 없는 것: SC    ㉟ 받침판이 없고 스트럿퍼판이 있는 것: SD



(그림 2-1-4) SC 타입

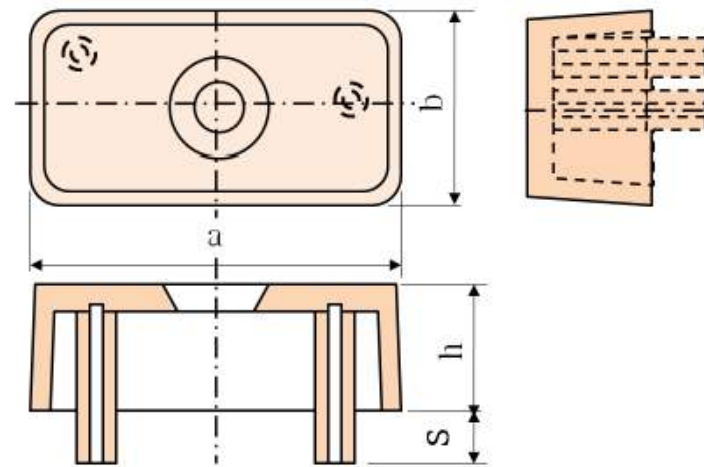


(그림 2-1-4) SD타입

## 2) 몰드 베이스의 평면도 가로 세로 구하기

### (1) 일반 적으로 몰드 베이스의

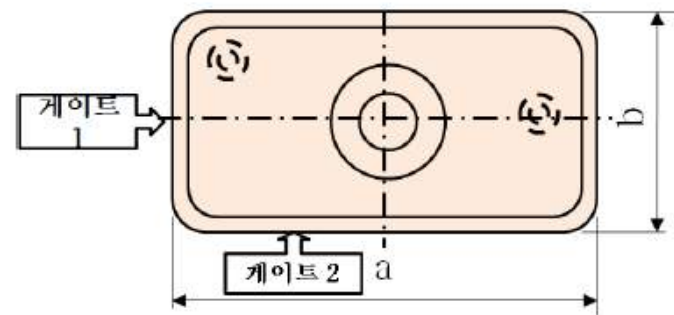
다음 (그림 2-1-5)같은 제품도가 주어 졌을 때에 2단 금형의 평면도를 구하여 보면 다음의 순서에 의한다.



(그림 2-1-5)제품도

① 게이트 위치에 따른 코어의 레이아웃

(그림 2-1-6)에 표시된 사이드 게이트를 사용하여 도면에 표시한 방법과 같이하여 메인 코어를 결정 한다

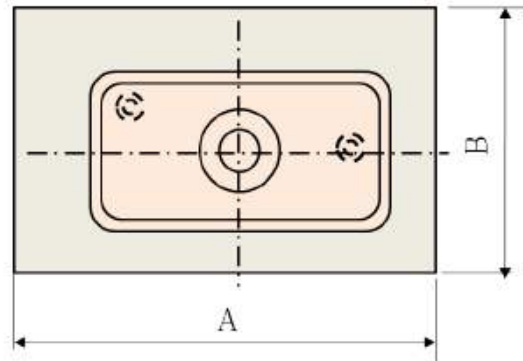


(그림 2-1-6) 게이트 위치



(2) 캐비티 코어의 1개의 입자 크기를 구한다.

성형품의 좌우에 일정 치수 여유를 두어 아래의 치수로 만들어 코어의 레이아웃의 크기를 정한다.(그림 2-1-7)

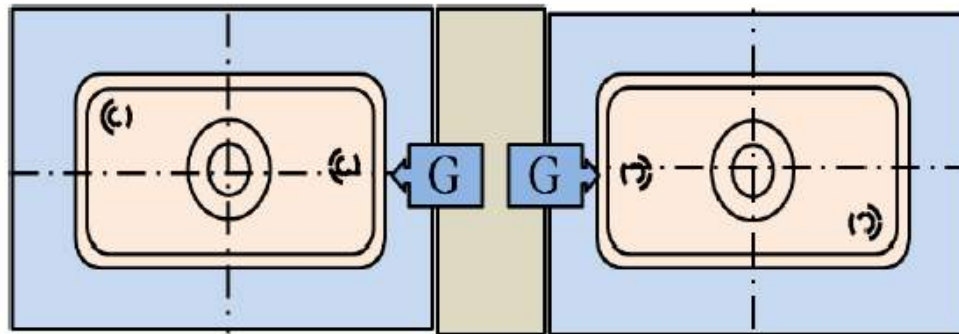


(그림 2-1-6) 코어 테두리 결정

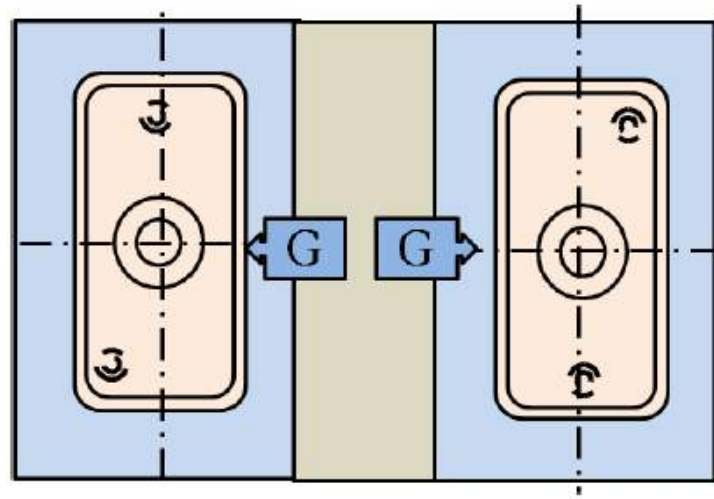
성형품의 가로 치수 A와 세로 치수 B를 구한다.

(3) (그림 2-1-7)에서 보는 바와 같이 게이트의 위치에 의하여 주어진 캐비티를 다음 그림과 같이 전체 코어의 크기를 구한다.

스프루와 런너를 고려하여 런너 블록을 넣는 것이 좋다



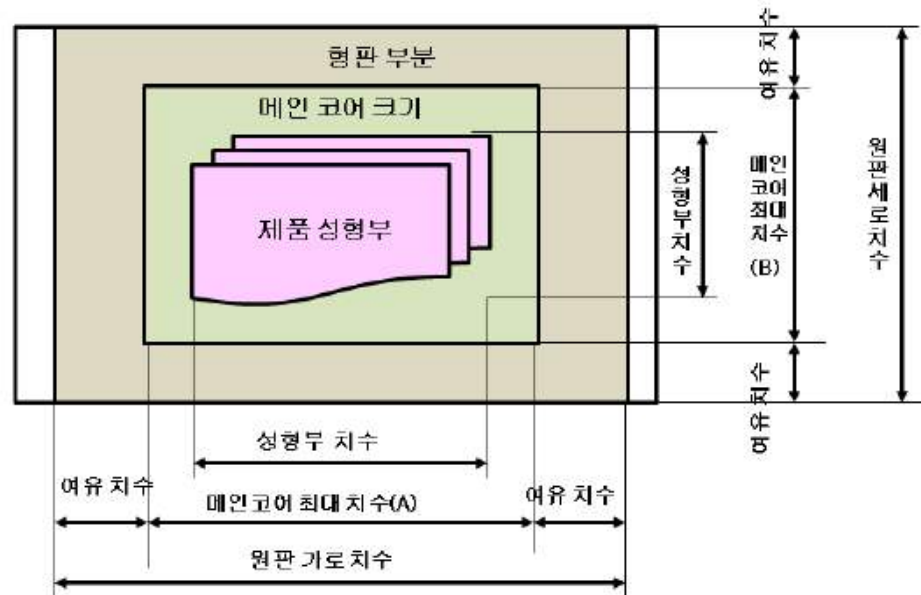
(그림 2-1-6) 게이트 위치가 세로로 위치할 때



(그림 2-1-7) 게이트 위치가 가로부분에 위치할 때

#### (4) M/B 크기 산출

다음의 (그림 2-1-8)은 일반적으로 제품 사이즈 와 M/B 사이즈 관계를 나타낸 것으로 몰드 베이스의 평면도를 구할 수 있다



(그림 2-1-8) 코어와 몰드 베이스 평면도 크기 결정

위와 같이 몰드 베이스의 크기를 구하여 기신정기 홈페이지에 의거 금형의 몰드 베이스 크기를 구할 수 있다.

다음(그림 2-1-9)는 기신정기의 몰드 베이스 크기를 나타낸 예이다

■ S시리즈

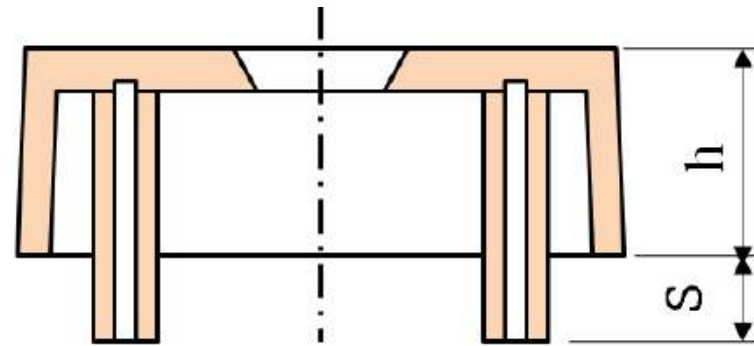
1113	1313	1315	1515	1518	1520	1523
1525	1530	1818	1820	1823	1825	1830
1835	2020	2023	2025	2030	2035	2040
2045	2323	2325	2327	2330	2335	2340
2525	2527	2530	2535	2540	2545	2550
2730	2735	2740	2750	2930	2935	2940
3030	3032	3035	3040	3045	3050	3055
3060	3335	3340	3345	3350	3535	3540
3545	3550	3555	3560	4040	4045	4050

(그림 2-1-9)기신정기의 몰드 베이스 크기

### 3) 몰드 베이스 두께 산출

#### (1) 형판 두께 설정

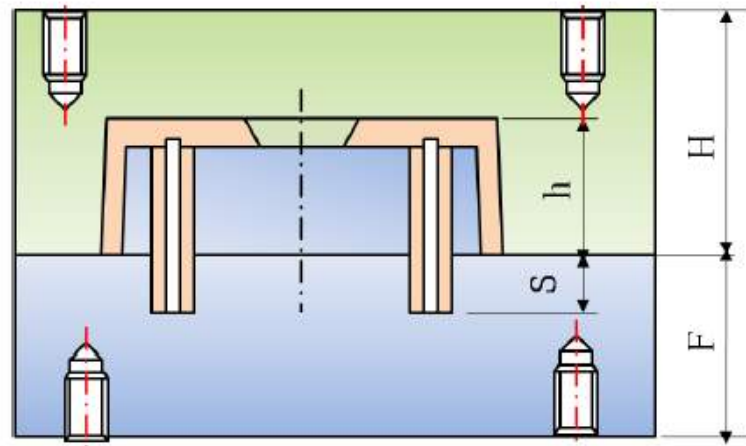
주어진 제품도면에서 두께가 다음(그림 2-1-10)과 같을 경우에 몰드 베이스의 두께를 구할 수 있다



(그림 2-1-10)제품도

(2) 포켓형의 경우

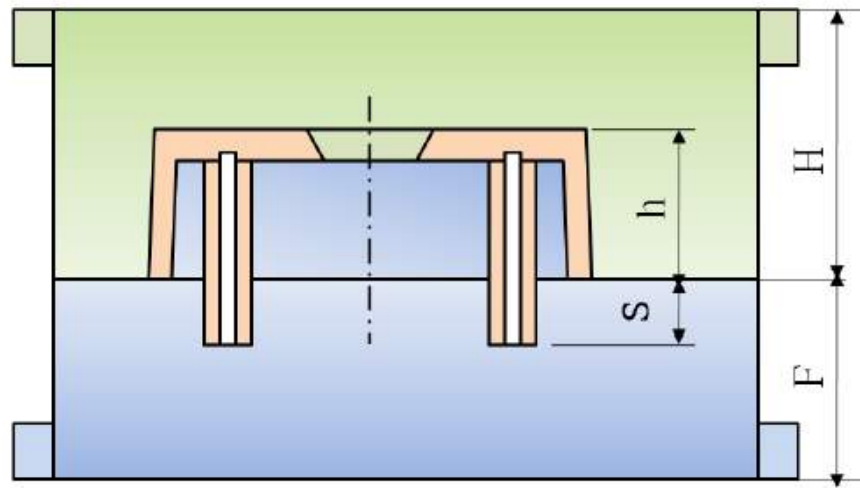
포켓형은 볼트로 코어를 체결하는 형식으로 다음(그림 2-1-11)과 같다



(그림 2-1-11) 포켓형의 코어 두께

(3) 관통형의 경우

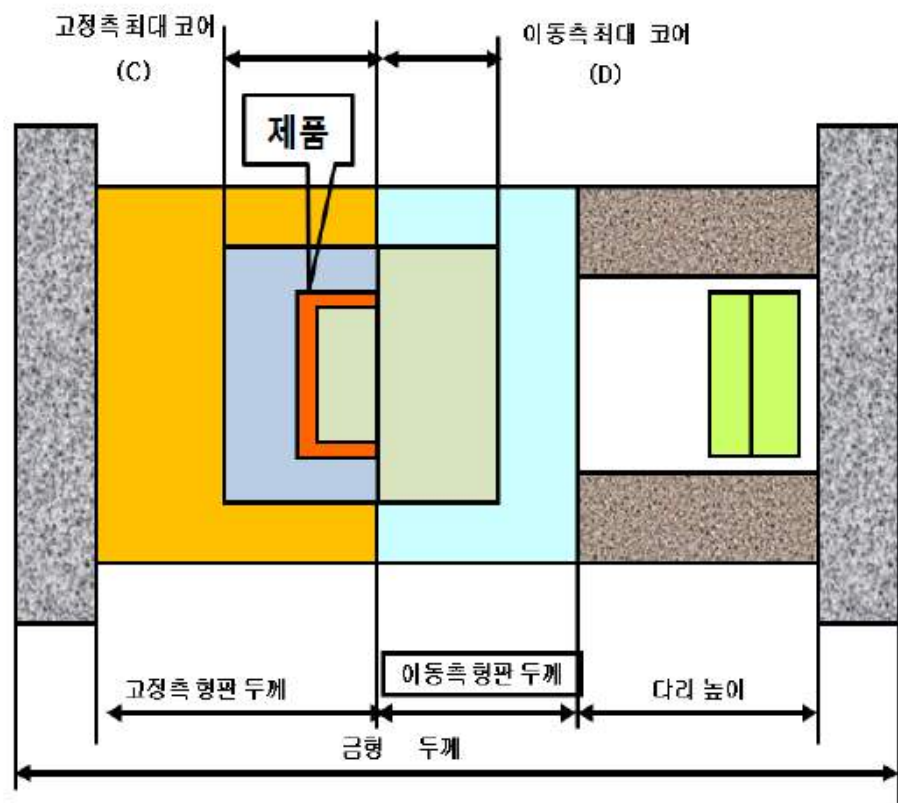
관통형은 좌굴방식으로 코어를 받쳐주는 형식으로 다음(그림 2-1-12)와 같이 같다



(그림 2-1-12) 좌굴형 코어 체결형식



다음 (그림 2-1-13)은 일반 적인 몰드 베이스 두께설정의 예를 나타낸 것입니다



(그림 2-1-13) 일반적인 몰드 베이스 두께 결정 예

#### 4) 다리 높이 결정

다리의 높이는 사출 성형기에서 취출봉이 밀판을 밀어 밀어내기기가 상밀판두께 하밀판 두께 스톱 바의 높이를 합쳐 성형품이 이동측 코어에서 완전히 이형 되도록 길이를 정한다.  
일반적으로 몰드 베이스에서 10의 배수로 만들어져 있다