

SPIROL[®]

스프링 얼라인먼트 다웰/부쉬



SPIROL 압연 경화 처리 부쉬는 다음 목표 중 하나 이상을 충족하도록 설계되었습니다.

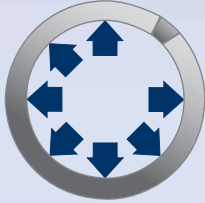
- ◎ 접합 구성품에 위치 확정작용을 함
- ◎ 별도로 볼트 구멍을 가공할 필요가 없음
- ◎ 전단 하중으로부터 볼트 보호 및/또는
- ◎ 결합부 무결성 유지

이러한 할로우 경량 부쉬는 정밀 연삭 부품이 아니고 정밀 구멍을 요구하지 않게 되며 구성품 및 구멍 준비 비용이 절감됩니다. 설계 지침을 따를 경우 정밀한 위치확정이 가능합니다. 볼트에 부쉬 내부를 사용하면 별도의 볼트 구멍 비용이 들지 않아 추가 절감 효과를 얻을 수 있습니다. 이 설계 개념은 또한 볼트에 수직으로 작용하는 전단 하중으로부터 볼트를 보호하고 볼트에 대한 힘을 장력 하중으로 분산시킵니다. 볼트 결합부에 작용하는 전단력은 결합부 구성품이 앞뒤로 움직이도록 함으로써 볼트와 너트를 회전시켜 프리로드 장력을 줄이게 됩니다. 이는 클램핑 거리가 작은 짧은 볼트의 경우 특히 그러합니다.



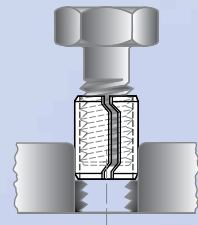
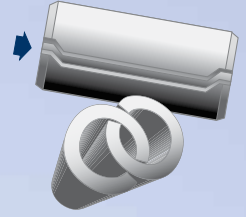
스프링 동작

부쉬의 직경은 구멍보다 약간 큼니다. 부쉬의 스프링 동작으로 인해 천공된 구멍이나 코어 구멍에 장착할 수 있으며 구멍의 직경을 따릅니다. 장착이 끝나면 자체 고정됩니다.



엇갈림식 이음매

엇갈림식 이음매로 인해 물림이 방지되어 자동 공급에 적합한 부쉬이며 수동 조립 시 부쉬를 분리할 필요가 없습니다.



내경 제어

다월 부쉬의 내경은 정렬된 구성품을 하나로 체결하기 위해 부쉬를 통해 볼트를 위한 간극을 제공하도록 설계되었습니다. 이에 따라 전단 하중으로부터 볼트가 분리되고 결합부 무결성이 향상됩니다. 또한 별도 구멍 비용이 들지 않습니다.

인입 챔퍼

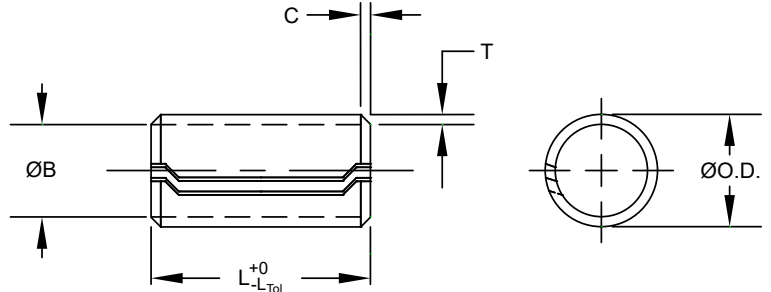
부쉬 주변 전체의 비스듬한 챔퍼는 삽입을 용이하게 하고 장착 시 부쉬의 꺾임을 방지하도록 설계되었습니다.





다월 부쉬는 장착 후 부쉬 내부를 통과하는 볼트와 함께 구성품을 배치하는 데 사용됩니다. 위치 결정 핀을 위한 별도의 구멍이 필요 없습니다. 이 경화 처리된 부쉬는 또한 전단 하중을 흡수하여 이러한 힘으로부터 볼트를 분리합니다.

시리즈 DB100



재료

B 탄소강

마감 처리

K 일반, 오일 처리됨

치수 데이터

미터									
공칭 볼트 직경	최소 ØI.D. 설치된 ¹	ØO.D.		벽 두께 T	챔퍼		권장 구멍 크기		최소 단일 전단 (kN) ²
		최소	최대		C 길이	ØB 최대	최소	최대	
6	6.08	7.92	8.18	0.70	1.40	7.50	7.67	7.80	10.9
8	8.10	10.35	10.61	0.90	1.40	9.85	10.10	10.23	18.7
10	10.10	12.75	13.01	1.10	1.40	12.20	12.50	12.63	28.4
12	12.10	15.50	15.76	1.45	1.80	14.85	15.25	15.38	45.4
16	16.10	20.25	20.51	1.80	1.80	19.50	20.00	20.13	74.6

인치									
공칭 볼트 직경	최소 ØI.D. 설치된 ¹	ØO.D.		벽 두께 T	챔퍼		권장 구멍 크기		최소 단일 전단 (lbs.) ²
		최소	최대		C 길이	ØB 최대	최소	최대	
0.250	1/4	0.252	0.325	0.028	0.050	0.308	0.315	0.320	2,500
0.312	5/16	0.315	0.401	0.035	0.050	0.381	0.391	0.396	4,000
0.375	3/8	0.378	0.479	0.042	0.050	0.457	0.469	0.474	5,750
0.500	1/2	0.506	0.640	0.057	0.060	0.615	0.630	0.635	10,500

미터						
공칭 볼트 직경	길이 L					
	12	15	20	25	30	35
6			길이 공차 + 0.0mm - 1.0mm			
8						
10						
12						
16						

인치				
공칭 볼트 직경	길이 L			
	0.500 1/2	0.750 3/4	1.000 1	1.250 1-1/4
0.250	1/4		길이 공차 + .000" - .030"	
0.312	5/16			
0.375	3/8			
0.500	1/2			

¹ 제한하는 홀치수에 조립하였을 경우.

² 최소일면전단강력의테스트는ISO 8749 과 ASME B18.8.2 목록B에적용이되었습니다.

테스트는단지다월부쉬의길이직경의2배이상일경우에적용이됩니다.

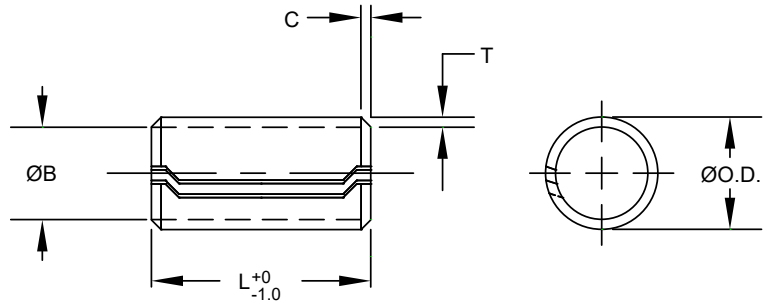
• 특수도금처리한오더의제품일경우모든직경은도금처리하기전의직경으로적용이됩니다.

• 요청 시 큰 직경과 특수 직경이 제공됩니다.



스프링 얼라인먼트 다월은 서로 상대적으로 구성품을 정확하게 배치하는 데 사용되며, 아버 주변에 형성되어 원형을 보장합니다. 다월의 고정 위치에는 구멍 공차 중 더 작은 쪽을 이용하고, 접합 부품에는 구멍 공차 중 더 큰 쪽을 이용하는 것이 좋습니다.

시리즈 SD200



재료

B 탄소강

마감 처리

K 일반, 오일 처리됨

치수 데이터

미터								
공칭 다월 직경	ØO.D.		벽 두께 T	챔퍼		권장 구멍 크기		최소 단일 전단 (kN) ¹
	최소	최대		C 길이	ØB 최대	최소	최대	
6	6.25	6.50	0.55	1.00	5.85	6.00	6.13	6.6
8	8.25	8.50	0.70	1.40	7.80	8.00	8.13	11.5
10	10.25	10.50	0.90	1.40	9.75	10.00	10.13	18.5
12	12.25	12.50	1.10	1.40	11.70	12.00	12.13	27.1

미터					
공칭 다월 직경	길이 L				
	12	15	20	25	30
6					
8					
10					
12					

¹ 최소일면전단강력의테스트는ISO 8749.

테스트는단지다월부위의길이가직경의2배이상일경우에적용이됩니다.

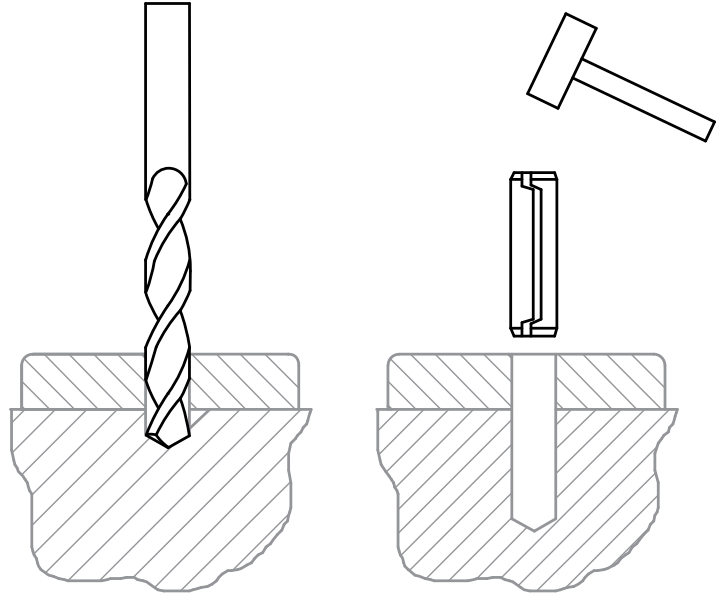
- 특수도금처리한오더의제품일경우모든직경은도금처리하기전의직경으로적용이됩니다.
- 요청 시 큰 직경과 특수 직경이 제공됩니다.
- 특별 요청 시 인치 크기가 제공됩니다.

부품 번호: BUSH, 크기 x 길이, 재료, 마감 처리, 시리즈

예: BUSH 8 x 20 BK SD200

영구 위치 결정용 다월

다월 이외의 방법으로 구성품을 배치하거나 위치를 결정할 때 구성품을 해체했다가 정확히 같은 위치에 다시 조립해야 하는 경우, 구성품을 함께 천공하고 조립된 상태에서 다월을 장착하는 것이 좋습니다. 해체 시 다월을 제거하고 다시 조립 시 재장착할 수 있습니다. 이렇게 하면 구멍 공차의 필요성과 구멍 중심선 문제가 없어집니다. 그리고 매우 정확한 영구 위치를 결정할 수 있게 됩니다.



구성품의 상대 위치를 고정하는 다월

일반적인 애플리케이션은 다월을 사용하여 둘 이상 구성품의 상대 위치를 고정하는 것입니다. 이 경우 다월을 하나의 구성품에 일부 장착(초기 장착)한 다음 접합 구성품의 구멍을 일부 장착된 다월의 노출된 종단 위로 밀어넣습니다. 정밀한 위치를 위해 고려해야 하는 요소는 다음과 같습니다.

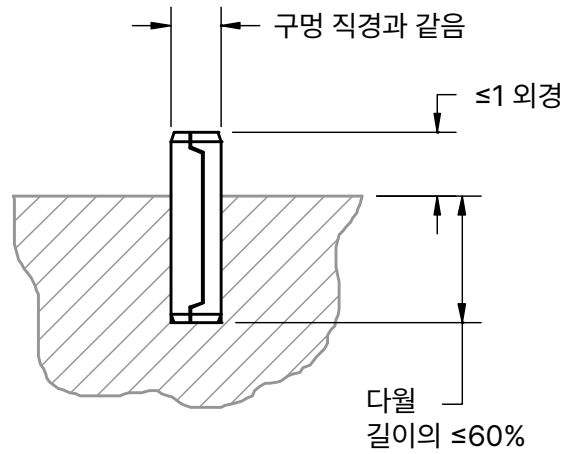
- ◎ 구멍 직경 공차
- ◎ 초기 장착 시의 상대 깊이
- ◎ 부위의 전체 길이
- ◎ 구멍 중심선의 실제 위치

이러한 요소는 서로 관련되며 함께 고려해야 합니다. 다음의 일반 지침은 특정 상황에서 최상의 설계를 결정하는 데 유용합니다.

- ◎ 구멍 공차를 줄인 정밀 구멍은 비용을 증가시키지만 위치 정확도를 높이고 설계 시 고려할 사항이 간소화됩니다.
- ◎ 넓은 구멍 공차를 위해서는 두 구성품 모두를 정밀하고 헐겁지 않게 끼워맞출 수 있도록 긴 다월이 필요합니다.
- ◎ 구멍 공차는 초기 장착 구멍에서 음수이고 접합 구성품 구멍에서 양수여야 합니다.
- ◎ 두 구멍의 공차를 공차 범위 내로 유지하기 위해 최대 구멍 공차가 권장 공차 범위의 절반(1/2)을 초과하지 않아야 합니다.
- ◎ 체결 길이와 구멍 공차 또는 둘 모두를 통해 관통 구멍에 다월 위치를 고정할 수 있습니다. 일반적으로 고정 위치를 위해서는 부위 길이의 60%를 작은 구멍에 체결하는 것이 좋습니다.
- ◎ 다월을 둘 이상 사용하는 경우, 상위 권장 공차 범위의 구멍은 중심선 위치에 넓은 공차를 허용합니다.

정밀 구멍

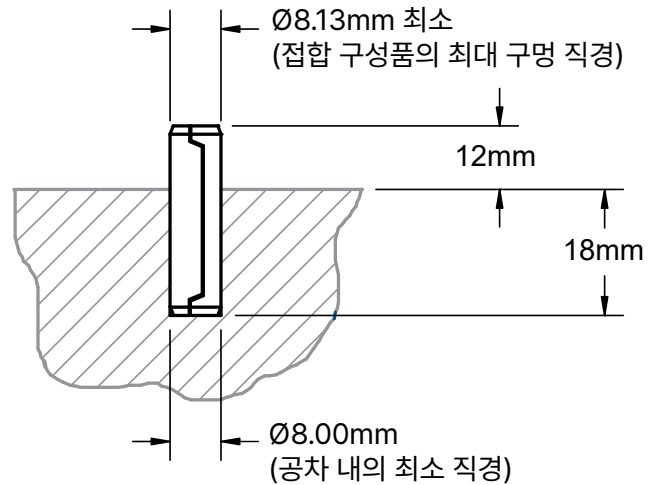
공차가 0.02mm(0.0008")인 호우닝(Honing) 또는 리머 구멍처럼 구멍이 정밀하고 두 구성품에서 동일한 경우 정밀한 상대 위치를 얻기 위한 목적으로만 부쉬 길이를 고려하면 됩니다. 이러한 경우에는 지정된 최소 구멍을 사용하는 것이 좋습니다. 부쉬는 초기 장착 구멍의 직경을 따르고 크기가 조정되지 않은 종단(일반적으로 노출됨) 직경이 구멍 간 공차 차이(있는 경우)를 보상합니다. 노출된 부쉬 위로 접합 구성품을 조립할 때 어떠한 간섭도 허용되지 않는 경우, 노출된 다월 길이를 최소로 유지합니다. 또한 실제 상황에서 필요하다면 다월을 최초 구성품에 통과시켜 노출된 종단의 크기를 조정하는 것이 좋습니다. 어떠한 경우에도 다월 전체 길이의 3분의 2 이상을 최초 구멍에 장착하여 다월 위치를 영구적으로 고정하는 것이 좋습니다.



최대 공차 구멍

최대 허용 공차는 전체 권장 공차의 1/2입니다. 이는 여전히 천공 또는 코어 구멍의 일반적인 생산 구멍 공차 이내입니다. 음의 공차를 가진 작은 구멍에 다월을 처음 장착해야 합니다. 접합 구성품의 큰 구멍은 양의 공차를 가져야 합니다. 예: 8mm 다월의 전체 권장 구멍 공차가 8.00 ~ 8.13입니다. 대략적인 중점을 구해서 공차를 분할합니다. 작은 구멍은 8.00 ~ 8.06이고 큰 구멍은 8.06 ~ 8.13입니다. 초기 장착에 사용되는 작은 구멍이 다월 크기를 결정하지만 다월의 돌출된 크기가 조정되지 않은 길이가 큰 상태로 유지되며 구멍으로부터의 거리가 늘어나는 만큼 직경도 늘어납니다. 돌출 직경을 최대 구멍보다 크게 만들기 위해서는 일반적으로 돌출된 길이가 최소 구멍에 장착된 다월 직경의 1~1/2배와 같아야 합니다. 8mm 구멍에 8mm 다월을 사용하는 경우 8.13mm보다 큰 돌출된 종단에서 다월 직경을 얻으려면 12mm의 돌출이 필요합니다. 초기 장착 시에는 구멍이 작으면 다월의 위치 고정에 도움이 되지만, 구멍이 작더라도 체결 길이는 긴 것이 좋습니다. 따라서 최대 구멍 공차 상황을 설명하는 이 예에서 다월은 BUSH 8 × 30 BK SD 200입니다.

전체 구멍 공차 = Ø8.00 ~ 8.13mm
고정 다월 위치용 구멍 = Ø8.00 ~ 8.06mm
접합 구성품 구멍 = Ø8.06 ~ 8.13mm

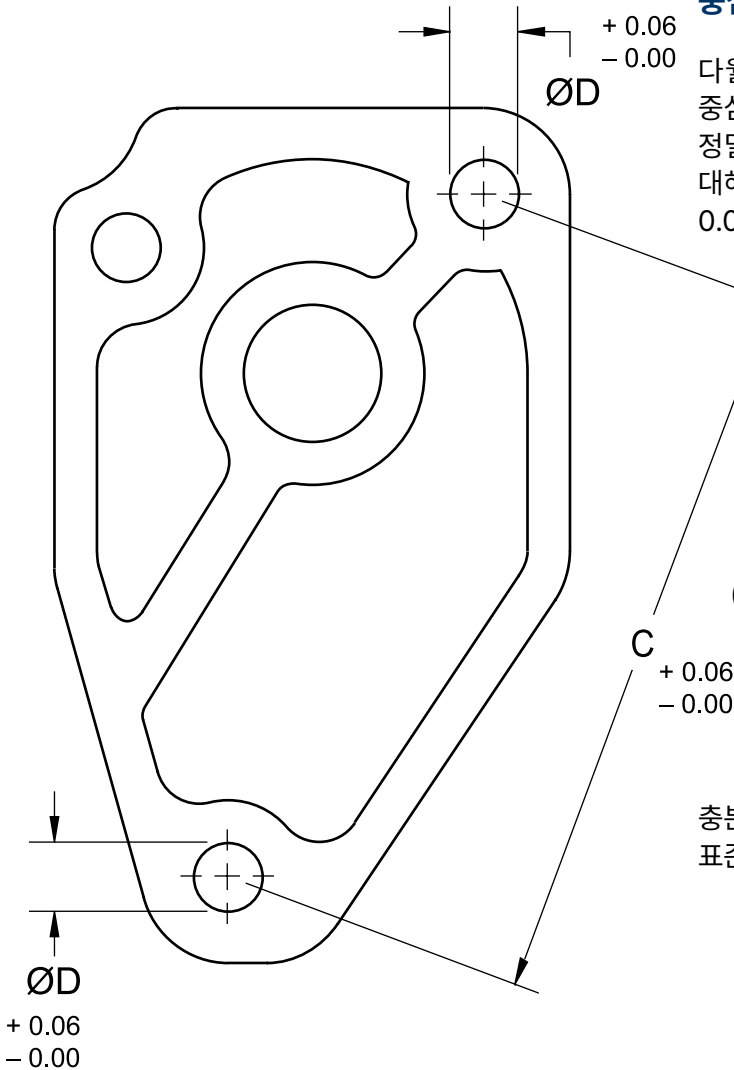


중심선 공차

다월을 두 개 이상 사용할 경우 구멍 위치 결정을 위한 중심선 공차가 문제가 됩니다. 정밀한 위치 결정이 요구되는 정밀 구멍의 경우 중심선 공차가 정확하고 슬리드 다월에 대해 사용되는 공차와 유사해야 합니다. 권장되는 공차는 0.015mm(0.0006")입니다. 다월을 최소 구멍에 장착(이 경우에 권장됨)하면 다월 틈새가 부딪히게 되어 추가적인 스프링 동작(있는 경우)이 매우 제한됩니다.

구멍 공차를 늘리면 경성이 다소 떨어지게 되지만 대신 여유있는 위치 결정 공차를 제공할 수 있습니다. 중심선 공차를 구멍들의 공차로 늘리거나 구멍들의 공차가 다른 경우 최소 공차로 늘릴 수 있습니다. 8mm 다월 예에서 중심선 공차는 0.06mm일 수 있습니다. 최대 오정렬 시 순구멍은 최소 권장 구멍보다 작을 수 없습니다 (이 예에서는 8mm). 일반적으로 오정렬은 다월 사이에 분산됩니다.

볼트가 다월을 통해 스레드 구성품으로 연결되는 다월 부위 애플리케이션의 경우, 다월 부위의 최소 내경과 볼트 최대 직경 간 간극이 오정렬을 보상할 정도로 충분해야 합니다. 이러한 지침을 따르면 최대 오정렬 시에도 표준 간극이 항상 적합합니다.



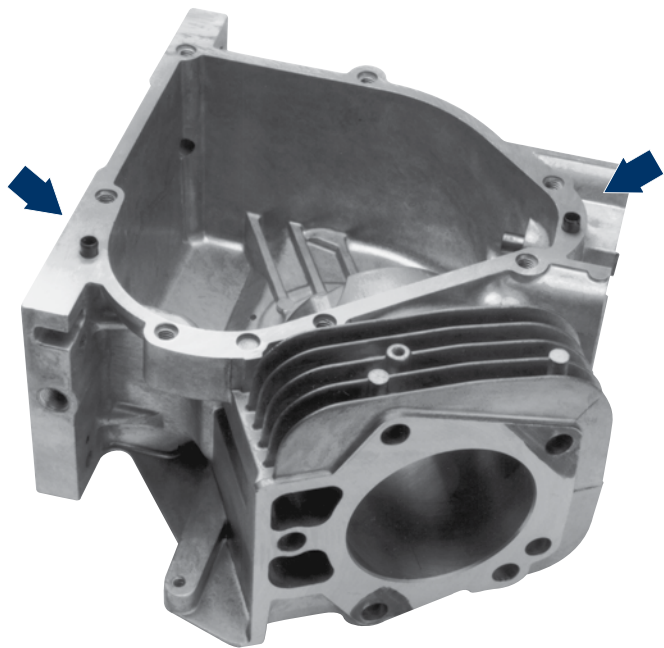
블라인드 구멍 및 계단 모양의 구멍

다월 위치를 위해 블라인드 및 계단 모양의 구멍을 사용할 수 있으며, 계단 모양의 구멍은 볼트와 함께 사용되는 다월 부위에 일반적으로 사용됩니다. 블라인드 및 계단 모양의 구멍은 다월 위치를 한 방향으로만 고정시키므로 다월을 고정시킬 때는 작은 구멍과 긴 체결 길이를 사용하는 것이 좋습니다.

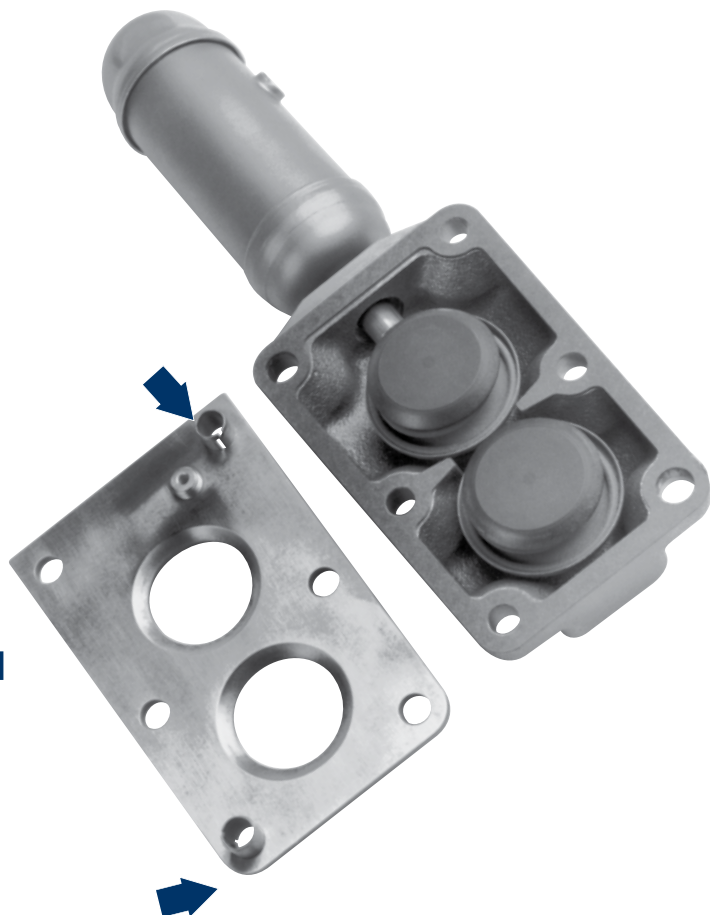
결합부 무결성

진동에 의한 회전으로 인해 헐거워져 결합부 무결성을 잃게 됩니다. 볼트 축에 수직인 하중, 특히 반복 하중 때문에 회전 시 볼트 헤드 또는 너트가 미끄러지면서 결국 헐거워지는 문제가 발생합니다. 다월, 특히 다월 부위는 회전에 의한 헐거워짐을 줄이거나 아예 없앱니다. 이 경우 삽입 후 다월 유연성을 줄이기 위해 공차 범위 내에서 최소 구멍을 사용하는 것이 좋습니다. 또한 전단 강도를 검토해야 합니다. 정적 하중이나 하중 간 주기 시간이 긴 경우 최대 하중이 최소 전단 강도의 75%를 초과해서는 안 됩니다. 심한 진동 형태의 하중인 경우 50%가 권장됩니다.

SPIROL 애플리케이션 전문가가 고객의 요구 사항에 따라 추천을 해드리거나 고객의 애플리케이션을 검토해드립니다.

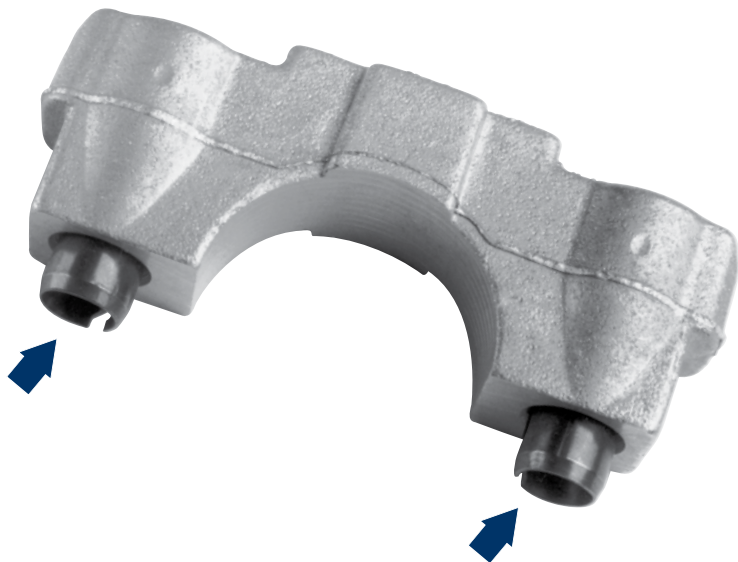


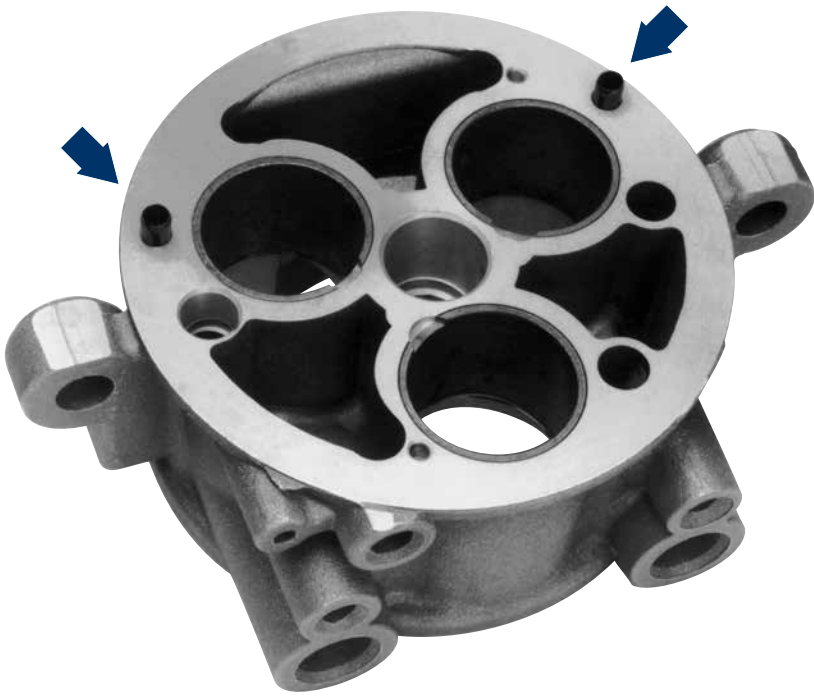
엔진 하우징



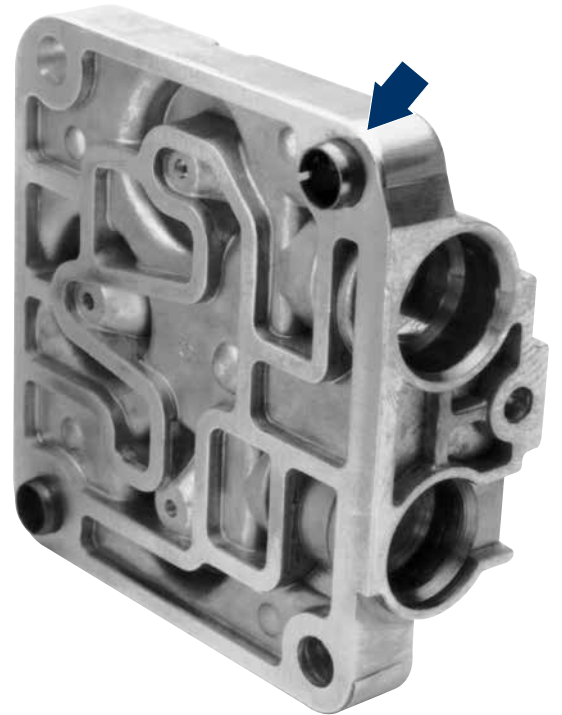
스위치 하우징 어셈블리

엔진 캠 샤프트 캡

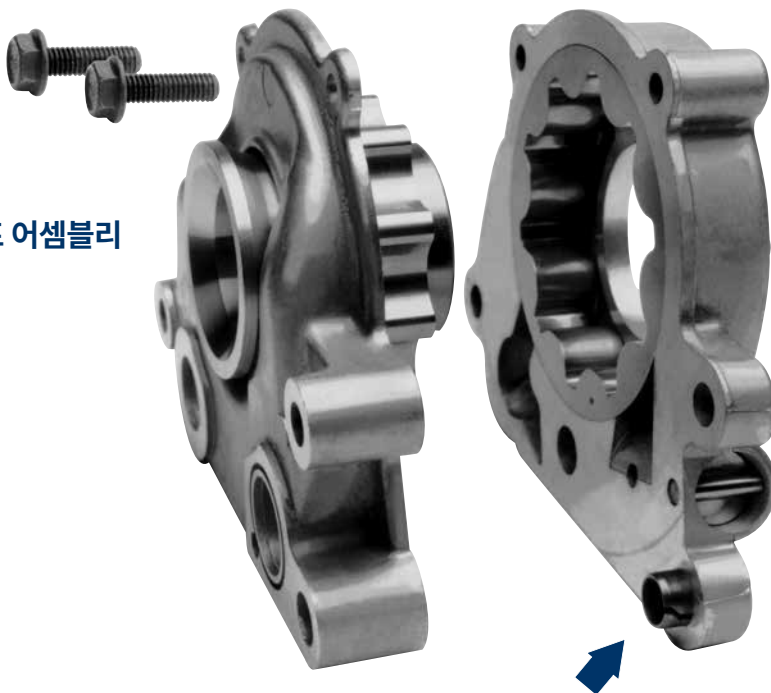




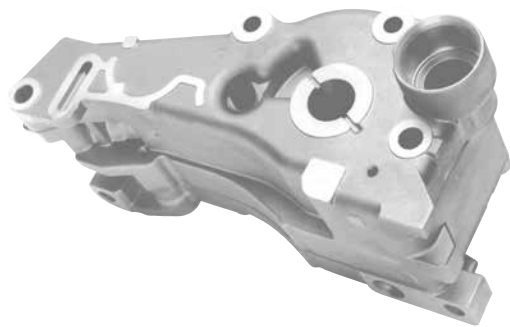
밸브



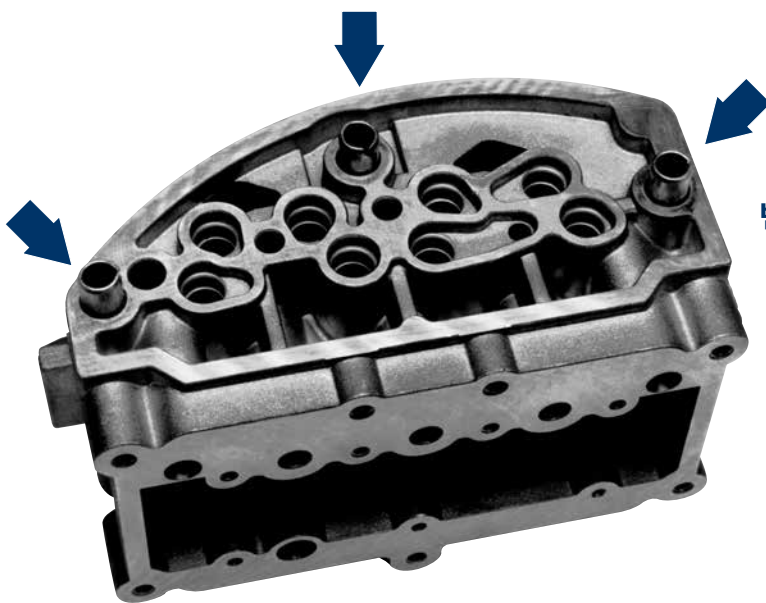
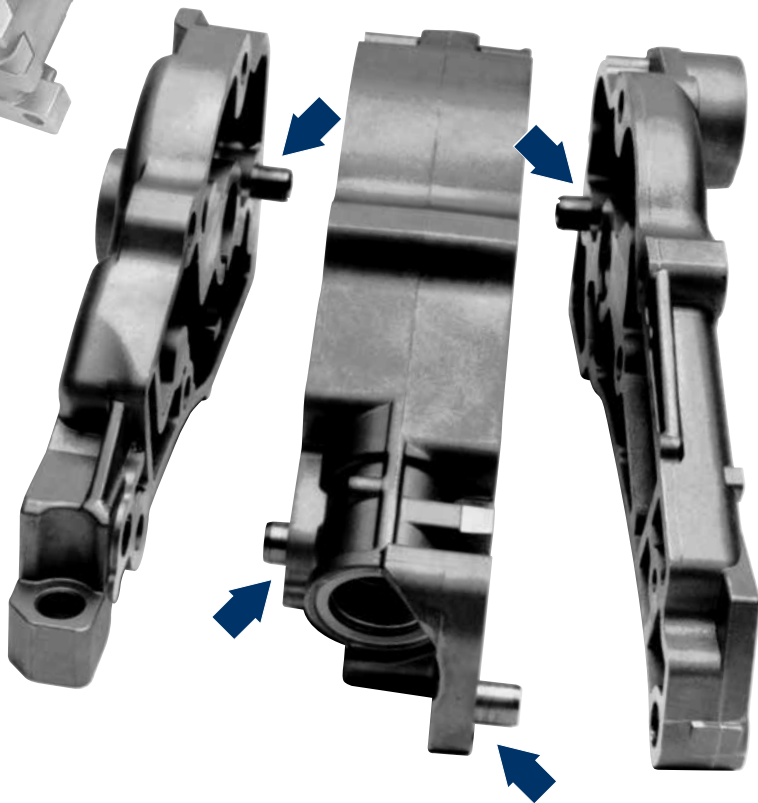
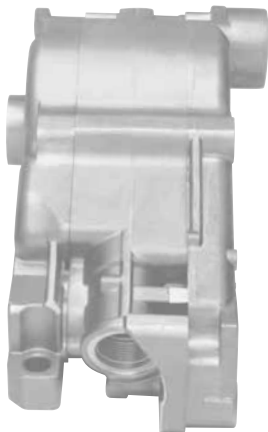
흡기 매니폴드 하우징



오일 펌프 어셈블리



오일 펌프 하우징



변속장치 솔레노이드 하우징



아시아 태평양 지역 **SPIROL 한국**
서울, 대한민국
+82 (0) 10 9429 1451
info-kr@spirol.com

SPIROL 중국
상하이
+86 (0) 21 5046-1451
info-cn@spirol.com

SPIROL 말레이시아
이스칸다르 푸테리, 조호르
+60 77 063 960
info-my@spirol.com

유럽 지역 **SPIROL 영국**
Corby, Northants, 잉글랜드
+44 (0) 1536 444800
info-uk@spirol.com

SPIROL Ford
South Shields, Tyne & Wear, 잉글랜드
+44 (0) 1914 540141
contactus@ford-engineering.com

SPIROL 프랑스
Saint-Léonard
+33 (0) 3 26 36 31 42
info-fr@spirol.com

SPIROL 독일
뮌헨
+49 (0) 89 4 111 905 71
info-de@spirol.com

SPIROL 스페인
바르셀로나
+34 932 71 64 28
info-ib@spirol.com

SPIROL 체코 공화국
Tuchoměřice
+420 226 218 935
info-cz@spirol.com

SPIROL 폴란드
바르샤바
+48 510 039 345
info-pl@spirol.com

미주 지역 **SPIROL International Corporation**
Connecticut, 미국
+1 860 774 8571
info@spirol.com

SPIROL 심 (Shim)사업부
Ohio, 미국
+1 330 920 3655
info@spirol.com

SPIROL 캐나다
Windsor, Ontario
+1 519 974 3334
info-ca@spirol.com

SPIROL 멕시코
Apodaca, Nuevo León
+52 81 8385 4390
info-mx@spirol.com

SPIROL 브라질
Indaiatuba, São Paulo
+55 19 3936 2701
info-br@spirol.com



코일 스프링 핀



슬롯 스프링 핀



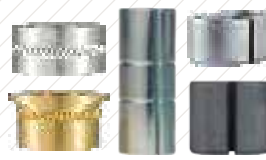
솔리드 핀



정렬 다월 / 부싱



스페이서 및 롤 관형
구성품



컴프레션 리미터



플라스틱용 나사 인서트



디스크 스프링



가공된 항공우주 부품



정밀 심, 와셔 와 금속가asket



적층 심



진동 공급 시스템



핀 조립 장비



인서트 조립 장비



컴프레션 리미터 조립 장비

현재 기존사양 및 표준 규격제안 관련 www.SPIROL.kr으로 방문하셔서
참조해주세요.

스피롤(SPIROL)은 무료 애플리케이션 엔지니어링 지원을 제공합니다!
우리는 새로운 디자인을 지원하고 문제를 해결하고 기존 디자인에 대한 비용 절감을 추천합니다.
SPIROL.kr의 애플리케이션 기술 서비스를 방문하시면 도움을 드리겠습니다.