Carestream

2020-03

INDUSTREX 필름 처리 및 노출 지침

INDUSTREX 필름에서 최적의 방사선 이미지를 얻기 위해서는 현상 시간 및 온도에 대한 권장 처리 조건을 준수하고 선택한 필름 유형 및 검사 대상에 적절한 노출량(조사량)을 결정하는 것이 중요합니다.

- **권장되는 처리 조건 준수** – 이를 통해 필름의 목표 속도 및 대비 수준을 얻고 EN ISO11699-1 및 ASTM E1815-08 에 따라 시스템 계통에 대한 요구사항을 준수하는 성능을 달성할 수 있습니다 노출량을 설정하기 전에 처리 조건을 설정하는 것이 중요합니다.
- **적절한 노출량(조사량) 결정** – 고품질 방사선 이미지를 얻기 위해서는 조사량을 충분하게 유지하는 것이 필수적인 요건입니다. 노출 중에는, 이미지 세부 사항이 필름 감광 유제층에 기록됩니다. 노출량이 적으면 이미지 품질이 낮아지고 입자(노이즈)가 증가하며 신호 대 노이즈 비율이 감소합니다.

권장 처리 조건 설정

처리 권장 사항: 처리 조건에 대한 필름 제조업체의 권장 사항을 준수하는지 여부에 따라 광밀도 및 전반적인 방사선 이미지 품질이 달라질 수 있습니다. Carestream 처리 권장 사항은 감광 속도, 필름 대비 및 특히 베이스 + 포그 농도를 최적화할 수 있도록 설정되었습니다.

중요 권장 사항:

과처리하지 마십시오. 현상 속도 및 온도가 권장 사항보다 증가하면 대비 증가로 이미지가 과장될 수 있습니다. 그 결과 "**어두운 방사선 이미지**"가 생성될 수 있습니다. 또한 과처리 시에는 입상성이 증가하고 고대비 필름에 대한 대비 관용도가 감소합니다. 오른쪽 표에 설명되어 있는 권장사항을 준수하여 과처리를 방지하십시오.

광화학 약품을 혼합 사용하지 마십시오. 서로 다른 브랜드 및 유형의 광화학 약품을 동일한 처리 과정에서 사용하는 것은 적절하지 않습니다. 혼합 사용할 경우 의도하지 않은 결과가 나타날 수 있습니다.

필름 프로세서를 청소한 후 새 약품을 주입하십시오. 새 필름으로 교체할 경우 자동 필름 프로세서에 대해 예방 정비를 수행하고 청결한 새 약품을 사용하는 것이 좋습니다.

현상액 내의 정착액 오염을 방지하십시오.
정착액이 적은 양만 유입되어도 현상액의 성능이 빠르게 저하되며, 포그가 증가하고, 감광 속도, 대비, 이미지 색조가 바뀔 수 있습니다.

자동 처리:

	직립형 INDUSTREX M43ic 프로세서	테이블탑 INDUSTREX M37 Plus 프로세서
현상액 침지 시간	**100 초** (8 분 주기)	**110 초**
현상액 온도	**26°C(79°F)**	**28 °C(82.5 °F)**

매뉴얼 처리:

현상액 온도	현상 시간(분)
20 °C(68 °F)	5
22 °C(72 °F)*	**4***
24 °C(75 °F)	3
26°C(79°F)	2

***권장 시작 지점**

최상의 결과를 위해 **INDUSTREX 광화학 약품**을 사용하십시오. INDUSTREX 필름은 INDUSTREX 약품으로 처리할 때 최적의 결과를 얻을 수 있습니다.

INDUSTREX SP 현상액 LO 정착액(자동 또는 수동 처리)

INDUSTREX 매뉴얼 현상액 및 매뉴얼 정착액

Carestream 은 최고의 이미지 품질과 안정성을 얻을 수 있도록 INDUSTREX 필름의 품질을 향상하기 위해 지속적으로 노력해 왔습니다. 적절한 보관, 혼합, 보충에 대한 Carestream 의 권장 사항을 준수할 때 INDUSTREX 화학 약품은 더욱 향상된 처리 안정성 및 수명을 제공할 수 있습니다.

노출량(조사량) 설정

충분한 조사량은 이미지 품질 향상을 위한 필수 요소

특정 필름의 처리 방사선 광밀도(필름 명암 수준에 대한 측정치)와 노출량 간의 상관 관계는 일반적으로 특성 곡선으로 표현됩니다. 이 필름 특성 곡선을 참조하여 특정 광밀도의 방사선을 생성하는 데 사용되는 노출량을 보다 높은 광밀도의 2 차 방사선을 생성하는 데 필요한 노출량에 맞춰 조정할 수 있습니다. 필름 특성 곡선은 하나의 필름에서 생성된 노출량과 다른 방사선 필름에서 동일한 밀도의 방사선을 생성하는 데 필요한 노출량을 비교하는 데도 사용됩니다.

필름 특성 곡선은 당사 웹 사이트 (http://www.carestream.com/ndt-resources.html)의 INDUSTREX 방사선 필름 기술 정보에서 참조할 수 있습니다.

처리 조건에 대한 필름 제조업체의 권장 사항을 준수하는지 여부에 따라 광밀도 및 전반적인 방사선 이미지 품질이 달라질 수 있습니다. **Carestream 의 처리 권장 사항은 감광 속도, 필름 대비 및 특히 베이스 + 포그 농도를 최적화할 수 있도록 설정되었습니다.**

특정 필름에서 원하는 광밀도를 산출하기 위해 필요한 노출량(R)을 결정하기 위한 또 하나의 시작점은 필름 인자(R)입니다. 오른쪽 표에는 현재 INDUSTREX 필름에 대한 **R-인자**가 정리되어 있습니다.

참고: 아래 나와있는 R-인자 값은 INDUSTREX 약품으로 수동 처리할 때를 기반으로 하며 현상액 침지 시간은 22 °C(72 °F)에서 4-분입니다.

R-인자

	원하는 밀도:	**2**	**2.5**	**3**	**3.5**
셀레늄	M100	3.6	4.6	5.5	6.5
	MX125	2.2	2.9	3.6	4.4
	T200	1.4	1.8	2.2	2.6
	AA400	0.8	1.2	1.6	2
	HS800	0.3	0.6	0.8	1
이리듐	M100	3.2	4.3	5.5	6.6
	MX125	2.3	3.1	3.9	4.7
	T200	1.1	1.5	2	2.4
	AA400	0.8	1.1	1.5	1.9
	HS800	0.2	0.5	0.7	0.9
코발트	M100	7.3	9.3	11.4	13.4
	MX125	3.9	5.3	6.7	7.9
	T200	2.3	3.1	3.9	4.7
	AA400	1.2	1.8	2.4	2.9
	HS800	0.1	0.6	1	1.4

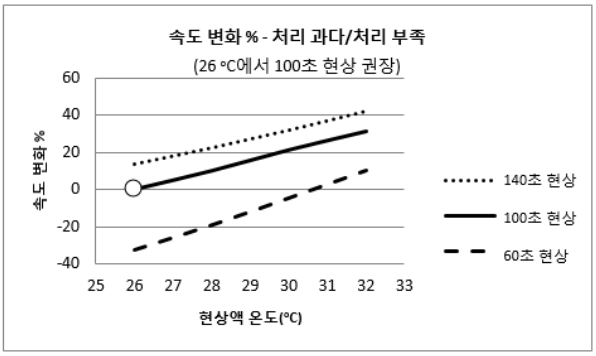
노출량이 많거나 적을 때 감광 속도 및 대비에 대한 부작용

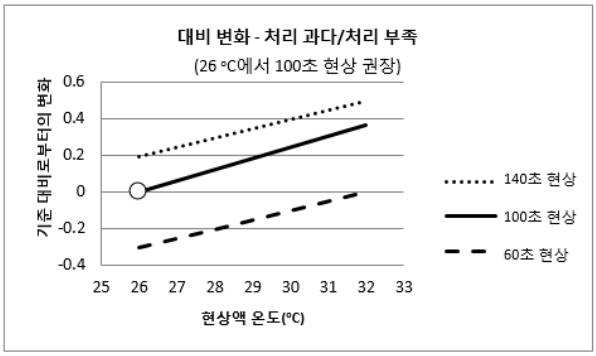
일반적으로 적용 가능한 광밀도 범위에서 산업용 방사선 필름의 대비는 광밀도와 함께 지속적으로 증가합니다. 이러한 이유로 인해 더 높은 광밀도를 얻기 위해 산업용 X-ray 필름을 노출시킬 경우 방사선의 대비가 증가합니다. 일반적으로 **높은 방사선 대비는 광감도를 높여 준다**(작은 세부 사항이 있는 이미지를 쉽게 감지할 수 있음)고 생각되고 있습니다. 적절한 방사선 대비를 얻기 위해서는 노출량이 부족하면 안됩니다.

과처리(현상 시간 증가/현상액 온도 높임)로 감광 속도가 증가할 수는 있지만, 필름 **노출량 감소**, 베이스 + 포그 밀도의 증가, 필름 대비 및 감지된 입상성의 증가, **대비 관용도 감소**의 문제가 나타납니다. 오른쪽의 그래프는 처리가 부족하거나 과도할 경우(높은 처리 온도 및 짧거나 긴 현상 시간) 속도와 대비의 변화를 보여 줍니다.

방사선 이미지의 가장 중요한 목표는 최고 수준의 방사선 대비로 이미지를 생성하는 것이어야 합니다. 오랜 연구 끝에 비용 효율적인 방사선 이미지를 얻는 열쇠는 고품질 이미지를 얻고 적절한 노출량 및 권장되는 처리 조건을 적용하는 것이라는 결론에 이르렀습니다. 적절한 방사선 대비 및 감도를 일관되게 얻기 위해서는 필름을 과처리할 때 나타나는 노출량 부족의 문제는 반드시 피해야 할 부분입니다.

처리가 부족하거나 과도할 경우 감광 속도와 대비에 대한 바람직하지 않은 효과를 보여주는 그래프:





Carestream Health, Inc.
150 Verona Street
Rochester, NY, USA 14608

©Carestream Health, 2020
CARESTREAM 과 INDUSTREX 는 Carestream Health 의 상표입니다.
P/N 0280768, 2 차 개정