필름 판독기

개 요

방사선 필름의 흑, 백도를 측정하는 농도계 및 ASTM에서 제작된 대비 필름으로 방사선 투과검사의 방사선 사진 판정 결과를 평가에 이용 된다.

용 도

- **필름 농도계: 필름의 품질을 점검하고 판독을 행하기 전에 사용.**
- **보정용 필름: 16스텝 Block으로 제작된 농도계 교정 필름.**
- **ASTM Reference Film: ASTM에서 제작된 대비 필름으로 방사선 투과검사의 방사선 사진 판정 결과를 평가에 이용된다.**

1. 필름 농도 측정기 PDA-100

측정대상	Transmission density of black and white image
농도범위	0 ~ 4.0D
측정면적	2.5mm diameter
측정표시	3digit value(LCD display, reflecting type)
정밀도	±0.03D
검출기	GaAsP photodiode
전원	AA Battery
크기	160 X 65 X 30mm
무게	400g

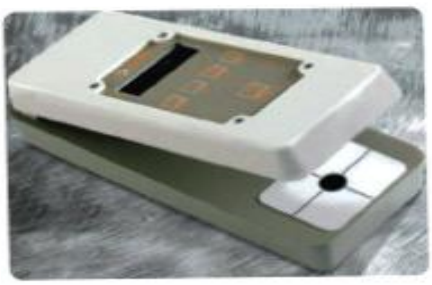
소형이며 견고하고 휴대용으로 사용하기 편리하다. 건전지나 교류전원을 사용한다.

2. 필름농도측정기 X-Rite 301

측정범위	Outer diameter 0.4
정확도	± 0.02D
반복성	± 0.01D
예열시간	필요 없음.
측정면적	2mm
무게	690g

X-Rite 301 방사선 사진을 평가할 때 촬영한 필름의 품질을 점검하고 판독을 행하기 전에 필름의 농도를 측정하는데 사용한다.

3. 필름농도측정기 X-Rite 331



측정범위	Outer diameter 0.5(caliber 2mm)
정확도	± 0.02D
반복성	± 0.01D
예열시간	60초 이하
측정면적	1, 2, 3mm
무게	3.86Kg

소형이며 견고하고 휴대용으로 사용하기 편리하다. 건전지나 교류전원을 사용한다.

4. 보정용 농도 측정 필름(Calibrated Step Tablet)

Densitometer의 교정 시 사용되는 인증된 Film Step Table.
Step : 17Steps
Rang : 4.0

1. IIW (ISO 5817 REFERENCE RADIOGRAPHS)

재질 : Steel, 알루미늄
ISO 5817 REFERENCE RADIOGRAPHS
67장으로 구성되어 있으며 , DIN A4 바인더에서, 강 맞대기 용접 이음의 ISO 5817 설명에 따라 용접 결함 평가를 위한 참조 방사선 사진

2. 대비 방사선 필름 ASTM(ASTM Reference Films)

ASTM에서 제작된 대비 필름으로 방사선 투과검사의 방사선 사진 판정 결과를 평가에 이용된다.
제작자, 사용자, 시험 등의 평가 결정용으로 사용된다.
경험이 적은 검사자들이 표준에 맞춰 명확한 필름 판정에 도움이 된다.

E155 Volume I	알루미늄과 마그네슘 주조물의 검사를 위한 대비 방사선 투과 필름 알미늄 주조물용의 대비필름 13매와 마그네슘 주조물용의 대비필름 10매로 이루어져 있으며 gas porosities, gas holes, shrinkage 및 foreign material 등의 결함을 보임.
E155 Volume II	마그네슘 주조물의 검사를 위한 대비 방사선 투과 필름 4매로 이루어져 있으며 그 중 3매는 sand inclusion 과 segregation 등의 결함을 보이며 1매는 기타 다른 결함을 보임.
E186 Volume SET (I,II,III)	두께가 두꺼운 (2~4 1/2in.) 철강 주조물의 검사를 위한 대비방사선 투과필름 (Volume I - III) 3set는 결함을 5 category로 나누어 gas porosity, sand 및 slag inclusion, shrinkage, 그리고 선형 결함 등을 등급에 따라 나타내며, 삽입물(insert) hot tear, crack 등을 나타냄.
Volume I	1-MV X-Rays 와 Iridium 192 주조물의 검사를 위한 대비방사선 투과필름(이전에 "1에서 2-Mev X-rays"로 불리었던). - 15 X 17"(381 X 432mm)에서 5 X 8" (127 X 203mm)짜리 28세트 플레이트.
Volume II	2-MV X-Rays와 Cobalt-60 주조물의 검사를 위한 대비방사선 투과필름 (이전에 "gamma rays"로 불리었던). 이것은 Cobalt-60과 동급 동위원소 방사선과 2-MV에서 4-MV까지 X-Rays를 포함하고 있다. 15 X 17"(381 X 432mm)에서 5 X 8" (127 X 203mm)짜리 28세트 플레이트 링 바인더.
Volume III	4-MV에서 30-MV X-Rays (이전에 "10 에서 24 Mev X-rays"라고 불리었던). 15 X 17"(381 X 432mm)에서 5 X 8" (127 X 203mm)짜리 28세트 플레이트 링 바인더.
E192	항공 우주 산업을 위한 Investment 철강 주조물의 대비 방사선 투과 필름 두께가 얇은 Investment 주조물에서 발생되는 결함의 종류와 등급을 16매의 필름으로 나타냄.
E242	특정 파라메타 변화에 따른 방사선 투과사진의 변화에 대한 방사선 투과 필름 결함을 가지고 있는 강용접부를 촬영한 36매의 교육용 필름임. 방사선 에너지, 피검물의 두께와 필름 특성 등 촬영테크닉의 변화에 따른 방사선 투과 사진상의 결함의 상의 차이를 나타냄.

E272	고장력 동 및 니켈 동합금 주조물을 위한 대비 방사선 투과 필름 저에너지 X-ray 또는 Ir-192로 lin. 두께의 판형 주조물을 촬영한 12매와 3MeV X-ray 또는 Co-60으로 3 in. 두께의 판형 주조물을 촬영한 25매의 필름으로 이루어짐. gas porosity , sand inclusion, dross inclusion, linear shrinkage 및 feather□ 또는 sponge shrinkage 등의 결함을 나타냄.
E280 (Vol I, II)	두께가 두꺼운 철강 주조물의 검사를 위한 대비 방사선 투과 필름은 41/2“ X 12”(114mm X 305mm)까지 적용가능하다. Volume 당 28매 총 56매로 이루어짐. gas porosity, sand inclusion과 세 가지 다른 형태의 shrinkage 및 crack, hot tear insert 등을 나타냄.
Volume I,	2-MV X-Rays와 Cobalt-60 대비 방사선 투과 필름. 이것은 cobalt-60 또는 동급 동위원소 방사선 2 MV 에서 4 MV X-Rays를 포함하고 있다. 8-1/2" X 11"(216 X 279 mm)의 28세트 플레이트의 링 바인더.
Volume II	4-MV to 30 MV X-Rays 대비 방사선 투과 필름.
E310	Tin bronze 주조물을 위한 대비 방사선 투과 필름 총 22매 중 15매는 lin. 판형주조물을 촬영한 것이고 7매는 ¾ in. 판형주조물을 촬영한 것임. MIL-B16541, B16567에 명시된 것과 유사한 재질에 적용하며 gas porosity , linear shrinkage 및 feathery shrinkage 등을 나타냄.
E390 (Vol I,II,III)	철강 용융 용접부를 위한 대비 방사선 투과 필름 7개의 두께가 다른 용접부를 촬영한 방사선 투과 필름으로써 7가지 두께 범위에 적용함. 공사 계약상의 Specification으로도 사용될 수 있음.
Volume I,	철강 용융 용접부를 위한 대비 방사선 투과 필름. Vol I -- 16 플레이트, 1/4“까지
Volume II	철강 용융 용접부를 위한 대비 방사선 투과 필름. Vol I -- 29 플레이트, 1/4“에서 3“
Volume III	철강 용융 용접부를 위한 대비 방사선 투과 필름. Vol I -- 32 플레이트, 3“ - 8“
E446 (Vol I,II,III)	두께 2“까지의 철강 주조물에서 발생하는 다양한 불연속의 형태와 정도를 나타내는 대비 방사선 투과 필름이다. 총 102매이며 category A gas porosity, category B sand 및 slag inclusion, category C 4가지 형태의 shrinkage, Category C Crack Category E hot tear, Category F insert, Category G mottling 등으로 구분되어 있음.
Volume I,	Medium Voltage (Nominal 250 kVp) X-Ray 대비 방사선 필름 15X17" 링 바인더에 5X7"크기의 34세트 도해(삽화)
Volume II	1-MV X-Rays와 Iridium-192 대비 방사선 필름 15X17" 링 바인더에 5X7"크기의 34세트 도해(삽화)
Volume III	2-MV에서 4-MV X-Rays와 Cobalt-60 대비 방사선 필름 15X17" 링 바인더에 5X7"크기의 34세트 도해(삽화)
E505	알루미늄 및 마그네슘 다이캐스팅의 검사를 위한 대비 방사선 투과 필름 알루미늄 합금과 마그네슘 합금의 다이캐스팅에서 발생되는 결함을 나타냄.
E592	표준 가이드
E802	Gray iron 주조물 검사를 위한 대비 방사선 투과 필름 4.5“까지의 gray 철강 주조물의 검사를 위한 필름.
E1320 (Vol I,II,)	티타늄 주조물 검사를 위한 대비 방사선 투과 필름
Volume I	1“까지의 두께
Volume II	1“에서 2“ 넘는 두께
E1648	알루미늄 fusion 용접 검사를 위한 대비 방사선 투과 필름 각 set는 8매로 (22 x 28cm) 이루어졌으며 39매의 표본이 19mm 두께까지 커버한다.