

PRUFTECHNIK

LASER SHAFT ALIGNMENT · ROTALIGN CORE · ELITE

PRUFTECHNIK 레이저 축정렬 시스템

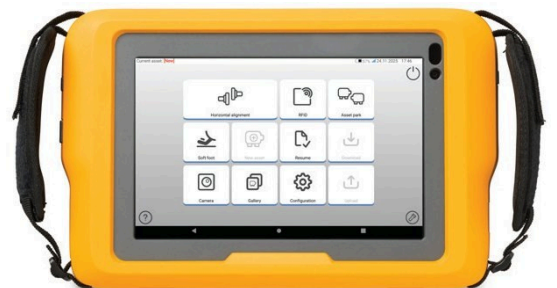
RotAlign은 싱글 레이저와 센서 하나를 축에 달고 치수 입력, 측정, 결과 3단계로 커플링 양쪽 축의 편심·각도 오차와 발 조정량을 구합니다.

제품군은 RotAlign Core와 RotAlign Elite 2종입니다. 두 모델은 같은 8인치 태블릿을 쓰고 센서 정밀도와 소프트웨어 기능이 다릅니다.

측정 방식	분해능	측정 모드	설비 연결
싱글 레이저 · 6축 2평면	1 μ m · 5 μ Rad (Elite)	IntelliSweep · MultiPoint	최대 14대 연결 동시 측정

PRUFTECHNIK 장점

- 싱글 레이저 · 이중 검출기, 사전 수동 정렬 불필요
- Live Move로 수직 · 수평 조정값 동시 표시
- ASI로 외란 · 작업자 실수 실시간 보정
- 소프트풋 · 열팽창 · 커플링 목표값 반영
- 수직 설치 기계 플랜지 정렬 (VertiSweep)
- 센서 · 태블릿 IP65, 1.2 m 낙하 시험
- 보고서 바로 메일 전송, ARC 4.0 연동





RotAlign Core 표준 회전 설비 · 일상 정렬 작업



RotAlign Elite 고정밀 · 다열 설비 · 다중 커플링

모델 비교

항목	RotAlign Core	RotAlign Elite
광학 범위	14 × 14 mm	20 × 20 mm
분해능	변위 1 μm · 각도 10 μRad	변위 1 μm · 각도 5 μRad
측정 오차	2 % 미만	1 % 미만
경사계 오차	Roll ±1° · Pitch ±3°	Roll ±0.5° · Pitch ±2°
레이저	고정형	빔 조정형
측정 모드	Continuous Sweep · MultiPoint	IntelliSweep · MultiPoint · PassMode
설비 연결	최대 3대	최대 14대 연결 동시 측정
진동 측정	-	속도 RMS 10 Hz ~ 1 kHz
센서 배터리 (연속)	4.7 Wh · 30시간	8 Wh · 55시간
기능 묶음	Starter · Advanced · Expert	Starter · Starter Plus · Advanced · Expert
태블릿	8인치 공통 태블릿	

기능 묶음

묶음	RotAlign Core	RotAlign Elite
Starter	짧은 플렉시블 커플링 · 공차, Live Move 수평 · 수직, 소프트웨어, 8점 Active Clock, 고정 발 · 다중 발, 품질 계수 · 표준편차	플렉시블 · 스페이스 커플링, Live Move 수평 · 수직, 소프트웨어 · 수직 정렬, Continuous Sweep · MultiPoint · PassMode, 측정점 후처리, 열팽창 · 커플링 목표값, 3 ~ 6대 연결 설비
Starter Plus	-	이동 시뮬레이터, VertiSweep 고급 수직 정렬, 소프트웨어 진단
Advanced	스페이스 커플링, 열팽창 · 커플링 목표값, 수직 정렬	IntelliSweep, 진동 측정
Expert	Continuous Sweep · MultiPoint, 3대 연결 설비, 측정점 후처리	최대 14대 연결 설비, 다중 커플링, Live Trend

상위 묶음은 아래 묶음의 기능을 모두 포함합니다. 필요할 때 현장에서 상위 묶음으로 올립니다.

설비 유형별 선택

설비	권장 구성
펌프 · 전동기 · 팬 (2대, 플렉시블 커플링)	Core Starter
스페이스 커플링 · 수직 펌프 · 열팽창이 큰 설비	Core Advanced · Elite Starter
터빈 · 압축기 등 3 ~ 6대 연결 설비, 회전이 어려운 축	Elite Starter · Starter Plus
정렬과 진동 동시 확인	Elite Advanced
7대 이상 연결 설비, 다중 커플링, 운전 중 정렬 변화 추적	Elite Expert

장비 시연, 단기 대여, 측정력 교육(정렬 원리 · 소프트웨어 · 실습), 정렬 작업 대행과 결과 보고를 지원합니다.

싱글 레이저 측정 기술



모터-펌프 커플링에 설치



축을 돌리며 연속 측정

센서 안에서 레이저 빔을 둘로 나눠 HD 위치 검출기 2개로 변위 4축과 각도 2축을 한 번에 잽니다. 빔이 검출기를 벗어날 만큼 오차가 커도 검출 범위를 늘려 초기 정렬 상태를 기록합니다.

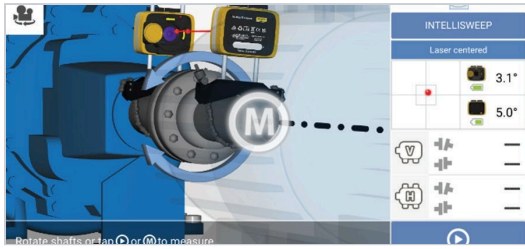
Simultaneous Live Move	센서를 단 채로 수직 · 수평 조정값을 동시에 실시간 표시
Continuous Sweep · IntelliSweep	축을 돌리며 연속 측정, 측정 품질 실시간 표시 (IntelliSweep은 Elite)
MultiPoint · PassMode	슬리브 베어링 · 회전이 제한된 축 · 커플링이 분리된 축 측정
Active Situational Intelligence	진동 · 불균일 회전 같은 외란과 작업자 실수를 실시간 보정
소프트풋 · 열팽창	발 들뜸 진단, 운전 중 열팽창 · 커플링 목표값 반영
VertiSweep	수직 설치 기계의 플랜지 정렬
다중 커플링 · Live Trend (Elite)	여러 커플링 동시 측정, 운전 중 정렬 변화 추적

센서 · 레이저 사양

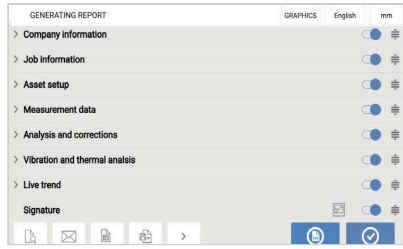
항목	Core	Elite
센서 형식	6축 2평면 (변위 4 · 각도 2) · 광학 영역 동적 확장 · 주변광 보정	
광학 범위 · 분해능 · 오차	14 × 14 mm · 1 μm, 10 μRad · 2 % 미만	20 × 20 mm · 1 μm, 5 μRad · 1 % 미만
경사계	분해능 0.1° · Roll ±1° · Pitch ±3°	분해능 0.1° · Roll ±0.5° · Pitch ±2°
진동 측정	.	속도 RMS 10 Hz ~ 1 kHz, 0 ~ 5,000/f mm/s
전송 · 무선	약 20 Hz · BLE 2.4 GHz (가시거리 50 m) · USB 2.0	
센서 배터리	4.7 Wh · 연속 30시간 · 80 % 충전 2.5시간	8 Wh · 연속 55시간 · 80 % 충전 4.5시간
센서 크기 · 무게	104 × 72 × 54 mm · 231 g	104 × 85 × 59 mm · 313 g
레이저 광원	반도체 레이저 630 ~ 640 nm (적색) · 1 mW 미만 · 발산 0.3 mrad · Class 2	
레이저 거리 · 빔 조정	최대 10 m · 없음	최대 10 m · 있음
레이저 배터리	4.7 Wh · 연속 40시간	8 Wh · 연속 90시간
레이저 크기 · 무게	101 × 75 × 37 mm · 190 g	104 × 85 × 59 mm · 320 g
환경	IP65 · 사용 -10 ~ 50 °C · 충전 0 ~ 35 °C	IP65 · 사용 -10 ~ 50 °C · 충전 0 ~ 40 °C

Class 2 레이저(IEC 60825-1:2014)입니다. 레이저 빔을 직접 들여다보지 않습니다.

태블릿과 소프트웨어



측정 화면 · IntelliSweep



보고서 구성



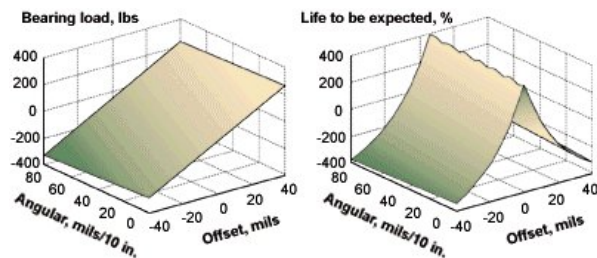
ROI 계산

운영 방식	정렬 전용 잠금형 · 다른 앱을 설치하는 해제형 · 기존 Android 기기용 앱
보고서 · 연동	기본 · 요약 · 사용자 양식, 바로 메일 전송 · ROI 계산기 · 클라우드로 ARC 4.0 공유
화면	8인치 WXGA 1280 × 800 · 600 nit · 고릴라 글래스
프로세서 · 메모리	옥타코어 2.2 GHz × 2 + 1.8 GHz × 6 · 4 GB RAM · 64 GB 저장
배터리	6,100 mAh (23.61 Wh) · 최대 11시간 · USB-C 충전
통신 · 카메라	Wi-Fi 6 · Bluetooth 5.1 · RFID 읽기 · 쓰기 · 후면 13 MP · 전면 5 MP
환경	IP65 · 1.2 m 낙하 · 사용 -20 ~ 50 °C · 보관 -40 ~ 70 °C · 습도 5 ~ 95 %
크기 · 무게	267 × 171 × 35 mm · 930 g
휴대 케이스	Core 595 × 355 × 115 mm · Elite HPX 551 × 358 × 226 mm, 약 11 kg (2 m 낙하 시험)

작업 순서

STEP 1 치수 입력 설비 · 커플링 · 발 위치	STEP 2 소프트풋 점검 발 들뜸 진단 · 보정	STEP 3 측정 · 결과 편심 · 각도 · 공차 판정	STEP 4 Live Move 조정 심 · 수평 조정, 재측정 · 보고서
--	---	--	--

측정결과 베어링 수명



테네시 대학 정비 · 신뢰성 센터 연구에서 커플링 허용 범위 안이라도 편심 오차가 커지면 베어링 하중이 늘었습니다. 일부 조건에서는 5 mil(0.127 mm) 편심만으로 베어링 예상 수명이 최대 50 % 줄었습니다.

회전 기계	펌프 · 전동기 · 팬 · 압축기 · 감속기
수직 설치 기계	수직 펌프 · 교반기 플랜지 정렬
다열 설비 (Elite)	터빈 열, 다단 설비, 운전 중 열팽창 변화
정비 기록	정비 전 · 후 정렬 상태 보고서

USENS Corporation

서울시 송파구 충민로 66 테크노관 8층 8045-8046호
Tel 02-6476-1233 · sales@usens.co.kr · www.usens.co.kr

