

# 엑스레이 검사 장비

X-Ray Inspection System - Bright Series



## Bright N / NCT Series

# 고성능 표준 검사장비 (2D X-Ray 검사 및 CT)

운영 프로그램 한글화로 쉽게 사용 가능 (국문, 영문, 중문 실시간 변환 가능)

모든 부품 국산화(자체 개발)로 인한 유지 보수 비용 절감

고객 맞춤형 장비 제작 가능

이미지 S/W, 자동검사 프로그램 자체개발 및 계측 등 편의기능 제공

최적화된 UI 제공으로 사용자 편의성 제공

간편하고 손쉬운 파라미터 조작

기포 및 크랙 자동불량 검출 기능 (OPTION)

세계 최초 17inch 디텍터 사용

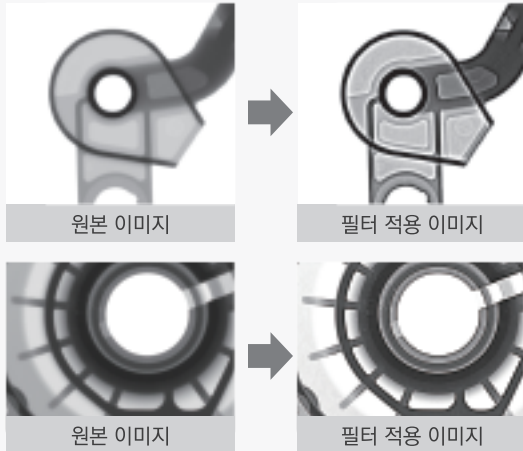
국내 최고의 CT회전 정밀도 및 최고의 Scan속도 제공

(Scan Speed : 3min)



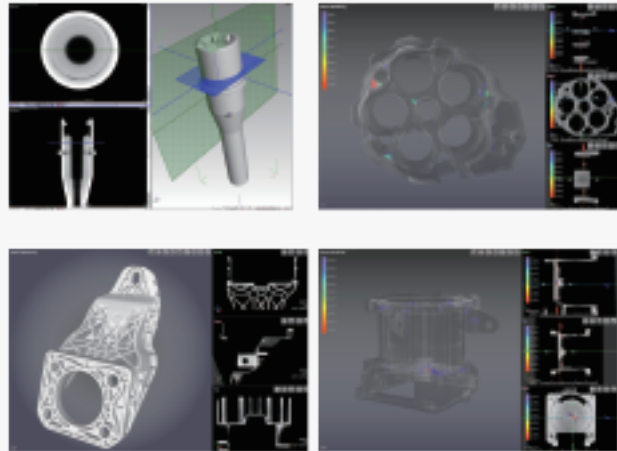
### X-Ray Inspection Software

- 자체 필터 적용을 통해 2D X-Ray상에서도 선명한 이미지 및 기포, 결함 발견 가능



### CT Analysis Solution

- 단층 영상 이미지 및 3D 렌더링
- 자동 기공 분석 기능



### Specifications

MODEL		Bright160N,NCT
X-Ray 발생장치	Voltage (Max.)	160kV
	Current (Max.)	6mA
	Power (Max.)	480W
	Focal Spot Size (Min.)	0.4mm X 0.4mm
영상출력장치	Flat Panel Detector Active Area	170mm X 230mm 230mm X 230mm 250mm X 320mm 300mm X 300mm 430mm X 430mm
Manipulator	Loading Table Size	300mm (Option : 400mm ~ 600mm)
	XYZ Stroke	450mm X 300mm X 500mm (Option Z = ~800mm)
	Table Rotation	360°
	Sample Weight	Max 15 kg (Option : 30 kg)
	Scan Size	∅300 x 500 (H : 1,000)
	Dimension (W x D x H)	1,450mm X 1,510mm X 1,800mm
	Equipment Weight	2,500 kg
Environmental Conditions	Power Supply	220 VAC Single Phase 50/60Hz
	Operation Temperature	0 °C ~ 40 °C
	Humidity	0% to 90%
	X-Ray Leakage Dose	< 1μSv/Hour

## Bright L / LCT Series

# 고성능 중대형 검사장비 (2D X-Ray 검사 및 CT)

운영 프로그램 한글화로 쉽게 사용 가능 (국문, 영문, 중문 실시간 변환 가능)

모든 부품 국산화(자체 개발)로 인한 유지 보수 비용 절감

고객 맞춤형 장비 제작 가능

이미지 S/W, 자동검사 프로그램 자체개발 및 계측 등 편의기능 제공

최적화된 UI 제공으로 사용자 편의성 제공

간편하고 손쉬운 파라미터 조작

기포 및 크랙 자동불량 검출기능(OPTION)

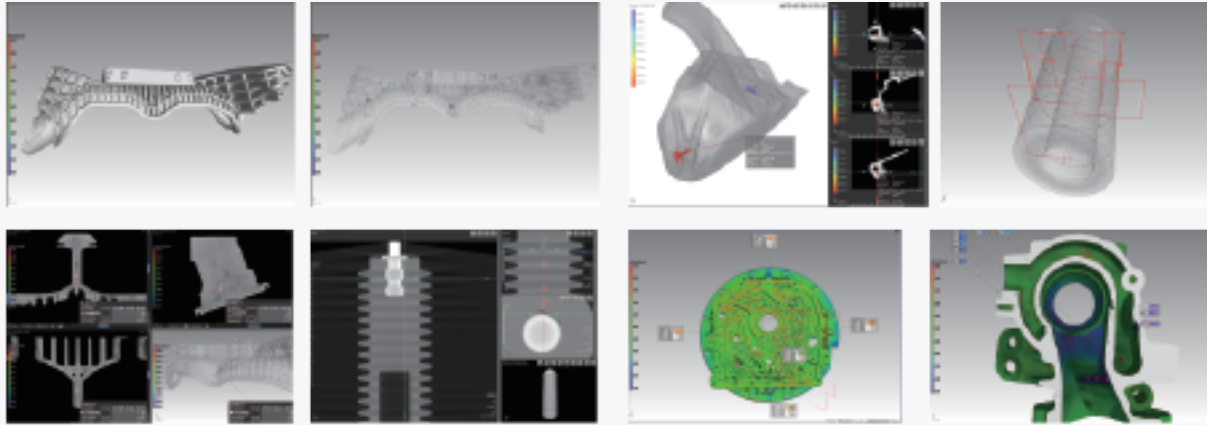
세계 최초 17inch 디텍터 사용

국내 최고의 CT회전 정밀도 및 최고의 Scan속도 제공

(Scan Speed : 3min)



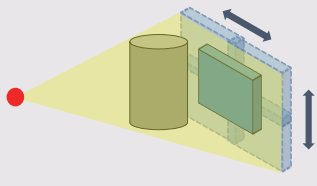
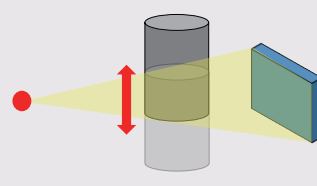
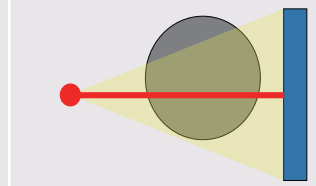
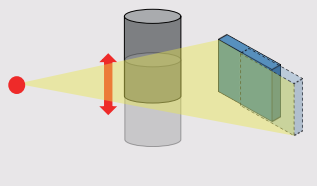
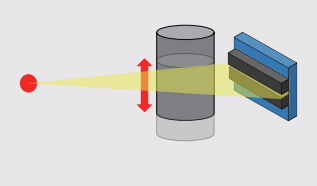

## CT Analysis Solution



## Specifications

MODEL		Bright160L,LCT	Bright225L,LCT	Bright320L,LCT	Bright450L,LCT
X-Ray 발생장치	Voltage (Max.)	160kV	225kV	320kV	450kV
	Current (Max.)	6mA	22.5mA	22.5mA	15mA
	Power (Max.)	480W	700W (Small) 1500W (Large)		
	Focal Spot Size (Min.)	0.4mm x 0.4mm	0.4mm X 0.4mm (Small) 1.0mm X 1.0mm (Large)		
영상출력장치	Flat Panel Detector Active Area	170mm X 230mm 230mm X 230mm 250mm X 320mm 300mm X 300mm 430mm X 430mm			
Manipulator	Loading Table Size	500mm (Option : 600mm ~ 800mm)			
	XYZ Stroke	500mm X 500mm X 600mm (Option Z = ~ 1000mm)			
	Table Rotation	360°			
	Sample Weight	Max 30 kg (Option : ~100 kg)			
	Scan Size	Ø500 x 600 (H : 1,200)			
	Dimension (W x D x H)	-			
	Equipment Weight	4,000 kg	4,000 kg	N/A	N/A
Environmental Conditions	Power Supply	220 VAC Single Phase 50/60Hz			
	Operation Temperature	0°C ~ 40°C			
	Humidity	0% to 90%			
	X-Ray Leakage Dose	< 1µSv/Hour			

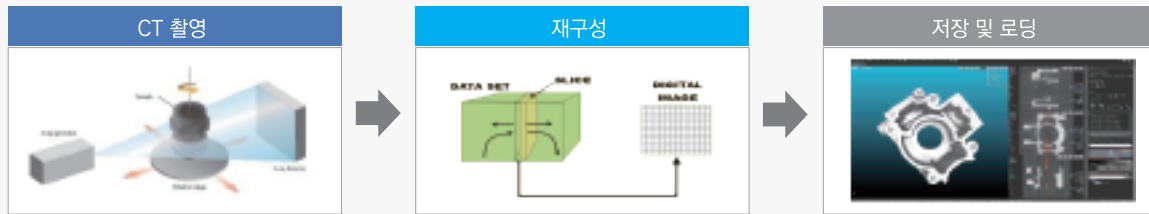
## 다양한 CT 촬영 기능제공

	Virtual CT	Vertical	Offset CT
CT모드			
	디텍터를 이동하여 크게 촬영	제품을 이동하여 길게 촬영	제품을 이동하여 넓게 촬영
덕인 촬영 시간 1440장 기준	20분	3분 X 분할 횟수	3분
타사 촬영 시간 1440장 기준	2시간	N/A	N/A
활용 / 목적	부피가 큰 제품 촬영 (옵션 제공)	높이가 큰 제품 촬영 (옵션 제공)	너비가 큰 제품 촬영 (기본 제공)
	Offset Vertical CT	Fanbeam CT	Beam Artifact filter
CT모드			
	제품을 이동하여 크게 촬영	투과도 항상 정밀 촬영	
덕인 촬영 시간 1440장 기준	3분 X 분할 횟수	20초 X 제품길이	
타사 촬영 시간 1440장 기준	N/A	N/A	
활용 / 목적	부피가 큰 제품 촬영	산란 저감 영상 (옵션 제공)	대형/이종 소재 결합 제품 촬영 (옵션 제공)

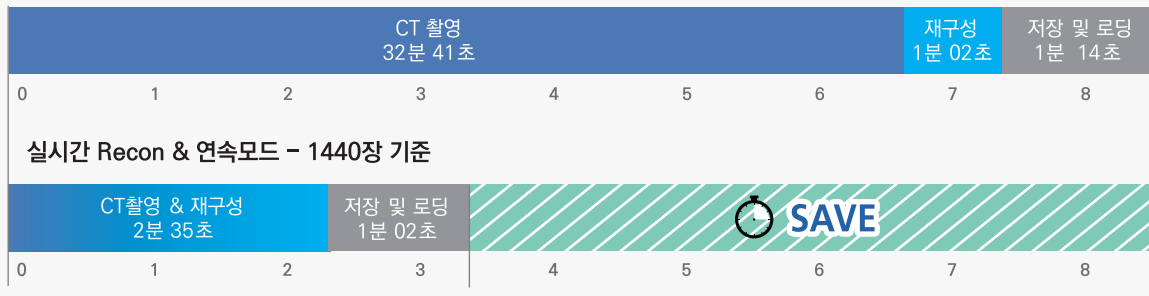
# SPEED SCAN & Real Time Reconstruction

국내 최초로 NeuroXray의 SPEED SCAN 기술과 NurolInspect 3D의 실시간 Reconstruction 기술을 활용해 제품의 촬영 및 실시간 CT 이미지 구축을 통해 처리 시간을 단축하여 장비의 운영 성능을 극대화 할 수 있습니다.

## 촬영 속도 비교



기존 스텝 모드 - 1440장 기준



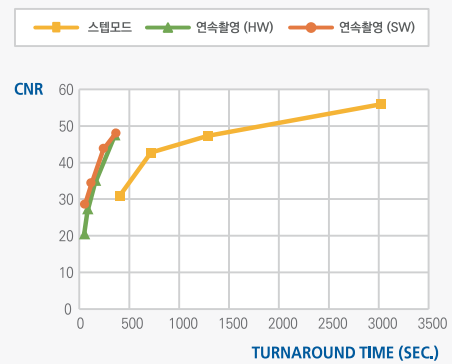
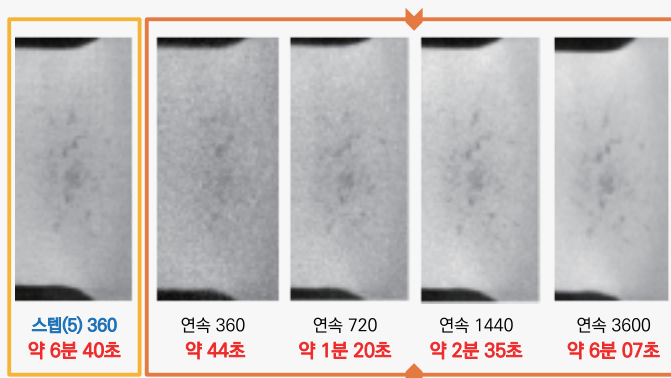
실시간 Recon & 연속모드 촬영 속도 : 3분 37초

\* 촬영조건 관전압 160kV / 관전류 3.0mA / 노출시간 25ms  
\* 스텝모드는 평균화 5장 기준임

\* 자사 장비 측정결과이며 촬영조건에 따라 촬영시간을 달라질 수 있습니다

\* CNR(Contrast-to-Noise Ratio) 이미지 품질 측정 방법의 한 가지. 전반적인 Noise(e.g. Ring artifact)가 있는 경우에 SNR보다 적합하다고 알려져 있음

## 영상 품질 비교



## Bright M / MCT Series

# 고성능 마이크로 검사장비 (2D X-Ray 검사 및 CT)

운영프로그램 한글화로 쉽게 사용 가능 (국문, 영문, 중문 실시간 변환 가능)

모든 부품 국산화(자체 개발)로 인한 유지 보수 비용 절감

고객 맞춤형 장비 제작 가능

이미지 S/W, 자동검사 프로그램 자체개발 및 계측 등 편의기능 제공

최적화된 UI 제공으로 사용자 편의성 제공

간편하고 손쉬운 파라미터 조작

기포 및 크랙 자동불량 검출기능(OPTION)

세계 최초 17inch 디텍터 사용

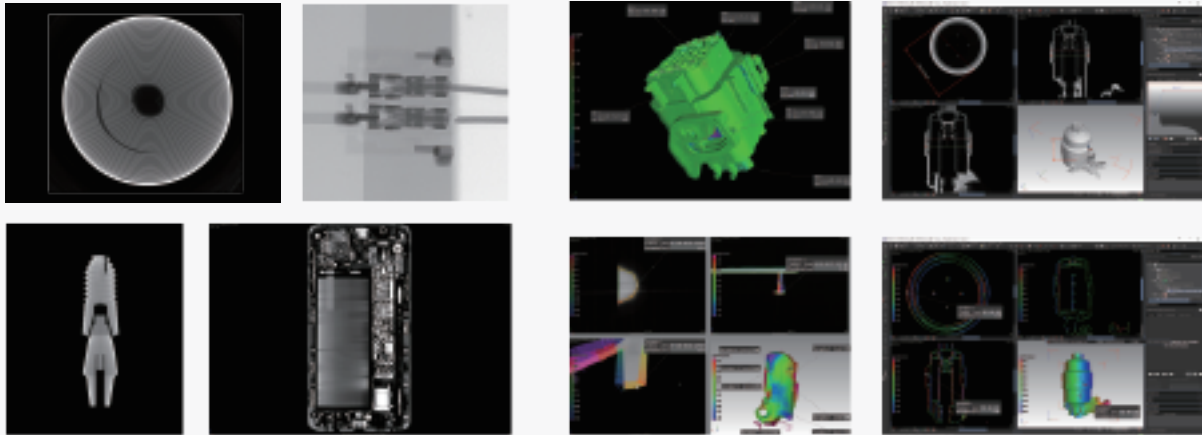
국내 최고의 CT회전 정밀도 및 최고의 Scan속도 제공

(Scan Speed : 3min)





## X-Ray Inspection Software / CT Analysis Solution



## Specifications

MODEL		Bright 160M, MCT Bright 240M, MCT (Medium)	Bright 160M, MCT Bright 240M, MCT (Large)
X-Ray 발생장치	Voltage (Max)	160kV, 240kV	
	Current (Max)	3000μA	
	Power, Target (Max)	300W	
	Resolution (μm)	5μm	
영상출력장치 Flat Panel Detector	Active Area	170mm x 230mm 230mm x 230mm 250mm x 320mm	300mm x 300mm 430mm x 430mm
	Resolution (μm)	75μm, 179μm, 124μm	145μm, 140μm
Manipulator	Loading Table Size	400mm	400mm (Option : 500mm)
	XYZ Stroke	430mm x 330mm x 330mm	530mm x 250mm x 450mm
	Table Rotation	360°	
	Sample Weight	Max 20kg (Option : 30kg)	
	Max Scan Size ( 2D )	400mm x 200mm x 400mm	400mm x 200mm x 600mm
	Max Scan Size ( CT ) * Detector 사양 구분	ø156.3mm (*1723) ø147.3mm (*2323) ø202mm (*2532)	ø204mm (*3030) ø295mm (*4343)
	Magnification	X1.55 ~ X35.7	X1.43 ~ X30.7
	Dimension (W x D x H mm)	1980mm x 1950mm x 1950mm	1980mm x 1950mm x 2240mm
Equipment Weight (kg)	4,500kg	5,200kg	
Environmental Conditions	Power Supply	220 VAC Single Phase 50/60Hz	
	Operation Temperature	0°C ~ 40°C	
	Humidity	0% to 90%	
	X-Ray Leakage Dose	< 1μSv/Hour	

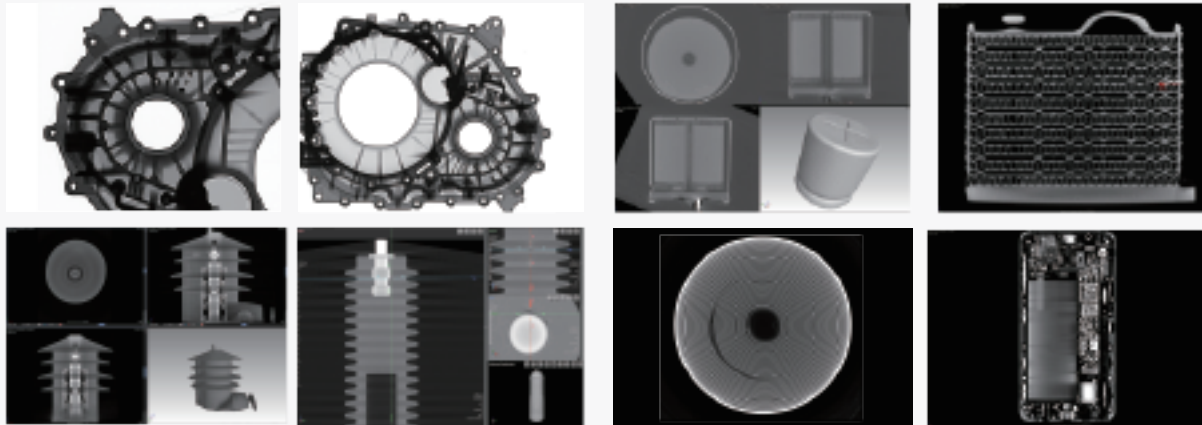
## Bright Dual X-Ray CT System

# Large 및 Micro Dual Focus 장비

고출력 Large Focus Tube와 초정밀 Micro Focus Tube 병행 사용  
Tube 및 Detector를 포함한 9축 이동방식으로 다양한 제품 촬영 가능  
Offset, Vertical 및 Virtual scan 등 빠르고 다양한 CT 촬영 가능



## CT Analysis Solution



## Specifications

MODEL		Voltage (Max)	Current (Max)	Power (Max)	Focal Spot Size (Min)
X-Ray 발생장치	Large Focus	450 kV	15 mA	1500 W	0.4 mm
		320 kV	22.5 mA	1500 W	0.4 mm
		240 kV	22.5 mA	1500 W	0.4 mm
		160 kV	6 mA	480 W	0.4 mm
	Micro Focus	300 kV	2 mA	300 W	5 μm
		240 kV	3 mA	300 W	5 μm
		160 kV	3 mA	300 W	1.5 μm
MODEL	Size	Pixel	Frame Rate	Pixel Pitch	
영상출력장치 (Flat Panel Detector)	2323D	229.12 x 229.12 mm	1280 x 1280 pixels	30 fps @ 1x1 60 fps @ 2x2	179μm
	2532D	253.95 x 317.44 mm	2560 x 2048 pixels	22 fps @ 1x1 44 fps @ 2x2	124 μm
	3030D	296.96 x 296.96 mm	2048 x 2048 pixels	14 fps @ 1x1 46 fps @ 2x2	145 μm
	4343D	430.08 x 430.08 mm	3072 x 3072 pixels	15 fps @ 1x1 30 fps @ 2x2 45 fps @ 3x3	140 μm
Environmental Conditions	Power Supply	220 VAC Single Phase 50/60Hz			
	Operation Temperature	0 °C ~ 40 °C			
	Humidity	0% to 90%			
	X-Ray Leakage Dose	< 1μSv/Hour			

## Bright S / OCT

# 고성능 SMT 검사장비

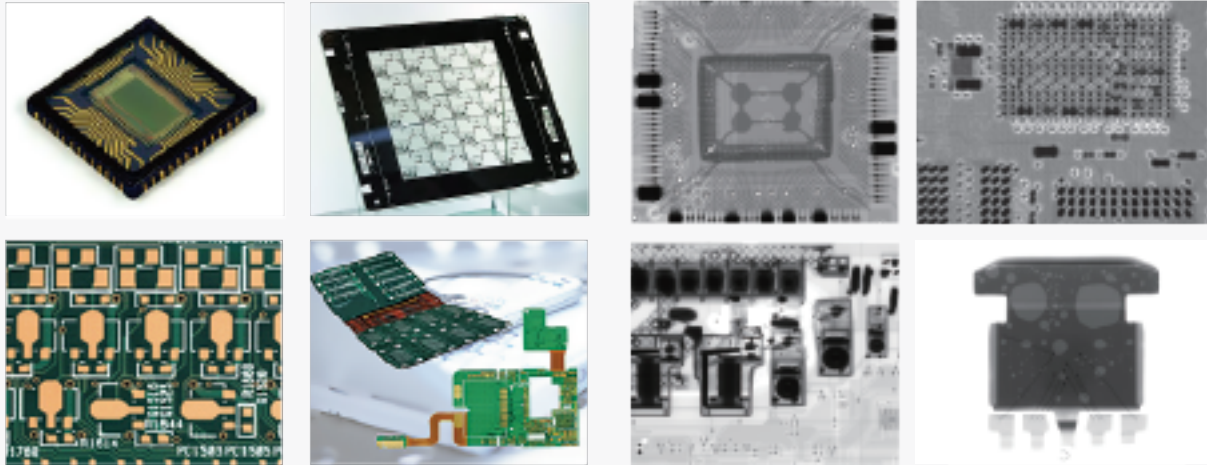
- 신뢰할 수 있는 제품의 안정성
- Dual Monitor 장착으로 효과적인 불량 분석
- High Resolution FPD
- 대형 PCB사이즈 적용가능
- 모든 부품 국산화(자체 개발)로 인한 유지 보수 비용 절감
- 고객 맞춤형 장비 제작 가능
- 이미지 S/W, 자동검사 프로그램 자체개발 및 계측등 편의기능 제공
- 최적화된 UI 제공으로 사용자 편의성 제공
- 간편하고 손쉬운 파라미터 조작

## Applications

- Solder Reflow 분석
- BGA 연결 및 분석
- Solder 공극 계산
- 홀을 통한 측정 및 검사
- 볼 결합 분석
- 스티치 결합 분석
- 마이크로 BGA 분석
- 패드 배열 분석
- Dry joint 검출 및 분석



**NeuroXray** X-Ray Inspection Software



**Specifications**

MODEL		Bright 160S, OCT
X-Ray 발생장치	Voltage (Max)	160 kV
	Current (Max)	200 $\mu$ A (TOMXT) / 3000 $\mu$ A (ROMXT)
	Power, Target (Max)	10 W (TOMXT) / 300 W (ROMXT)
	Focal Spot Size (Min.)	1.5 $\mu$ m (TOMXT) / 5 $\mu$ m / (ROMXT)
	Tube Type	Transmission / Reflection
영상출력장치 Flat Panel Detector	Active Area	150 mm x 150 mm
	Resolution ( $\mu$ m)	119 $\mu$ m
	Total Pixels	1280 x 1280 Pixels
Manipulator	Loading Table Size	460 mm x 510 mm
	Stroke on X-Axis (2D / OCT)	460 mm / 230 mm
	Stroke on Y-Axis (2D / OCT)	400 mm / 200 mm
	Stroke on Z-Axis	200 mm
	Stroke on ATF-Axis	160 mm
	Tilt	60°
	Max. Sample Weight	Max 15kg (option : 30kg)
	Dimension (W x D x H mm)	1,680 mm x 1944 mm x 1770 mm
Equipment Weight (kg)	3,000 kg	
Environmental Conditions	Power Supply	220 VAC Single phase 50/60Hz
	Operation Temperature	0 °C to ~ 40 °C
	Humidity	0% to 90%
	X-Ray Leakage Dose	< 1 $\mu$ Sv/hour

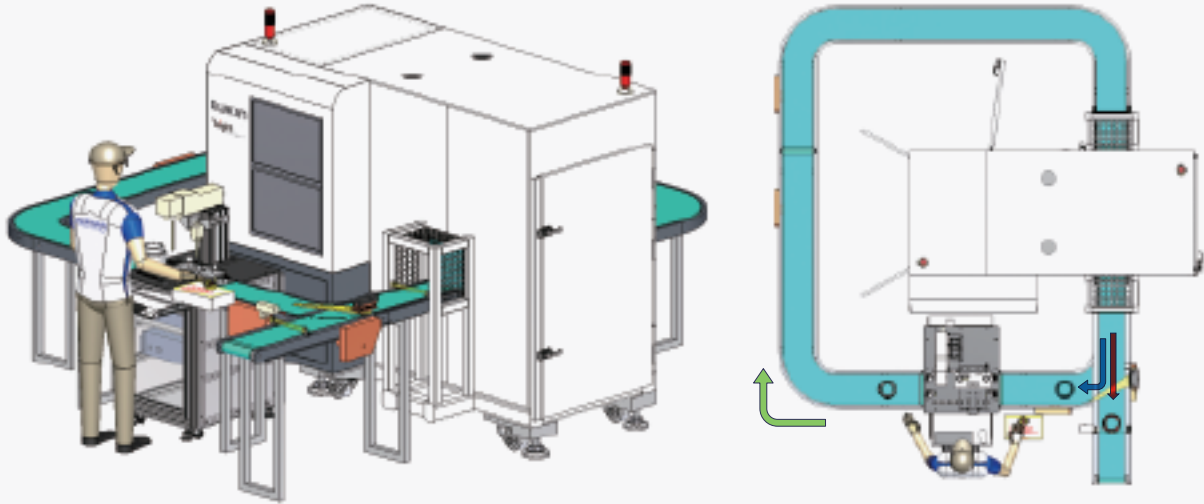
고성능 2D 인라인 검사장비  
자동차 부품 / 다이캐스팅 / 플라스틱 사출 등의 자동검사에 적합

## Bright IN Series

- ASTM 표준 품질 규격 또는 고객사 결함 검출 기준에 따른 자동 검사 설정 가능
- 약한 밝기값 차이도 정밀하게 결함 검출 가능
- 비균질 배경에 대해서도 정밀한 결함 검출 가능한 검사 알고리즘
- 제품 종류 별 검사 영역 및 검사 파라미터 설정 가능
- 검사 후 자동 양호 / 불량 판단, 결함 위치, 크기와 결함률 등 결과 표시 가능
- 검사 이미지별 1000x1000 픽셀 사이즈 기준 300ms 이내 초고속 검사 가능
- 강력한 검사 이미지 정렬 기능
- 오프라인 / 인라인 자동 검사를 위한 UDP 양방향 통신 프로토콜 제공
- 고객 제품에 적합한 인라인 시스템 제공 (로봇 타입 / 컨베이어 타입)
- 모든 유형의 컨베이어 시스템과 연동 가능
- 검사 결과 이력을 기록하여 데이터 수집을 실현

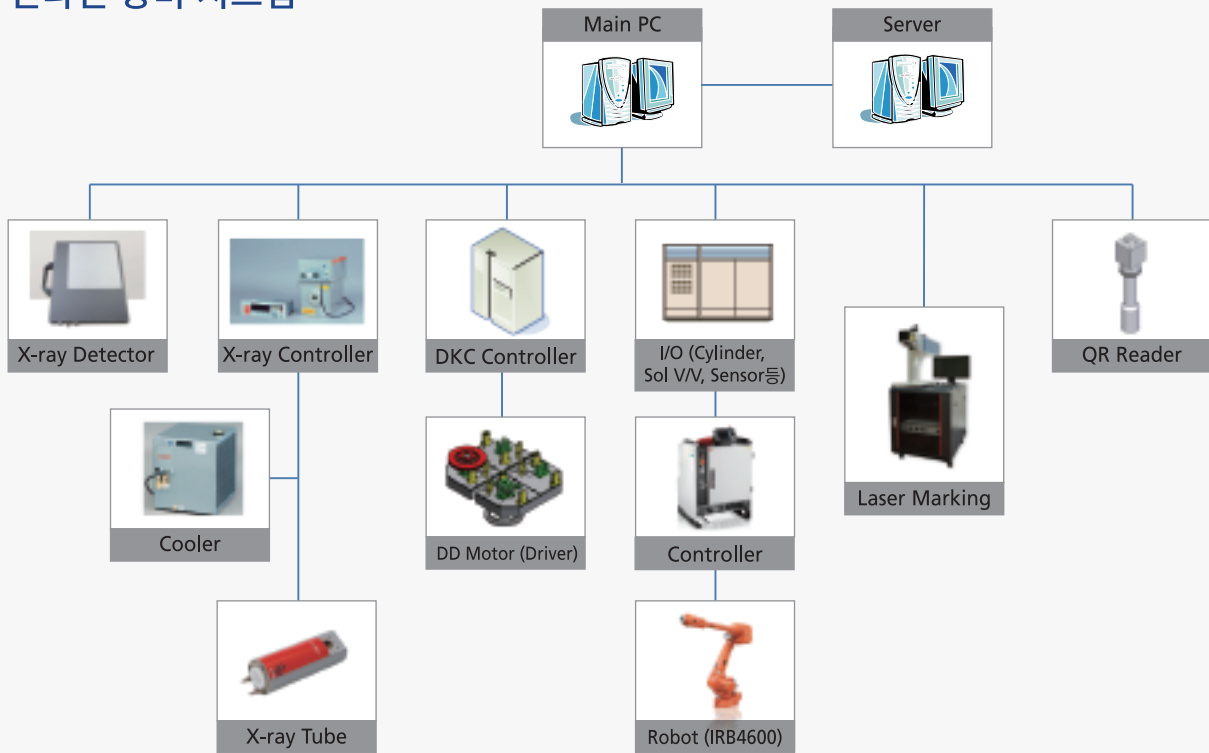


### 인라인 장비 구성

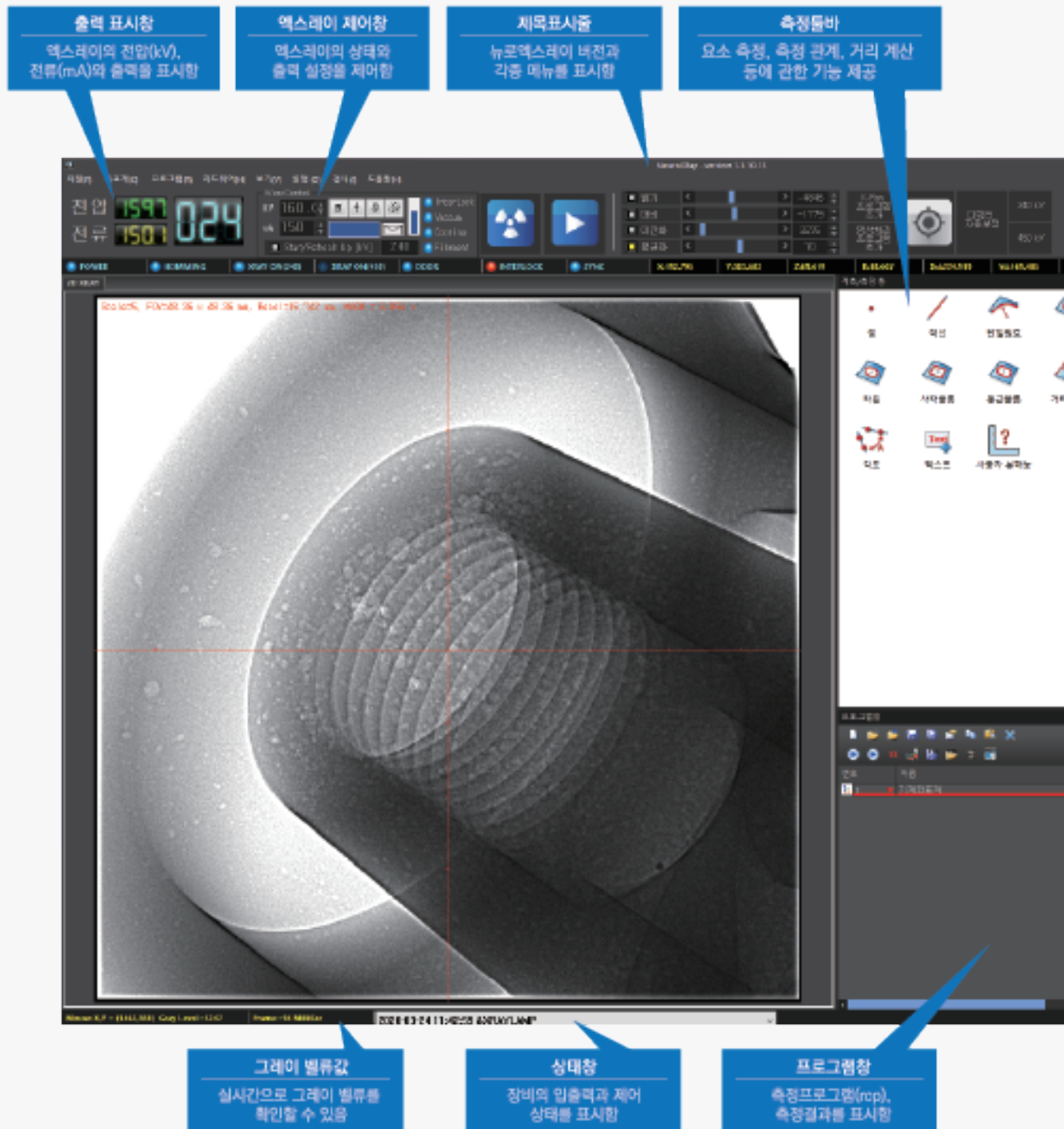


\* 상기 장비 구성 사양은 예시 사항이며, 고객의 요구에 따라 사양 제작이 가능합니다.

### 인라인 장비 시스템



\* 상기 시스템 사양은 예시 사항이며, 고객의 요구에 따라 사양 제작이 가능합니다.



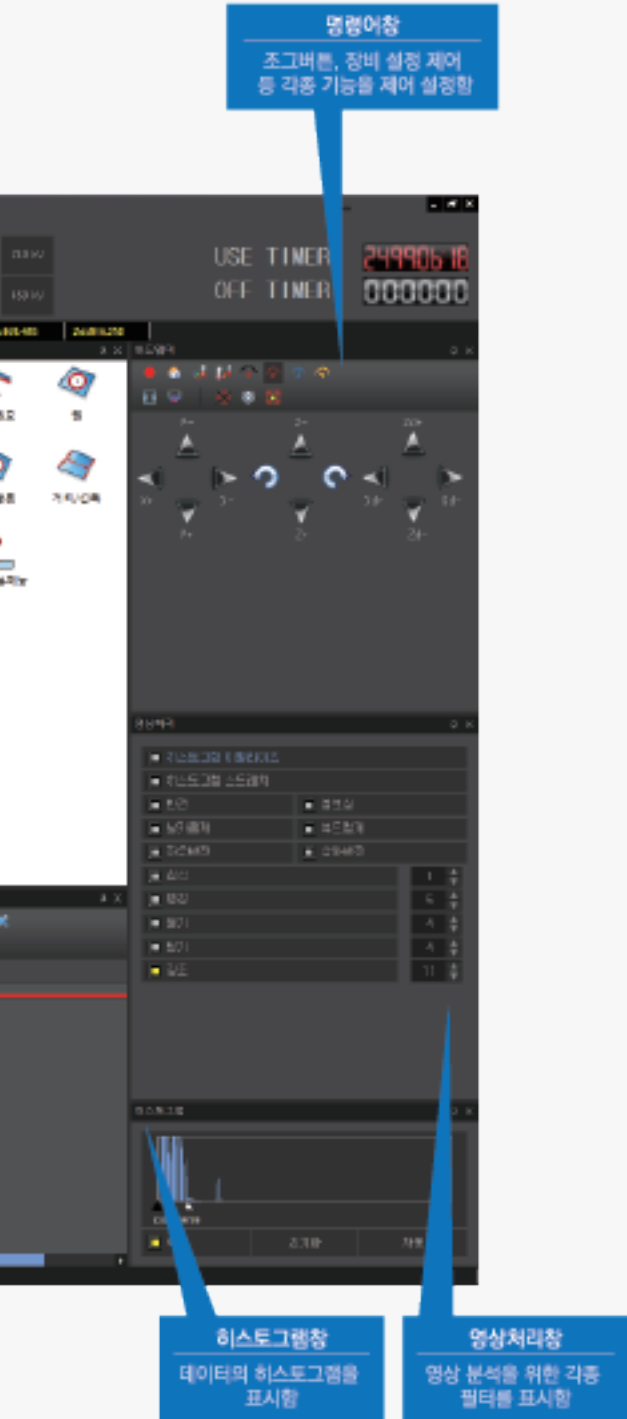


# NeuroXray

뉴로엑스레이는 산업용 엑스레이 분석 소프트웨어입니다. 기존 엑스레이 시스템의 특성 외에 덕인의 다양한 계측 소프트웨어의 개발 경험과 사용자 편의성을 최우선으로 고려하여 개발된 우수한 소프트웨어입니다.

## FUNCTION INTRODUCTION

- 01 다양한 영상 필터 제공
- 02 편리한 검사 영역 이동 (마우스/키보드)
- 03 업계 최고 수준 좌표 측정 기능 제공 (자동/수동)
- 04 다양한 관계 형상 기능
- 05 다분할 촬영 기능 제공
- 06 프로그램 모드 지원
- 07 오프라인 이미지 프로세싱 기능 지원
- 08 다국어 지원
- 09 타이머 기능 (사용 제한 기능)
- 10 디텍터 자동 보정 기능
- 11 사용자 편의를 극대화한 단축키 지원
- 12 장비 상태 확인 편리성 제공
- 13 실시간 그레이레벨 확인
- 14 원격 지원 기능 제공
- 15 다양한 옵션 기능



## 2D Inspection Software

### NeuroXray



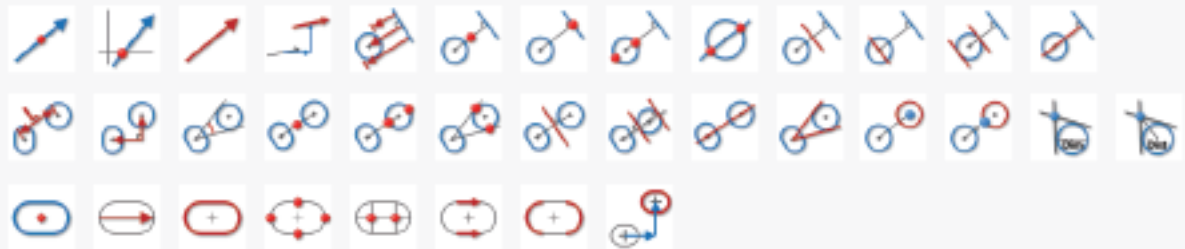
- 결함 분석을 위한 영상 처리 기능
- 결함의 크기 및 형상을 측정하기 위한 요소 측정 기능
- 결함의 유무를 판단하기 위한 픽셀 프로파일 기능
- 흑백의 색을 컬러로 변환 기능
- 투과 영상을 3D 이미지로 변환 기능

### 편리한 요소 측정 & 요소생성



- 수동 / 자동 측정 등 측정 편의기능 지원
- 측정 요소별 다양한 자동 측정 지원
- 최소 점 측정 후 자동 결과 생성 지원

### 다양한 관계 요소 지원



- 다양한 관계 아이콘들을 이용한 손쉬운 활용
- 측정된 형상을 이용한 다양한 형상 생성
- 다양한 거리 계산, 각도 계산

### 다양한 편의기능

- 단축키를 통한 손쉬운 장비 제어 기능
- 손쉬운 자동 프로그램 작성 기능
- 원 클릭 원격지원
- 손쉬운 그레이 레벨 확인 가능
- 다국어 지원 (국문/중문/영문)

## CT Reconstruction Software

### NeuroInspect 3D

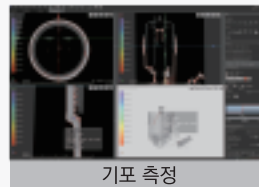
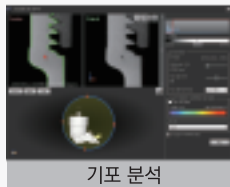
NeuroInspect 3D는 덕인이 자체 개발한 CT이미지 구축 소프트웨어입니다. 사용자 편의를 위해 모든 기능을 자동화하여 사용하기 편리한 장점을 가지고 있습니다.

- 실시간 Recon 기능 (국내 최초)
- 자동 파라미터 불러오기
- 자동 ROI 지정
- 자동 오프셋 검색
- 자동 CT 구축 기능
- Viewer S/W 연동



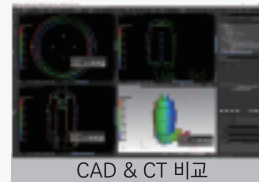
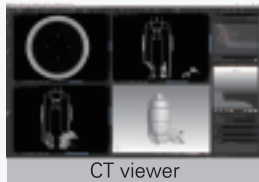
## CT Analysis Solution

### 3DII VX3D



- 보급형 산업 CT Software
- 직관적인 Easy 인터페이스 환경
- 단층 영상 이미지 및 3D 렌더링
- 자동 기공 분석 기능

### VGStudio MAX 3.0



- 고급형 산업 CT 분석 Software
- Porosity Inspection (기포 분석)
- Coordinate Measurement (3차원 좌표 측정)
- Nominal / Actual Comparison (CAD & CT 비교)
- Wall Thickness Analysis (벽 두께 분석)

## ADR Solution (2D 자동결함 검출)

### NAXI (Neuro Automatic X-ray Inspection)



NAXI는 덕인이 자체개발한 결함자동검출 소프트웨어입니다. 다양한 이미지 보정 기술로 육안으로 판단이 어려운 기포/이물질등의 결함을 일괄적으로 검출 할 수 있습니다.

- 투과 영상 기포 및 균열 검사
- 다양한 분석 알고리즘 지원
- 특정 검출 영역 지정
- 분석 임지 지정 폴더 저장
- 자동 기포 검출
- NeuroXray 연동
- 2D/인라인 지원
- 결함 분석



K-R202204



34025 대전광역시 유성구 테크노2로 177  
TEL: (042)868-6722 FAX: (042)868-6711  
고객지원센터 : 1588-3785

177, Techno 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, 34025, Korea  
TEL: +82-42-868-6728 FAX: +82-42-868-6711

[www.dukin.co.kr](http://www.dukin.co.kr)



济南德仁三坐标测量机有限公司  
济南市高新区春晖路2966号  
Tel: +86-531-8317-6987 Fax: +86-531-8317-6985  
[www.dukin.com.cn](http://www.dukin.com.cn)