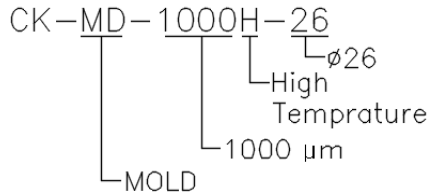


## MOLD DEFLECTION SENSOR

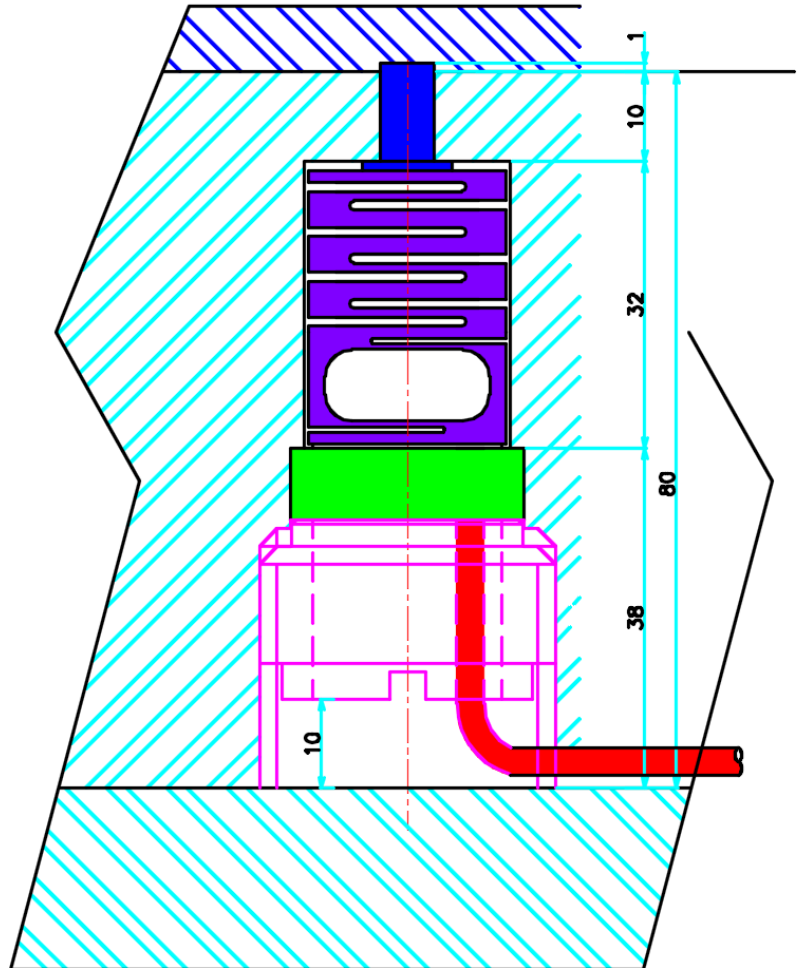
# CK-MD-1000H

## ORDER CODE



CASKOREA MOLD DEFLECTION SENSOR는 이젝트핀, 스프링, Force Sensor가 하나로 결합된 일체형 센서입니다. 변위량을 계산한 스프링 상수값을 센서에 반영하여 고정밀도(0.1%)를 구현하였으며 세계에서 가장 우수한 특성을 가진 센서로 기존 스프링 타입보다 반복성, 내구성, 정밀도를 확연하게 높은 제품입니다. 또한 일체형 센서가 가진 조립성은 어떤 제품보다 우수합니다.

CASKOREA MOLD DEFLECTION SENSOR는 각 사이클에서 금형 파팅라인이 얼마나 열린지를 측정합니다. 센서는  $\phi 6\text{mm}$  이젝트핀이  $1000\mu\text{m}$  돌출부 (cavity 아님) 금형의 절단선 영역으로 클램프 플레이트에 장착됩니다. 핀은 센서 스프링을 통해 변형을 측정하기 위해 특별히 보정된 힘 센서로 힘을 전달합니다. 몰드가 고정되면 핀이 절단선과 같은 높이로 눌려지고 센서에 최대힘( $\sim 10\text{kg}$ )이 적용됩니다. 이것은 "제로점"으로 기록되어야 합니다. 몰드가 "균열"될 때 DEFLECTION이 감소합니다. 센서는  $1000\mu\text{m}$ 의 최대처짐을 가정하여 보정됩니다.



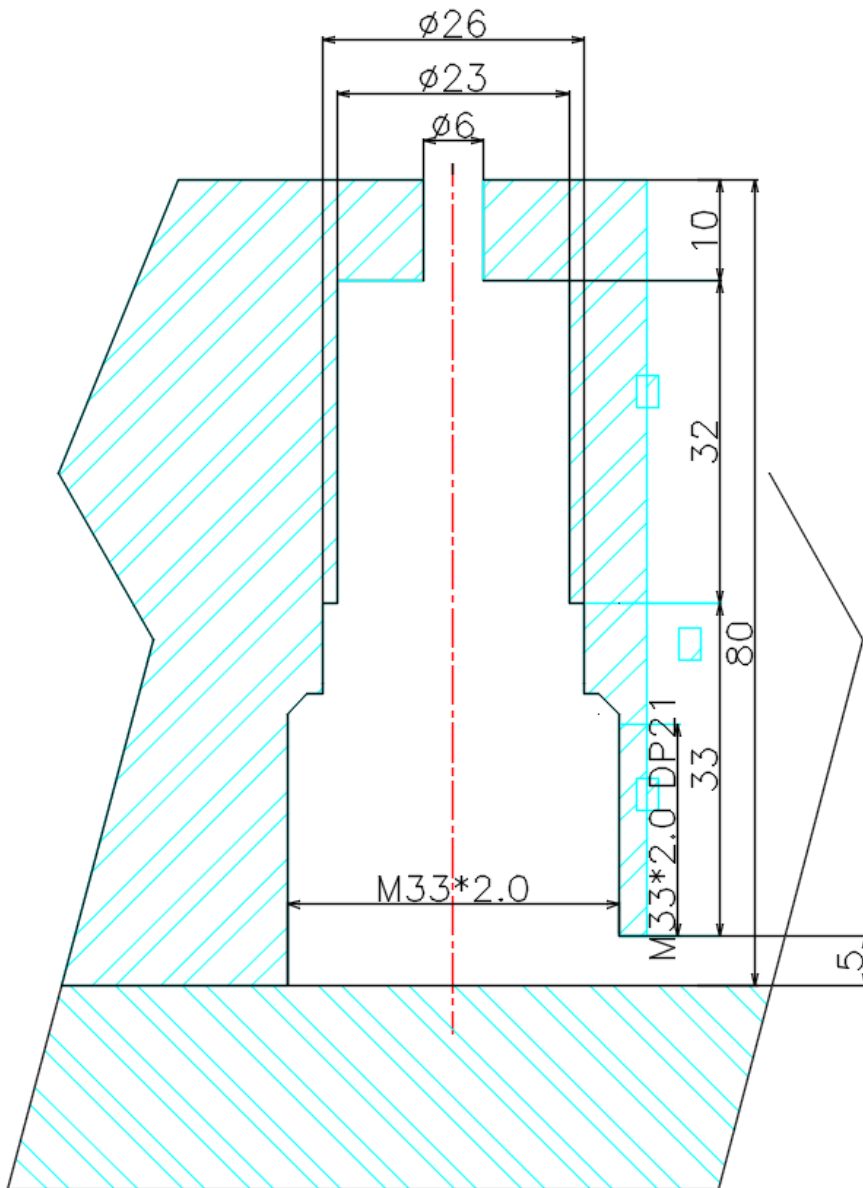
금형 변형 센서는 다음을 포함하는 키트로 제공됩니다.

- 금형변위센서 1개 / 변위측정용 증폭기 1개

## INSTALLING THE SENSOR

Mold Deflection Sensor 를 장착하려면 sensor 고정부에 도면과 같이 가공하세요

- 몰드를 조립할 때 sensor cable이 다치지 않도록 튜브형 와이어 리테이너 또는 퍼티를 사용하여 채널에 유지 되도록 고정하세요



| 변위(mm) | 출력값(V) | 선형성     |
|--------|--------|---------|
| 0.0010 | 0.0050 | 0.001%  |
| 0.0020 | 0.0102 | 0.003%  |
| 0.0030 | 0.0153 | 0.006%  |
| 0.0040 | 0.0203 | 0.007%  |
| 0.0050 | 0.0252 | 0.004%  |
| 0.0060 | 0.0302 | 0.004%  |
| 0.0070 | 0.0352 | 0.005%  |
| 0.0080 | 0.0402 | 0.004%  |
| 0.0080 | 0.0398 | -0.004% |
| 0.0090 | 0.0447 | -0.005% |
| 0.0100 | 0.0497 | -0.007% |
| 0.0150 | 0.0750 | 0.001%  |
| 0.0200 | 0.0996 | -0.008% |
| 0.0300 | 0.1499 | -0.002% |
| 0.0400 | 0.1961 | -0.078% |
| 0.0500 | 0.2451 | -0.099% |
| 0.0600 | 0.2940 | -0.119% |
| 0.0700 | 0.3431 | -0.138% |
| 0.0800 | 0.3921 | -0.159% |
| 0.0900 | 0.4421 | -0.158% |
| 0.1000 | 0.4941 | -0.118% |
| 0.1500 | 0.7455 | -0.090% |
| 0.2000 | 0.9957 | -0.086% |
| 0.3000 | 1.4970 | -0.060% |
| 0.4000 | 2.0032 | 0.064%  |
| 0.5000 | 2.5070 | 0.141%  |
| 0.6000 | 3.0049 | 0.099%  |
| 0.7000 | 3.5058 | 0.116%  |
| 0.8000 | 4.0034 | 0.069%  |
| 0.9000 | 4.5008 | 0.017%  |
| 1.0000 | 5.0000 | 0.000%  |

Mold Deflection Sensor 특성도표

## 위치 선택 : 필수 포인트

- 파팅 라인에 캐비티나 러너가 없는 경우 일반적인 단일 처짐 테스트 포인트는 몰드 중앙에 있습니다.
- 중앙에 캐비티가 있으면 캐비티 양쪽에 하나씩 두 개의 MoldDeflectionSensor를 설치할 수 있습니다. 또는 플래시가 발생할 가능성이 가장 높은 위치를 선택하여 설치할 수 있습니다.
- 센서는 몰드의 A 또는 B 면에 배치 될 수 있습니다. 또한 3 플레이트 몰드의 sprue puller plate에 설치할 수 도 있습니다. 어느 쪽이든 같은 처짐을 보여줍니다.
- TIE BAR가 없는 기계에서와 같이 금형의 "락킹"이 우려되거나 금형에 중심을 벗어난 압력 부하가있는 경우 특히 초기 테스트를 위해 여러센서를 다른위치에 배치 할 수 있습니다.
- 특정 영역에 플래시가 있고 절단선이 열려 있는지 또는 다른 문제가 있는지 알고싶은 경우 해당 영역에 몰드 변위센서를 배치하십시오.

## MOLD DEFLECTION SENSOR에 대한 어플리케이션 노트

### OVERVIEW

네 가지 "플라스틱 변수", Cavity의 재질 및 모양은 체계적인 사출 성형의 핵심 개념입니다. 열, 흐름, 압력,온도는 플라스틱이 "알고 있는"것이며 주어진 모양 내에서 부품을 만드는 방법을 결정하는 요소입니다

일반적으로 강철로 절단되는 cavity 모양은 일정하다고 가정합니다. 이것은 엄격히 사실이 아닙니다. cavity 내부에 충분한 압력을 가하여 클램프를 닫힌 상태로 유지하는 능력을 초과하면 몰드와 플래 튠이 구부러져 cavity의 모양이 변경됩니다. "Cavity Shape"는 숨겨진 5 번째 cavity 변수가됩니다. 그리고 부품의 크기는 그 모양과 관련이 있습니다. 금형변형센서는 이러한 모양 변화를 측정하여 부품에 영향을 줄 수있는 변화를 감지하거나 변형과 관련된 문제를 해결할 수 있습니다.

### 특허

Mold Deflection Sensor는 CASKOREA에 의해 설계 및 개발 되었습니다. CASKOREA의 디자인, 형식, 구조는 CASKOREA가 모든 권리를 보유하므로 다른업체가 특허에 따른 라이선스를 구성하거나 특허를 침해하면서 자료 또는 디자인을 도용하여서는 안됩니다.

이 센서의 또 다른 용도는 coining application입니다. 이러한 응용 분야에서 금형변형센서는 완전 클램핑전에 충전 중 금형이 열리는 거리를 정확하게 측정 할 수 있습니다. 이를 통해 다른 프레스에서 코인 공정을 정확하게 반복 할 수 있습니다. 그러나 1mm보다 큰 스트로크가 필요한 경우 당사에 문의하세요.

### CALIBRATION

Calibration은 출고시 Mold Deflection Sensor에 setting 된 LCTF-V Amplifier에 1mm에 대한 출력을 DC5V 출력이 나오도록 이미 조정되어 제공됩니다. 금형에 조립시 사출 시작전 일정값이 출력되면 ZERO처리후 사출시작하세요. 변위에 따른 출력이 선형적으로 출력됩니다.

센서의 정확도는 센서 조립시 간섭을 최소화 시키는데 정확도가 달려 있습니다. 또한 센서에 달려 있는 스프링은 정격 하중 한계의 약 50%를 압축하도록 설계되어 있습니다.

### SETUP

Mold Deflection Sensor를 제로점에 고정하기위해 mold clamp가 필요합니다. 영점은 mold clamp가 완전히 닫혀 있을때 Mold Deflection Sensor가 완전히 압축되어 LCTF-V Amplifier에서 약 5V를 출력합니다. 이때 프로그램에서 0점 처리를 하세요 금형이 열리면서 Mold Deflection Sensor의 출력이 감소합니다. 이때의 출력을 읽어 Mold Deflection을 확인하세요

- 더 넓은 coining opening를 위해 ~2mm 센서를 주문형으로 선택할 수 있습니다.

### 오염

"피크/피팅 라인캠"에서 알람 또는 경고를 설정할 수 있습니다. 캐비티 모양 변경을 제한하여 크기가 잘못된 부품이 고객에게 배송되는 것을 방지하는데 사용 할 수 있습니다.