



SCHAEFFLER 베어링 정비 공구

역지 끼워맞춤 베어링은 가열해 팽창시킨 뒤 축에 넣습니다. SCHAEFFLER 유도가열기는 부품 자체에 전류를 흘려 가열하므로 본체와 비자성 부품은 차갑게 유지되고 연기와 화염이 없습니다.

탁상형 · 독립형 HEATER, 중주파 MF-GENERATOR, 핸드형 iDuctor로 장착과 분리를 처리하고 풀러와 유압 너트로 기계식 · 유압 정비를 구성합니다.

가열 용량 베어링 최대 1,600 kg	국내 대표 전압 3상 450 V	최대 가열 온도 240 °C	유압 장착 최대 700 bar
---------------------------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------------

SCHAEFFLER 장점

- 실드 · 그리스 봉입 베어링도 가열
- 가열 종료 후 자동 탈자
- SMART 모델은 터치스크린, 가열 방식 4가지, 온도 센서 2개
- 가열 온도 곡선을 USB 메모리에 CSV로 저장 (SMART)
- 유연 유도코일로 원형이 아닌 대형 부품 가열
- 자동 중심 풀러 · 키 추출기로 축 손상 없이 분리
- 유압 너트 M50 ~ M200 · Tr205 ~ Tr1180



제품군 선택표

제품군	모델	방식 · 용량	주 용도
유도가열기 탁상형	HEATER25 · 50 · 100 · 200	저주파, 베어링 최대 25 ~ 200 kg	베어링 열박음 장착
유도가열기 독립형	HEATER400 · 800 · 1600	저주파, 베어링 최대 400 ~ 1,600 kg	대형 베어링 장착
중주파 유도가열기	MF-GENERATOR 3.0 · 2.5 · 3.1	3.5 · 10 · 22 · 44 kW, 유연 · 고정 유도코일	장착 · 분리 · 예열, 비원형 부품
핸드형 유도가열기	iDuctor 1 · 2	1,200 / 2,000 / 2,300 W, 30 ~ 65 kHz	고착 볼트 · 너트 · 부품 국부 가열
풀러 · 키 추출기	MSP · KZZ · MP35	2 ~ 12 t 자동 중심 풀러, 키 폭 35 mm	베어링 · 커플링 · 키 분리
유압 장착 공구	HYDNUT-E · 펌프 세트	M50 ~ M200 · Tr205 ~ Tr1180, 최대 700 bar	테이퍼 축 · 슬리브 베어링 장착

저주파 · 중주파 비교

구분	저주파 (HEATER)	중주파 (MF-GENERATOR · iDuctor)
가열 특성	느린 가열, 열 침투 깊음	빠른 가열, 열 침투 얇음
주 작업	베어링 · 링 부품 장착	장착 · 분리 · 예열
대상 형상	링 형상 강자성 부품 (요크에 걸쳐 가열)	유도코일을 감거나 넣을 수 있는 모든 형상
탈자	가열 종료 후 자동 탈자	잔류 자기 없음 (제조사 표기)

HEATER 선정 부품 질량과 치수 (부속 사용 시 최소 내경)

모델	베어링 최대 질량	기타 부품 최대 질량	최소 내경	최대 외경	최대 폭	전원 (국내 대표)
HEATER25	25 kg	20 kg	10 mm	400 mm	140 mm	단상 230 V
HEATER50	50 kg	40 kg	10 mm	400 mm	140 mm	단상 230 V
HEATER100	100 kg	80 kg	15 mm	500 mm	180 mm	단상 230 V
HEATER200	200 kg	150 kg	20 mm	600 mm	210 mm	3상 450 V
HEATER400	400 kg		30 mm	850 mm		3상 450 V
HEATER800	800 kg			1,150 mm		3상 450 V
HEATER1600	1,600 kg			1,700 mm		3상 450 V

표의 질량 · 치수를 넘는 부품은 가열기를 손상시키므로 상위 모델을 제안합니다. 3상 모델의 400 · 500 V 형번은 기타 전압으로 공급합니다.

가열 온도 기준

역지 끼워맞춤 장착	원통형 베어링 자리는 주위 대비 +80 ~ +120 °C 가열로 충분히 팽창
상한 감시	+120 °C를 넘기지 않도록 온도 센서로 감시
최대 가열 온도	HEATER 240 °C (이 온도에서 최대 0.5시간)
모델 선정 소프트웨어	베어링 질량 · 치수를 넣으면 맞는 모델을 알려 주는 FAG Heating Manager (제조사 온라인 제공)
안전	가열 중 강한 전자기장 발생. 심장 박동기 착용자는 위험 구역 밖

HEATER 탁상형 유도가열기 HEATER25 · 50 · 100 · 200



HEATER25



HEATER50



HEATER100



HEATER200

항목	HEATER25	HEATER50	HEATER100	HEATER200
국내 대표 형번	230 V 단상 (형번 문의)	HEATER50-SMART-230V	HEATER100-SMART-230V	HEATER200-SMART-450V
전원	단상 230 V · 50 Hz	단상 230 V · 50/60 Hz	단상 230 V · 50/60 Hz	3상 450 V · 50/60 Hz
소비 전력 · 전류	2.3 kVA · 10 A	3 kW · 13 A	3.7 kW · 16 A	7.2 kW · 16 A
본체 질량	16 kg	18 kg	35 kg	52 kg
외형 L × B × H	465 × 220 × 275 mm	450 × 225 × 260 mm	540 × 275 × 310 mm	788 × 315 × 456 mm
요크 내측 a × b	140 × 140 mm	140 × 140 mm	180 × 180 mm	210 × 210 mm
최소 내경 (기본 / 부속)	55 / 10 mm	55 / 10 mm	70 / 15 mm	100 / 20 mm
최대 내경 (높혀서)	300 mm	300 mm	400 mm	500 mm
최대 외경	400 mm (LEDGE-55)	400 mm (LEDGE-55)	500 mm (LEDGE-70)	600 mm (LEDGE-100)
기본 레지 · 온도 센서	지지 레지 · 1개	지지 레지 · 1개	회전 레지 · 1개	회전 레지 · 2개

기본 구성 · 본체, 레지, 그리스, 자석식 온도 센서, 운반용 리프팅 공구, 장갑, 매뉴얼, USB 메모리. 선택 부속 · 소형 레지, 어댑터 포스트(요크 높이 확장), 슬라이딩 테이블(HEATER25). 터치스크린은 내유 · 방진 · 방수 사양이며 최근 설정값 10개를 즐겨찾기로 저장합니다.

HEATER 독립형 유도가열기 HEATER400 · 800 · 1600



HEATER400



HEATER800



HEATER1600

항목	HEATER400	HEATER800	HEATER1600
국내 대표 형번	HEATER400-SMART-450V	HEATER800-SMART-450V	HEATER1600-SMART-450V
BASIC 형번	HEATER400-BASIC-450V	HEATER800-BASIC-450V	HEATER1600-BASIC-450V
전원	3상 450 V AC · 50/60 Hz		
출력 · 정격 전류	12 kW · 25 A	24 kW · 50 A	40 kW · 80 A
본체 질량	150 kg	250 kg	720 kg
외형 L × B × H	1,214 × 560 × 990 mm	1,080 × 650 × 955 mm	1,520 × 750 × 1,415 mm
극 거리 · 극 길이	320 · 305 mm	430 · 515 mm	710 · 780 mm
가공물 최대 질량 · 외경	400 kg · 850 mm	800 kg · 1,150 mm	1,600 kg · 1,700 mm
최대 가열 온도	240 °C (이 온도에서 최대 0.5시간)		

바닥 설치형으로 U자형 코어 위 선회 요크에 베어링을 걸어 가열합니다. 연속 작동 설계이며 가열 시간 제한은 최대 가열 온도에서만 걸립니다.

HEATER400 BASIC & SMART



SMART 터치스크린 · 가열 방식 4가지

항목	BASIC	SMART
국내 대표 형번	HEATER400-BASIC-450V	HEATER400-SMART-450V
조작부	디스플레이 · 멤브레인 키패드	터치스크린
가열 방식	2가지	4가지
기본 온도 센서	1개	2개 (ΔT 감시)
가열 기록	USB 메모리 CSV 저장	
전원 · 정격 전류	3상 450 V AC · 50/60 Hz · 25 A	
출력	12 kW	
본체 질량	150 kg	
외형 L × B × H	1,214 × 560 × 990 mm	
가공물 최대 질량 · 외경	400 kg · 850 mm	
최소 내경	115 mm (기본 YOKE-115) · 30 mm (선택 YOKE-30 · 45 · 60 · 85)	
최대 가열 온도	240 °C (최대 0.5시간)	

BASIC과 SMART는 가열 성능이 같고 조작부와 기능이 다릅니다.

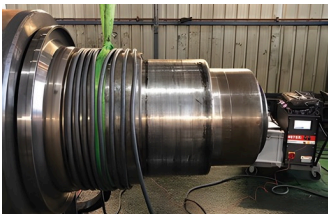
가열 방식

가열 방식	설정 · 동작	쓰는 경우	BASIC	SMART
시간	정한 시간 동안 가열	같은 베어링 반복 장착	●	●
온도	목표 온도까지 가열, 온도 유지	최대 출력으로 목표 온도 도달	●	●
온도 + 상승 속도 (램프)	분당 온도 상승을 제한해 정한 곡선대로 가열	내 · 외륜 온도차를 작게 유지		●
ΔT	온도 센서 2개로 내 · 외륜 온도차 감시	내부 틈새가 작은 베어링		●

SMART는 마지막 가열의 온도 곡선(ΔT 제어 시 내륜 · 외륜)을 화면에 표시하고 USB 메모리에 CSV 파일로 저장합니다.

적용 분야

탁상형 HEATER	전동기 · 펌프 · 팬 · 감속기 베어링 열박음, 원통 · 니들 롤러 베어링 내륜 가열, 정비고 반복 장착
독립형 HEATER	대형 베어링 · 링 부품 장착
MF-GENERATOR	베어링 · 베어링 링 · 래버린스 링 · 하우징, 기어, 롤러, 튜브, 부싱, 커플링, 철도 차륜 · 타이어, 압출기, 고정자 하우징
iDuctor	고착 볼트 · 너트 해체, 베어링 · 기어 · 부싱 분리, 협소부 예열, 강판 데칼 · 도막 제거



축에 감은 유연 유도코일



기어 축 부품 가열



대형 링 부품 가열



고착 부품 국부 가열

중주파 유도가열기 MF-GENERATOR 3.5 ~ 44 kW · 공랭식



항목	MF-GENERATOR 3.0	MF-GENERATOR 2.5	MF-GENERATOR 3.1
출력	3.0 / 3.5 kW	10 · 22 · 44 kW	
전원	단상 230 V (13 · 16 A), 240 V 16 A	3상 400 · 450 · 500 · 600 V	
정격 전류 (400 V)	10 kW 16 A · 22 kW 32 A · 44 kW 63 A		
출력 주파수	10 ~ 50 kHz	10 ~ 25 kHz	
디스플레이	4.3인치 터치스크린	3.5인치 터치스크린	7인치 터치스크린
온도 측정	K형 열전대 2개 · 최대 240 °C	K형 열전대 2개 · 최대 300 °C (±3.5 °C)	
ΔT 감시 · 가열 곡선 표시	예 · 예	예 · 아니오	예 · 예
출력 · 온도 곡선 설정	아니오 · 예	예 · 아니오	예 · 예
유도코일 자동 인식	아니오	예	예
USB · 네트워크 · 가열 기록	예 · 아니오 · 예	아니오 · 아니오 · 아니오	예 · 예 · 예
크기 · 질량	320 × 350 × 150 mm · 7.85 kg	10 · 22 kW 600 × 300 × 600 mm · 46 kg / 44 kW 600 × 650 × 580 mm · 78 kg	

대상 재질 · 강, 주철, 스테인리스강, 티타늄, 일부 청동 합금. 인식 기능이 있는 유도코일을 연결하면 지정 프로그램의 온도 · 출력 설정을 자동 적용합니다 (2.5 · 3.1).

유연 유도코일 선정

발생기	케이블 길이	최대 온도	케이블 직경	최소 감는 직경
3.5 kW	5 · 7.5 · 10 m	180 °C	12 mm	약 90 mm
10 · 22 kW	15 ~ 35 m (5 m 단위)	180 °C	15 mm	약 100 mm
	15 ~ 30 m	300 °C	20 mm	약 120 mm
44 kW	15 ~ 35 m (5 m 단위)	180 °C	19 mm	약 140 mm
	15 ~ 30 m	300 °C	28 mm	약 220 mm

코일 용량은 발생기 출력과 맞춥니다. 같은 형상의 부품을 반복 가열할 때는 고정 유도코일을 맞춤 제작합니다.

핸드형 유도가열기 iDuctor



항목	iDuctor 1	iDuctor 2 (120 V)	iDuctor 2 (230 V)
출력	1,200 W	2,000 W	2,300 W
전원	230 V · 6 A	120 V · 15 A	230 V · 10 A
출력 주파수	30 ~ 65 kHz (전원 50/60 Hz)		
질량 · 조명	1.4 kg · LED · 과열 보호 · 자동 출력 제어		
유연 유도코일	1.1 ~ 3.5 m, 절연 650 °C (2 m 초과는 iDuctor 2)		
유도코일 세트	볼트 M8 ~ M30용 8종 + U형 1종, 절연 325 °C		
ID-pad	표면 국부 가열		

기본 구성 · 플라스틱 케이스, 2.0 m 유연 유도코일, 2.5 m 전원 코드, 250 °C 장갑, 매뉴얼

자동 중심 풀러 MSP·키 추출기 KZZ



모델	용량	축 길이	벌림 폭	렌치 · 최대 토크	질량
MSP 2/3-120	2 t	43 ~ 80 mm	40 ~ 120 mm	19 mm · 23 Nm	1.6 kg
MSP 2/3-180	3 t	95 ~ 120 mm	102 ~ 180 mm	19 mm · 34 Nm	2.3 kg
MSP 2/3-270	5 t	110 ~ 160 mm	65 ~ 270 mm	23 mm · 79 Nm	4.3 kg
MSP 2/3-300	8 t	165 ~ 210 mm	80 ~ 300 mm	23 mm · 139 Nm	6.1 kg
MSP 2/3-380	10 t	145 ~ 250 mm	180 ~ 380 mm	29 mm · 206 Nm	9.6 kg
MSP 2/3-440	12 t	145 ~ 250 mm	255 ~ 440 mm	29 mm · 243 Nm	11.2 kg

팔 2개 · 3개 교체, 한 사람이 조작합니다. 축 보호구(625 / 630)로 축 끝단 손상을 막고 고착이 심하면 유압 미니 프레스 MP35(8 t, 스트로크 5 mm, 1.3 kg)를 씁니다. KZZ는 폭 35 mm 이하 평행 킨을 수직으로 뽑습니다 (조 2개, 2.2 kg).

유압 너트 HYDNUT-E



나사 범위	미터 M50 ~ M200, 사다리꼴 Tr205 ~ Tr1180, 인치 HYDNUT-E-INCH (UN 나사)
최대 사용 압력	700 bar (M50 ~ M100) · 600 bar (M105 ~ M200) · 500 bar 이하 (Tr 대형)
최대 밀어 넣는 힘	214 kN (HYDNUT50-E) ~ 6,296 kN (HYDNUT1180-E)
표시	최대 압력 · 나사를 압력 링에 각인, 빨간 O-링으로 최대 스트로크 표시
부속	디지털 · 아날로그 다이얼 게이지 (유격 측정), 펌프 연결용 밸브 니플
적용	테이퍼 축 · 어댑터 슬리브 · 분리 슬리브 베어링, 선박 프로펠러 · 러더, 축 커플링, 기어

HYDNUT 전용 펌프 세트



펌프 세트	방식	최대 압력	사용 유량	질량
AHP 801 HN-SET	수동 2단	700 bar	2,500 cm ³	11.5 kg
AHP 802 HN-SET	수동 2단	1,000 bar	2,500 cm ³	11.5 kg
AP 3000S HN-SET	공압 풋 펌프	700 bar	2,500 cm ³	11.2 kg
AP 8000S HN-SET	공압 풋 펌프	700 bar	7,200 cm ³	21.2 kg
EP 320S HN-SET	전동, 3 m 원격 조작	700 bar	18,000 cm ³	67.1 kg

유압 너트는 축 나사 규격으로, 펌프 세트는 유압 너트의 필요 유량으로 고릅니다. AHP는 유량 2 L 이하, AP 3000S · 8000S는 3 L · 8 L 이하의 유압 너트에 맞춥니다. 세트 구성 · 펌프 · 압력계 · T 어댑터, 호스, 커플링, 보관함. 실링 링은 교체 세트에 미리 준비합니다.

USENS Corporation

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

