

PRUFTECHNIK

LASER ALIGNMENT · OPTALIGN TOUCH · SHAFTALIGN TOUCH · PULLALIGN · PREVIOUS MODELS

PRUFTECHNIK 레이저 정렬 시스템 이전 모델

회전축 정렬 장비 OPTALIGN Touch · SHAFTALIGN Touch와 벨트 풀리 정렬 장비 PULLALIGN으로 구성합니다. 측정렬 2종은 같은 8인치 러기드 태블릿과 같은 측정 순서(치수 입력 · 측정 · 결과)를 씁니다.

측정 방식	태블릿	조정	데이터
싱글 레이저	8인치 · IP65	Live Move	Wi-Fi · ARC 4.0



OPTALIGN Touch

SensAlign 5 레이저 · 센서 분리형. Continuous Sweep · Pass Mode · Multipoint



SHAFTALIGN Touch

SensAlign 3 센서 + 반사경(프리즘). 8점 Active Clock · Static



PULLALIGN

벨트 풀리 · 스프로킷 레이저 정렬. 정확도 0.2°, 측정 거리 10 m

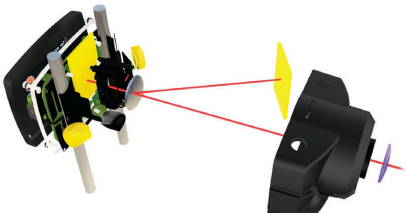
회전 설비	펌프 · 전동기 · 팬 · 압축기 · 감속기의 커플링 정렬
수직 설치 설비	수직 펌프 · 교반기 플랜지 정렬
벨트 · 체인 구동	풀리 · 스프로킷 정렬, 벨트 마모 · 진동 감소

OPTALIGN Touch

표준 회전 설비의 일상 정렬 · 커플링 연결 축과 분리 축 모두 측정



- SensAlign 5 레이저와 센서, 2평면 5축 측정
- HD 위치 검출기 2개 · MEMS 경사계, 검출 범위 동적 확장(InfiniRange)
- Simultaneous Live Move: 수직 · 수평 조정값 동시 실시간 표시
- ASI(Active Situational Intelligence)로 측정 중 실수 · 외란 안내
- 소프트풋 · 열팽창 · 커플링 목표값 반영
- Wi-Fi로 ARC 4.0과 측정 데이터 송수신, PDF 보고서
- SensAlign 7 헤드를 더해 상위 기능으로 확장



센서 안에서 레이저 빔을 둘로 나눠 거리와 고정된 검출기 2개로 받습니다. 센서가 멈춘 각도와 관계없이 수직 · 수평 보정을 함께 감시합니다.

측정 모드

모드	맞는 설비	측정 방법
Continuous Sweep	커플링으로 연결된 축	헤드를 단 채 축을 돌리며 회전 각도 전체에서 연속 측정
Multipoint	슬리브 베어링 설비, 연결 · 분리 축	축을 돌려 세운 위치마다 측정점 취득
Pass Mode	커플링을 분리한 축	레이저와 센서가 서로 지나가도록 각각 돌려 위치 측정
Static · Active Clock	회전이 어려운 축, 수직 설비	시계 방향 8개 위치(45° 간격) 중 3곳 이상에서 정지 측정

Pass Mode 등 일부 기능은 기능 묶음(Advanced · Expert)에 따라 열립니다. 6쪽 표 참고.

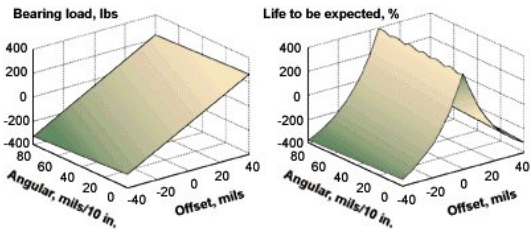


모터-펌프 커플링에 레이저 · 센서 설치



체인 브라켓 · 자석 브라켓 · 연장 포스트

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.

OPTALIGN Touch 사양

구분	항목	값
SensAlign 5 센서	형식	5축 · 2평면 (변위 4축 + 각도), 측정 영역 동적 확장
	분해능 · 정확도	1 μm · 각도 10 μRad · 평균 정확도 98 % 이상
	측정 속도 · 경사계	약 20 Hz · 분해능 0.1° · 오차 0.3 % FS
	통신	Bluetooth 4.1 · USB 2.0
	배터리	리튬이온 3.7 V / 5 Wh · 연속 10시간 · 충전기 90 % 2.5시간
	보호 · 온도	IP65 · 사용 -10 ~ 50 °C · 충전 0 ~ 40 °C · 주변광 보정
	크기 · 무게	약 105 × 74 × 58 mm · 235 g
SensAlign 5 레이저	광원	반도체 레이저 630 ~ 680 nm (적색) · 1 mW 미만 · 발산 0.3 mrad · Class 2
	경사계	분해능 0.1° · 오차 0.3 % FS
	전원	AA 1.5 V × 2 · 약 180시간
	보호 · 크기 · 무게	IP65 · 약 105 × 74 × 47 mm · 225 g
8인치 태블릿	화면	8인치 WXGA 1280 × 800 · 600 nit · 고릴라 글래스
	프로세서	옥타코어 2.2 GHz × 2 + 1.8 GHz × 6
	배터리	6,100 mAh (23.61 Wh) · 최대 11시간 · USB-C 충전
	통신	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 · 습도 5 ~ 95 %
	크기 · 무게	267 × 171 × 35 mm · 930 g

Class 2 레이저(IEC 60825-1:2014)입니다. 레이저 빔을 직접 들여다보지 않습니다. 기준: OptAlign Touch Technical Data (2025-03).

작업 순서

STEP 1 치수 입력 설비 · 커플링 · 발 위치 · RPM	STEP 2 소프트풋 점검 발마다 볼트를 풀어 들뜸 확인	STEP 3 측정 · 결과 편심 · 각도 · 공차 판정	STEP 4 Live Move 조정 심 · 수평 이동, 재측정 · 보고서
--	---	--	--

PRUFTECHNIK 권장 공차 (짧은 플렉시블 커플링)

회전수 (rpm)	600	750	1,000	1,500	1,800	3,000	3,600
각도 (mm/100 mm)	0.15 / 0.10	0.12 / 0.08	0.10 / 0.06	0.07 / 0.04	0.06 / 0.04	0.04 / 0.02	0.03 / 0.02
편심 (mm)	0.23 / 0.13	0.18 / 0.10	0.14 / 0.08	0.09 / 0.05	0.08 / 0.04	0.05 / 0.03	0.04 / 0.02

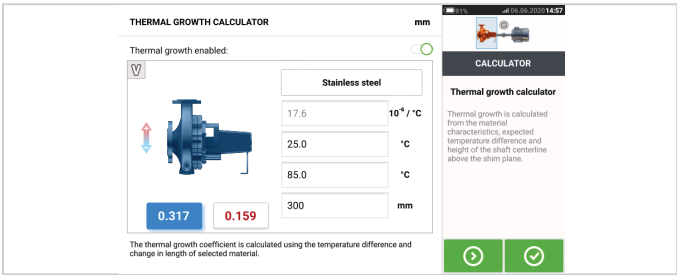
허용 / 우수 기준입니다. 정렬 앱에 같은 공차표가 들어 있습니다. 설비 제조사 기준이 있으면 그 값을 먼저 씁니다.

SHAFTALIGN Touch

센서 하나와 반사경으로 쓰는 측정렬 · 펌프 · 팬 · 전동기 표준 설비



- SensAlign 3 센서(레이저 · 검출기 일체) + 90° 지붕형 프리즘 반사경
- 8점 Active Clock: 측정점 최대 8개, 측정 품질 색으로 표시
- 커플링 형식 선택 (짧은 플렉시블 · 스페이서 · 단일 평면 · 분리 축)
- 열팽창 계산기 내장, 재질 · 온도 · 높이로 보정값 계산
- 소프트풋 · Live Move · 측정 품질 계수 · 표준편차
- Wi-Fi로 ARC 4.0 전송, RFID로 설비 식별



열팽창 계산기 화면



태블릿 ↔ ARC 4.0 데이터 송수신

SHAFTALIGN Touch 사양

구분	항목	값
SensAlign 3 센서	측정 원리	동축 반사 레이저 빔
	검출기	측정 범위 동적 확장 · 분해능 1 μm, 각도 10 μRad · 평균 오차 2 % 미만
	경사계	0 ~ 360° · 분해능 0.1° · 오차 0.3 % FS
	레이저	630 ~ 680 nm (적색) · 1 mW 미만 · 발산 0.3 mrad · Class 2
	통신	무선, 가시거리 최대 30 m
	배터리	리튬이온 3.7 V / 5 Wh · 연속 10시간 · 충전기 90 % 2.5시간
	보호 · 크기 · 무게	IP65 · 사용 -10 ~ 50 °C · 약 105 × 69 × 55 mm · 210 g
반사경	형식 · 정확도	90° 지붕형 프리즘 · 평균 99 % 이상
	보호 · 온도	IP67 · 사용 -20 ~ 60 °C
	크기 · 무게	약 100 × 41 × 35 mm · 65 g
8인치 태블릿	화면 · 프로세서	8인치 WXGA 1280 × 800 · 600 nit · 옥타코어 2.2 / 1.8 GHz
	배터리	6,100 mAh (23.61 Wh) · 최대 11시간 · USB-C 충전
	통신	Wi-Fi 6 · Bluetooth 5.1 · RFID 읽기 · 쓰기
	환경	IP65 · 1.2 m 낙하 · 사용 -20 ~ 50 °C
휴대 케이스	크기	595 × 355 × 115 mm

기준: ShaftAlign Touch Technical Data (2025-03).

PULLALIGN 벨트 풀리 정렬

벨트 구동 설비의 풀리 · 스프로킷 정렬 · 한 사람이 작업



풀리 면에 레이저 유닛 · 반사 유닛 부착

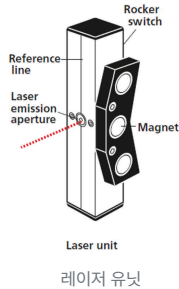
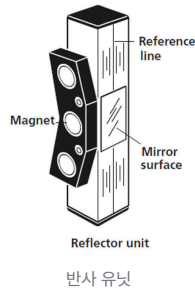
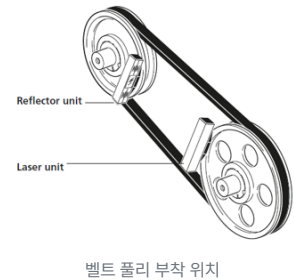


PULLALIGN 레이저 유닛 · 반사 유닛

- 강한 자석으로 풀리 · 스프로킷 면에 바로 부착, 잃어버릴 작은 부품 없음
- 반사 레이저 방식으로 거리를 두 배로 써서 각도 분해능을 높임
- 편심(Offset) · 수직 각도 · 수평 각도를 한 번에 표시, 교차 확인 불필요
- 레이저 선을 보며 실시간으로 보정, AAA 4개로 연속 25시간

정렬 4단계

STEP 1 부착 레이저는 고정 풀리, 반사 유닛은 이동 설비 풀리	STEP 2 수직 각도 이동 설비 발에 심을 넣어 보정	STEP 3 수평 각도 이동 설비를 좌우로 돌려 보정	STEP 4 편심 축 방향으로 밀어 기준선 일치
---	--	---	--



PULLALIGN 사양

항목	값
세트 품번	ALI 2.002SET (레이저 유닛 + 반사 유닛)
레이저	적색 630 ~ 680 nm · Class 2 (IEC 60825-1:2014) · 1 mW 미만
정확도 · 측정 거리	0.2° · 유닛 사이 최대 10 m
반사 유닛	거울 21 × 32 mm · 37 × 40 × 170 mm · 약 0.27 kg
전원 · 사용 시간	AAA × 4 · 25시간
사용 온도	-5 ~ 40 °C
레이저 유닛	37 × 40 × 170 mm · 약 0.3 kg · 적색 아노다이징 알루미늄
고정	자석

OPTALIGN Touch · SHAFTALIGN Touch 비교

항목	OPTALIGN Touch	SHAFTALIGN Touch
헤드 구성	SensAlign 5 레이저 + 센서	SensAlign 3 센서 + 반사경
측정	2평면 5축	동축 반사 빔
Live Move	수직 · 수평 동시	수직 또는 수평
기본 측정 모드	Continuous Sweep · Multipoint · Static	8점 Active Clock · Static
연결 설비 수	3대, Advanced 6대	Expert 3대
상위 확장	SensAlign 7 헤드 추가	기능 묶음 단계 상향
공통	8인치 태블릿 · 같은 정렬 앱 · 치수 → 측정 → 결과 · ARC 4.0 · PDF 보고서	

기능 묶음

묶음	SHAFTALIGN Touch	OPTALIGN Touch
Standard	소프트풋, Live Move(수직 또는 수평), 8점 Active Clock, 고정 발 · 다중 발, 품질 계수 · 표준편차	왼쪽 항목 + Live Move 수직 · 수평 동시, 스페이스 커플링, 열팽창, 목표값, 수직 정렬, Continuous Sweep, Multipoint, 측정점 후처리, 3대 연결
Advanced	스페이스 커플링, 열팽창, 목표값, 수직 정렬	6대 연결, Pass Mode
Expert	Continuous Sweep, Multipoint, 측정점 후처리, 3대 연결	이동 시뮬레이터, 소프트풋 진단, 고급 수직 정렬

상위 묶음은 아래 묶음의 기능을 모두 포함합니다. 납품 장비의 묶음은 견적서 구성을 따릅니다.

설비별 선택

설비 · 작업	권장 장비
펌프 · 전동기 · 팬 (2대, 플렉시블 커플링)	SHAFTALIGN Touch
슬리브 베어링 설비, 커플링 분리 축, 수직 · 수평 동시 조정	OPTALIGN Touch
3 ~ 6대 연결 설비	OPTALIGN Touch (Advanced)
벨트 · 체인 구동 설비의 풀리 · 스프로킷	PULLALIGN



지원

- 장비 시연 · 납품 설치 교육(정렬 원리 · 소프트풋 · 실습)
- 정렬 작업 대행과 정렬 전 · 후 보고서
- 국문 사용 매뉴얼 · 간편 매뉴얼 제공
- 센서 · 반사경 점검과 사용 문의 대응

USENS Corporation

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

