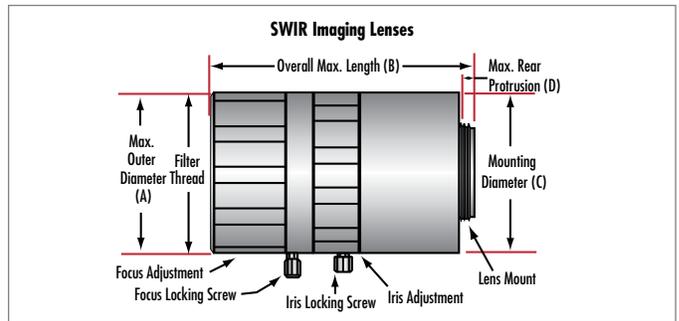


# TECHSPEC® SWIR IMAGING LENSES



- SWIR 파장에 맞는 설계, 코팅 및 테스트를 받음
- 소형 및 경량의 COTS Imaging Lenses
- 높은 출력을 위한 낮은 f/#

0.9 – 1.7 $\mu$ m 의 short-wave infrared (SWIR) 파장용으로 설계된 TECHSPEC® SWIR Fixed Focal Length Imaging Lenses는 검사, 분류 및 품질 제어를 포함한 SWIR imaging 용도에 적합한 소형, 경량 솔루션입니다. TECHSPEC SWIR Fixed Focal Length Imaging Lenses는 800nm – 1.8 $\mu$ m 범위에 대해 AR 코팅 처리되어 있고 25mm 대형 센서를 사용할 수 있도록 설계되어 있습니다. 이 COTS(commercial off-the-shelf)렌즈는 높은 throughput과 성능 향상을 위해 낮은 f/#s를 갖고 있습니다.



M42 x 1.0 Mounting Adapter for 25mm Lens #83-151

| TECHSPEC® SWIR FIXED FOCAL LENGTH IMAGING LENSES |                      |                          |                       |                  |                |        |           | *Horizontal  |
|--|----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------|----------------|--------|-----------|--------------|
| Focal Length                                     | Max. Sensor Diagonal | FOV Range on Max. Sensor | FOV* on 20.5mm Sensor | Working Distance | Aperture (f/#) | Weight | Mount     | Stock Number |
| 25mm   | 25.6mm               | 206.8 - 55.8°            | 128.2 - 35.5°         | 200mm - ∞        | f2.1 - f16     | 180g   | C-Mount   | #83-160      |
| 50mm   | 25.6mm               | 140.7mm - 29°            | 112.3mm - 23.3°       | 275mm - ∞        | f2.25 - f22    | 566g   | C-Mount   | #83-165      |
| 50mm   | 25.6mm               | 140.7mm - 29°            | 112.3mm - 23.3°       | 275mm - ∞        | f2.25 - f22    | 482g   | F-Mount   | #83-166      |
| 50mm   | 25.6mm               | 140.7mm - 29°            | 112.3mm - 23.3°       | 275mm - ∞        | f2.25 - f22    | 574g   | M42 x 1.0 | #83-167      |

| DIMENSIONS (mm) |    |      |    |      |               |  |
|-----------------|----|------|----|------|---------------|--|
| Focal Length    | A  | B    | C  | D    | Filter Thread |  |
| 25mm, C-Mount   | 40 | 63.5 | 40 | 7.62 | M34 x 0.50    |  |
| 50mm, C-Mount   | 56 | 112  | 55 | 0    | M43 x 0.75    |  |
| 50mm, F-Mount   | 56 | 103  | 55 | 28   | M43 x 0.75    |  |
| 50mm, M42 x 1.0 | 56 | 124  | 55 | 0    | M43 x 0.75    |  |

WANT TO LEARN MORE? VISIT [WWW.EDMUNDOPTICS.COM/SWIR](http://WWW.EDMUNDOPTICS.COM/SWIR)



[www.edmundoptics.com/swir](http://www.edmundoptics.com/swir)

대량 견적이 필요하시면 지금 연락 주세요!

SINGAPORE: +65-6273-6644 CHINA: +86-0755-2967-5435  
 KOREA: +82-2-365-9222 TAIWAN: +886-4-22936309

## SWIR 이미징 용도

### SWIR이란?

Short-Wave Infrared (SWIR) light는 일반적으로 파장 범위가 0.9 - 1.7 $\mu$ m 사이인 빛으로 정의되지만 0.7 - 2.5 $\mu$ m 범위의 빛으로 분류할 수도 있습니다. silicon sensor는 약 1.0 $\mu$ m의 상한값을 갖고 있기 때문에 SWIR 이미징에는 SWIR 범위에서 수행 가능한 독특한 부품이 필요합니다. Indium Gallium Arsenide (InGaAs) sensors는 SWIR에서 사용되는 기본 센서로서 일반적인 SWIR 대역을 커버하지만 최저 550nm부터 최대 2.5 $\mu$ m까지 확장될 수 있습니다. linear line-scan InGaAs sensors가 판매되고 있지만, area scan InGaAs sensors는 보통 ITAR로 제한되어 있으며 적절한 라이선스가 있는 상용 어플리케이션에만 사용할 수 있습니다. SWIR imaging lenses는 SWIR 파장에 맞게 특별히 설계, 최적화 및 AR 코팅 처리되어 있습니다.

### SWIR을 사용하는 이유는?

사물 자체에서 방출되는 Mid-Wave Infrared (MWIR) 및 Long-Wave Infrared (LWIR) 빛과는 달리 SWIR는 사물로부터 photons가 반사되고 흡수되는 VIS와 유사합니다. 이는 더 높은 해상도가 필요한 이미징에 우수한 contrast를 제공합니다. Ambient star light와 background radiance (야광)은 SWIR의 자연스런 emitter로 외부 및 야간 이미징 작업에 훌륭한 조명을 제공합니다.

반드시 렌즈를 사용해야하며, SWIR 파장 대역 용도로 코팅 및 제작되었습니다. VIS 스펙트럼 영역으로 설계된 렌즈는 낮은 해상도의 이미지와 더 심한 왜곡을 초래하게 됩니다. SWIR 파장은 유리를 투과하기 때문에, SWIR 용도를 위한 렌즈 및 광학 부품 (필터, 윈도우 등등)들은 VIS 부품에서 사용되는 동일한 기술로 제작이 가능하고 이로 인하여 비용절감 효과가 있으며 시스템 내부에서 protective windows & filters를 사용할 수 있습니다.

Visible light를 사용하기 어렵거나 불가능한 대다수의 용도에서 SWIR을 이용할 수 있습니다. SWIR에서 이미징할 경우, 수증기, 연기 및 특정 재료(예, 실리콘)들은 투명하게 보입니다. 뿐만 아니라, VIS에서 대부분 비슷하게 보이는 색상들은 SWIR을 이용해 쉽게 구별이 가능합니다.

### SWIR 용도

- Electronic Board 검사
- Solar Cell 검사
- 식별 및 분류
- 생산 검사
- 감시
- 복제 방지
- 프로세스 품질 제어



가시광 이미지



SWIR 이미지

Jan Provost가 그린 최후의 심판을 Detroit Institute of Arts가 SWIR 파장 대역에서 이미지 처리한 영상은 채색층 아래에 있는 밑그림을 면밀히 검토함으로써 아티스트의 본래 의도를 자세히 들여다 볼 수 있게 해 줍니다. 대천사 아래에 실제로 그려져 있는 트럼펫은 5개인데 반해 10개의 트럼펫이 있는 것이 보입니다. 채색층의 트럼펫 배치는 선박들을 재배치해야 했던 것으로 보입니다. 구체 위에 놓인 발가락도 원래의 밑그림과 동일한 위치에 그려져 있지 않습니다.



Images Copyright©  
by Detroit Institute of Arts.  
Used with permission.