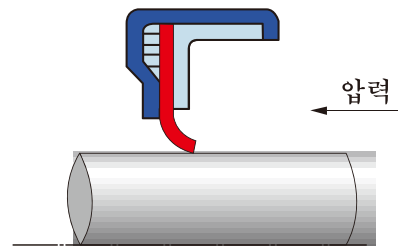
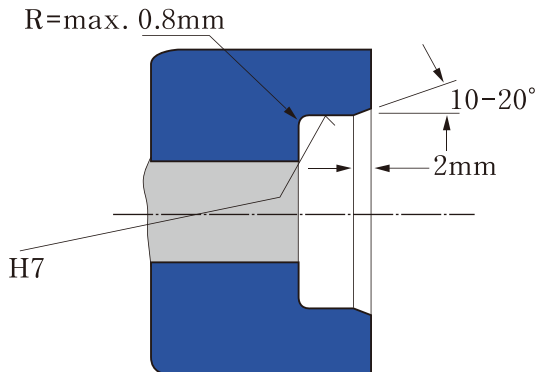




3) 립 씰 (Lip Seal)

■ 개요

립씰은 회전용으로 사용하며 고속상태, 내화학성이 요구되는 곳 등에 적용하며 마찰계수가 매우 낮다. 특히 매우 작은 공간에서도 적용이 가능해 장비의 크기를 최소화 할 수 있다. 회전되는 샤프트의 씰링을 효과적으로 할 수 있도록 특수 고안되어 졌으며 고온, 고압, 고속, 오염물의 침입 방지 목적으로 사용된다.



■ 특징

립씰은 고속, 고온, 고압에 적용 가능하다. 일반적으로 사용되는 범위는 기어박스, 화학펌프, 교반기, 믹서, 변속기, 건조기, 환풍기, 콤프레샤, 진공장비, 공작기계와 메카니칼씰 대체용으로 사용된다. 무급유조건에서 5m/s, 최대허용편심율은 0.05~0.1mm이다.

■ 장점

- 고속, 고온, 고압에 적용 가능하다.
- 무급유 상태에서의 적용이 가능하고 수명이 길다.
- 마찰계수가 낮고 내화학성이 뛰어나다.
- 가공이 쉽고 조립이 용이하며 보수가 쉽다.
- 밀폐력이 좋아 효율성이 뛰어나다.
- 하우징재질 : SUS, 1.4301, 1.4401, 1.4571 등

■ 적용

- 재 질 : DL 5000, DL 5001, DL 6000, DL 6010, DL 6011, DL 6020-FDA 등
- 온 도 : $-180^{\circ}\text{C} \sim +250^{\circ}\text{C}$
- 압 력 : 진공 $\sim 30 \text{ bar}$
- 샤프트 경도 : $\geq 45 \text{ HRC}$
- 매 체 : 유체, 기체에 일반적으로 적용가능
- 속 도 : 최대 45 m/s
- 샤프트 표면조도 : $Ra = 0.2 \sim 0.4 \mu\text{m}$

■ 규격 및 형상

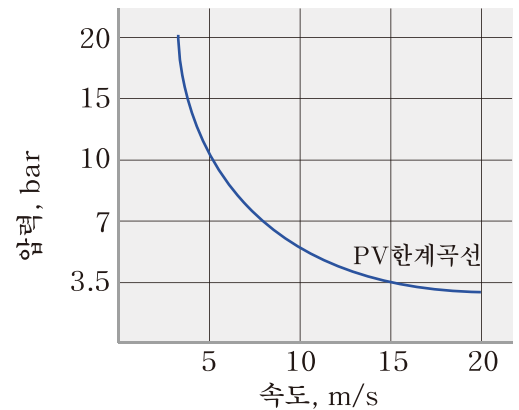
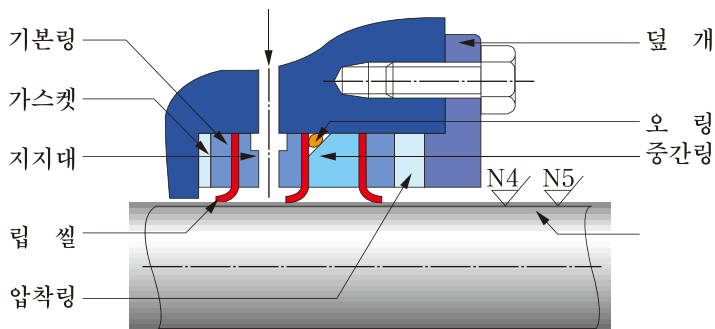
- DIN 3760의 규격에 따르고, 샤프트직경 3~1,000mm까지 가능하다. 형상은 기본형인 T형, R형, 립이 2개가 같은 방향으로 배열된 P형, 립이 2개가 반대방향으로 배열된 V형이 있다.



재질

- DL 5000 : 자기윤활성, 내화학성, 내용매성, 내마모성이 뛰어나. 검정색
- DL 6000 : 마찰계수가 가장 낮다. 내마모성이 뛰어나 수명이 길다. 무급유 동작에서 뛰어나. 가수분해 가능성이 있으며 용매와 사용을 금함. 옅은 노란색
- DL 6010 : 내열성, 내화학용, 고내마모성, 고온에 뛰어나. 염기에 부적당. 옅은갈색
- DL 6011 : DL5000의 물성과 동일, 내구성이 뛰어나. 검정색
- DL 6020-FDA : FDA 승인재질. 식품, 의약·제약용, 내화학성이 뛰어나. 흰색

설계

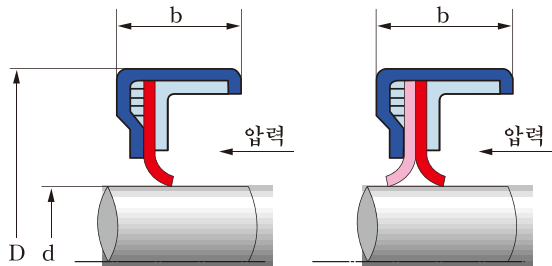


배열종류	적용한계치				적용
	압력, bar	온도, °C	속도, m/s	편심, mm	
1	진공 ~ 10	200	30	0.05	기어박스, 화학장비, 송풍기, 일반기계설비, 메카니칼씰 대체용
2	진공 ~ 10	160	8	0.6	스크류 운동, 와이퍼, 편심이 있는 장비
3	진공 ~ 10	200	12	0.05	화학장치, 화학펌프, 교반기
4	5	200	12	0.1	화학펌프, 교반기, 항공기 믹서류, 밀류, 가스장치
5	30	160	15	0.05	펌프, 콤푼레샤, 필터, 변속기
6	진공 ~ 5	280	40	0.1	냉각장치가 없는 장비류 및 기계, 송풍기, 원심 분리기, 분무기
7	진공 ~ 10	250	30	0.1	반응기, 교반기, 건조기, 원심분리기



■ 규격

● 립 씰 - T 형, 립 씰-TV 형



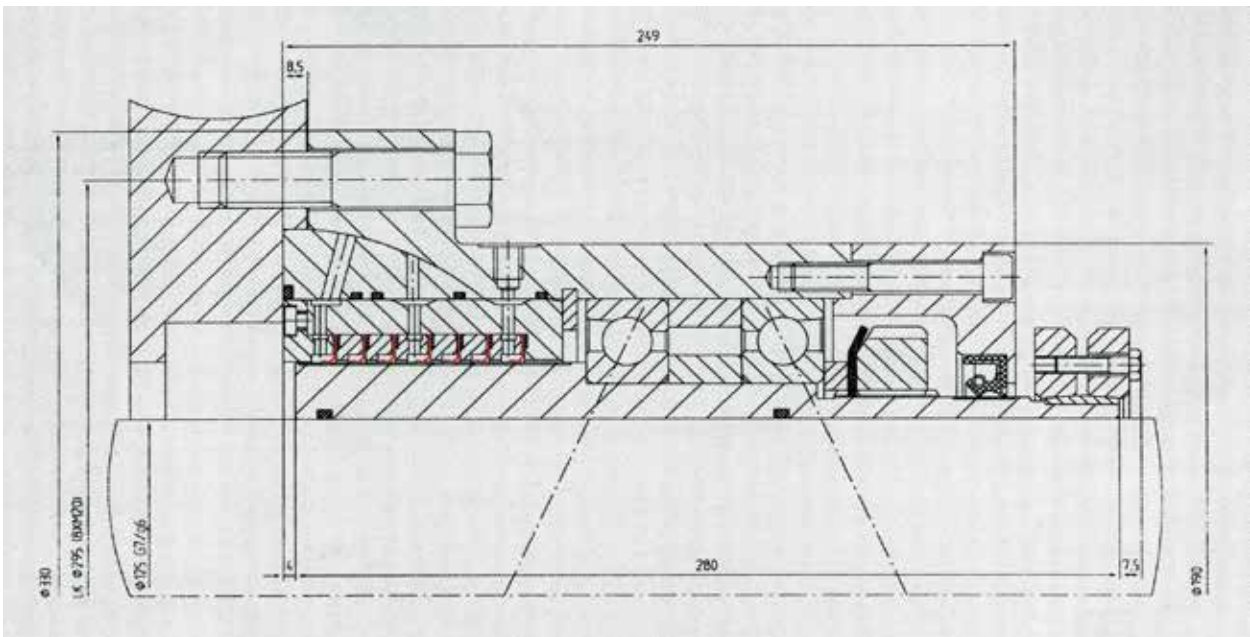
- 용 도 : 기어박스, 펌프, 교반기, 믹서기, 변속기, 건조기 등
- 압 력 : 12 bar
- 속 도 : 30 m/s
- 온 도 : 250℃
- 샤프트 경도 : ≥ 45 HRC
- 샤프트 표면조도 : $Ra = 0.2 \sim 0.4 \mu m$
- 하우징 표면조도 : $Ra = < 1.6 \mu m$

립 씰 설 계 치 수		
내경 ϕd h11	외경 ϕD H7	폭 b
8	18	5
12	28	8
15	30	8
17	28	8
17	35	8
20	35	8
22	40	8
25	35	8
25	42	8
28	47	10
30	47	10
32	47	10
35	47	8
35	50	10
40	55	10
40	60	10
40	62	10
42	60	10
42	62	8

립 씰 설 계 치 수		
내경 ϕd h11	외경 ϕD H7	폭 b
45	62	10
45	65	10
48	65	10
50	65	10
50	70	10
50	72	10
55	72	10
60	75	8
60	80	10
62	80	10
65	85	10
70	90	10
73	100	10
75	95	13
75	100	10
80	100	10
90	110	10
100	130	13
110	140	13
140	165	10

■ 주문방법

샤프트 직경이 50mm, 재질이 DL 6010이면 형상-내경 외경 폭-재질, 즉 립 씰 T-50×72×10-DL 6010
 샤프트 직경이 30mm, 무급유, 건식에 사용하면 T-30×42×10-DL6000이다.





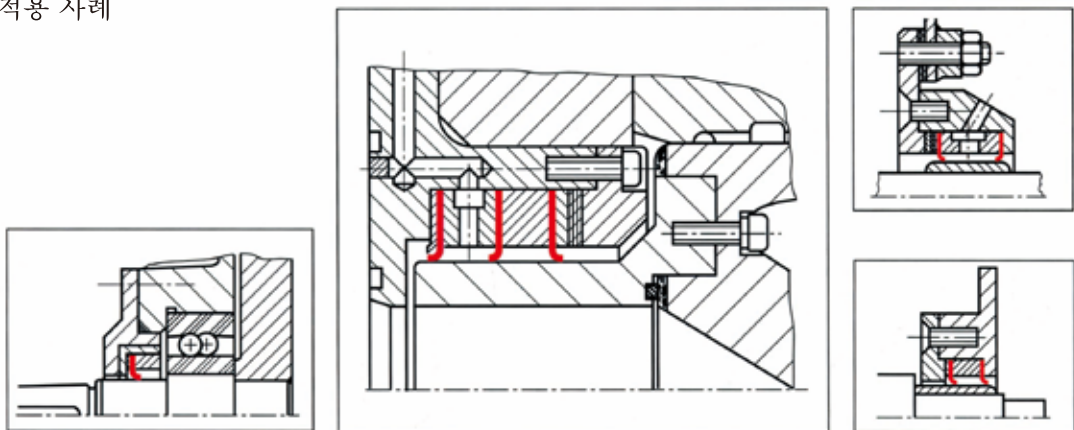
■ 규격

● 립 씰 - R, P, V 형

형 상	구 조	재 질		주 문 방 법
		하우징	압착 링	
R 형		스테인레스 스틸	FPM, NBR	립 씰, R-d×D×b
P 형		스테인레스 스틸	FPM, NBR	립 씰, P-d×D×b ₁
V 형		스테인레스 스틸	FPM, NBR	립 씰, V-d×D×b ₁

립 씰 설계치수 : R, P, V 형				립 씰 설계치수 : R, P, V 형				립 씰 설계치수 : R, P, V 형			
내경 d	외경 D	폭 b	폭 b ₁	내경 d	외경 D	폭 b	폭 b ₁	내경 d	외경 D	폭 b	폭 b ₁
4	12	6	8	25	40	7	10	60	85	10	15
6	16	7	10	28	40	7	10	63	85	10	15
8	22	7	10	30	42	7	10	65	90	10	16
10	24	7	10	32	45	7	12	68	90	10	16
12	24	7	10	35	50	7	12	70	90	10	16
15	26	7	10	38	55	9	15	75	100	10	16
16	28	7	10	40	55	9	15	80	100	12	18
18	30	7	10	45	62	9	15	85	100	12	18
20	32	7	10	50	72	10	15	90	110	12	18
22	35	7	10	55	72	10	15	100	120	12	18

● 실제 적용 사례



1) 크랭크 샤프트 2) 직경 500mm 파우더 믹서 3) 송풍기 4) 세라믹 슬리브를 사용한 화학 펌프

■ 현재 사용분야

적용산업 : 화학, 화공, 석유화학, 의료, 반도체, 식품, 식음료, 실험장비, 유공압장비, 원자력산업 등
 메카니칼 씰 대체용, 화학제품 교반기, 페인트 교반기, 식품 믹서, 자동차 콤푼레샤, 프레온 콤푼레샤, 스크류
 콤푼레샤, 가정용 콤푼레샤, 밸브, 자동차 물펌프, 유압 펌프, 화학 펌프, 기어 펌프, 페인트 펌프, 모터 펌프,
 연료 펌프, 오일 펌프, 원심분리 펌프, 유압 모터, 기아 박스, 머신닝 기계, 스위블 조인트, 스펀들, 환풍기 등

적용회사 : Flexibox, W. Bachofen, Dynamills, K-Tron, Ferrum, Nestle, Novartis, Tecas, Waker Chemie.