SPIROL®

백서

스프링 핀의 고정력을 최대화하는 방법

Evan M. Dowell, SPIROL 애플리케이션 엔지니어

스프링 핀에는 코일 핀 (왼쪽)과 슬롯 핀(오른쪽)의 두 가지 유형이 있습니다.

스프링 핀은 다양한 이유로 많은 어셈블리에서 사용되고 있습니다. 힌지핀과 축 역할을 하거나 구성품을 정렬시키거나 여러 구성품을 함께 고정시키는 역할 등 쓰임새가 다양합니다. 스프링 핀은 금속 스트립을 압연하고 원통 모양으로 구성하여 반지름 방향으로 압축되고 회복될 수 있도록 만들어집니다. 스프링 핀은 적절하게 구현했을 때 뛰어난 고정력과 함께 신뢰할 수 있는 확실한 결합부를 제공합니다.

장착과정에서스프링핀은압축되어 작은 호스트 구멍에 맞춰집니다. 핀을 압축시키는 데 사용된 작용은 포텐셜 에너지로 축적됩니다. 그러면압축된핀은구멍벽에밖으로 밀어내는 래디얼력을 가합니다. 압축과 그 결과로 발생하는 핀과 구멍 벽 사이의 마찰에 의해 고정력이 생깁니다. 이 때문에 핀과 구멍 사이의 접촉 표면적이 중요합니다.

반지름 방향의 응력 및/또는 접촉 표면적을 증가시켜 고정력을 최적화할 수 있습니다. 크고 무거운 핀은 유연성이 적기 때문에 장착된 스프링의 하중이나 반지름 방향의 응력이 더 높습니다. 주어진 직경에서 넓은 범위의 강도와 유연성을 제공하기 위해 여러 하중(저하중, 표준 하중 및 고하중)으로 제공되는 코일 스프링 핀의 경우는 이 규칙에서 예외입니다.

구멍 내에서 스프링 핀의 마찰/고정력과 체결 길이 사이에는 선형 관계가 존재합니다. 따라서 핀의 길이를 증가시켜 핀과 호스트 구멍 사이의 접촉 표면적을 넓히면 고정력도 높아집니다. 또한 챔퍼로 인해 핀의 맨 끝에는 고정력이 없으므로 체결 길이를 계산할 때 챔퍼 길이를 고려하는 것이 중요합니다. 어떤 지점에서도 핀의 챔퍼가 접합 구멍 사이의 전단면에 있지 않아야 합니다. 접선 방향의 힘이 축 방향의 힘으로 바뀌어 힘이 균형을 이룰 때까지 전단면에서 핀이 "움직이거나" 빠져 나올 수 있기 때문입니다*(그림 1 참조)*. 이러한 상황을 방지하기 위해 핀 하나의 직경 이상 길이만큼 핀 종단이 전단면에서 벗어나도록 하는 것이 좋습니다. 접선 방향의 힘이 밖으로 밀리는 움직임으로 변환될 수 있는 테이퍼 구멍에서도 이러한 조건이 발생할 수 있습니다. 따라서 구멍에는 테이퍼가 없는 것이 좋지만 테이퍼가 필요한 경우에는 끼인각을 1° 미만으로 제한하는 것이 좋습니다.

스프링 핀은 호스트 재료에 의해 지탱되지 않는 부분에서 사전 장착된 직경의 일부를 회복합니다. 정렬이 필요한 애플리케이션에서는 스프링 핀을 전체 핀 길이의 60%까지 첫 구멍에 삽입하여 위치를 영구적으로 고정시키고 돌출된 종단의 직경을 제어하는 방법이 권장됩니다*(그림 2 참조)*. 자유 끼워맞춤 힌지 애플리케이션에서는 이러한 각 위치의 너비가 핀 직경의 1.5배 이상이라는 가정 하에서 외부 구성품에 핀을 고정시키는 것이 바람직합니다. 이 지침을 충족시키지 못하는 경우에는 핀을 중앙 구성품에 고정시키는 것이 현명한 판단일 수 있습니다. 마찰 끼워맞춤 힌지의 경우 해당 구멍에 모든 힌지 구성품을 준비해야 하고, 힌지 세그먼트의 수에 관계없이 각 구성품이 핀과 최대한 많이 체결되어야 합니다.

본 문서에서는 일반적인 설계 지침을 제공하지만 체결 및 결합 전문 애플리케이션 엔지니어와의 상담을 통해 각 애플리케이션에 최적의 설계를 채택하는 것이 좋습니다.

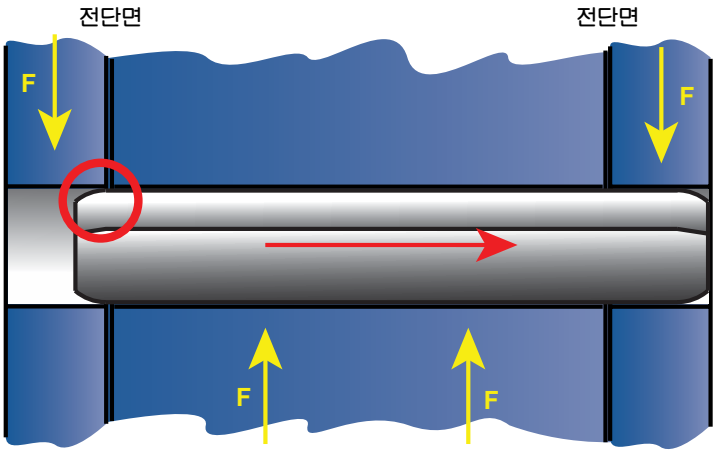

그림 1

핀의 챔퍼가 전단면에 있지 않아야 합니다. 이 경우, 챔퍼가 더 이상 전단면에 있지 않을 때까지 나타낸 방향으로 핀이 움직입니다.

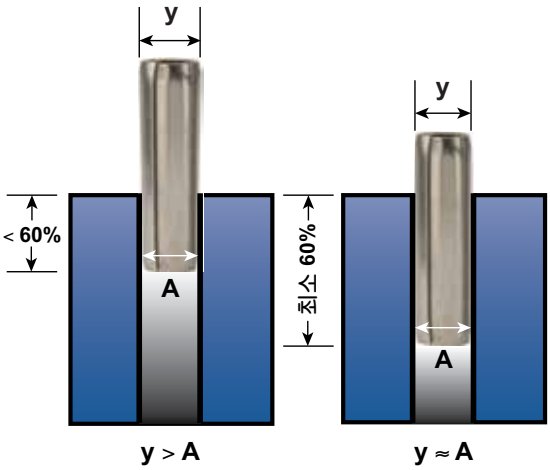

그림 2

왼쪽의 예는 호스트 구멍에서 길이의 60% 미만을 고정시켰을 때 핀의 돌출된 종단이 구멍보다 큰 직경을 유지하는 모습을 보여줍니다. 오른쪽에서는 핀의 돌출된 종단이 대략 구멍과 같은 직경을 갖습니다.

SPIROL® 혁신적인 체결 솔루션. 저렴한 조립비용.

현재 기존사양 및 표준 규격제안 관련www.**SPIROL**.kr으로 들어가셔서 참조해주세요.

SPIROL 애플리케이션 엔지니어가 고객의 애플리케이션 요구를 검토하고 고객 설계팀과 협력하여 최상의 솔루션을 추천합니다. 이러한 프로세스를 시작하는 한 가지 방법은 최적 애플리케이션 엔지니어링 포털(www.**SPIROL**.kr)을 선택하는 것입니다.

품질 인증:
ISO/TS 16949
ISO 9001

© 2017 SPIROL International Corporation
법률로 허용되는 경우를 제외하고 SPIROL International Corporation의 서면 허가 없이는 본 문서의 어떤 부분도 전자 또는 기계적인 어떤 형태나 수단으로도 재생산 또는 전송할 수 없습니다.

기술 센터

아시아 태평양 지역

SPIROL Korea
서울시 송파구 석촌동 160-5
160-5 Seokchon-Dong
Songpa-gu, Seoul, 138-844, Korea
전화 +86 (0) 21 5046-1451
팩스 +86 (0) 21 5046-1540

SPIROL Asia Headquarters
1st Floor, Building 22, Plot D9
District D, No. 122 HeDan Road
Wai Gao Qiao Free Trade Zone
Shanghai, China 200131
전화 +86 (0) 21 5046-1451
팩스 +86 (0) 21 5046-1540

미주 지역

SPIROL International Corporation
30 Rock Avenue
Danielson, Connecticut 06239 U.S.A.
전화 +1 (1) 860.774.8571
팩스 +1 (1) 860.774.2048

SPIROL Shim Division
321 Remington Road
Stow, Ohio 44224 U.S.A.
전화 +1 (1) 330.920.3655
팩스 +1 (1) 330.920.3659

SPIROL Canada
3103 St. Etienne Boulevard
Windsor, Ontario N8W 5B1 Canada
전화 +1 (1) 519.974.3334
팩스 +1 (1) 519.974.6550

SPIROL Mexico
Carretera a Laredo KM 16.5 Interior E
Col. Moisés Saenz
Apodaca, N.L. 66613 México
전화 +52 (01) 81 8385 4390
팩스 +52 (01) 81 8385 4391

SPIROL Brazil
Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134
Comercial Vitória Martini, Distrito Industrial
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, Brazil
전화 +55 (0) 19 3936 2701
팩스 +55 (0) 19 3936 7121

유럽

SPIROL France
Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin
18 Rue Léna Bernstein
51100 Reims, France
전화 +33 (0) 3 26 36 31 42
팩스 +33 (0) 3 26 09 19 76

SPIROL United Kingdom
17 Princewood Road
Corby, Northants
NN17 4ET United Kingdom
전화 +44 (0) 1536 444800
팩스 +44 (0) 1536 203415

SPIROL Germany
Ottostr. 4
80333 Munich, Germany
전화 +49 (0) 89 4 111 905 71
팩스 +49 (0) 89 4 111 905 72

SPIROL Spain
08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona, Spain
전화 +34 93 193 05 32
팩스 +34 93 193 25 43

SPIROL Czech Republic
Sokola Tůmy 743/16
Ostrava-Mariánské Hory 70900
Czech Republic
전화/팩스: +420 417 537 979

SPIROL Poland
ul. M. Skłodowskiej-Curie 7E / 2
56-400, Oleśnica, Poland
전화 +48 71 399 44 55

이메일: **info-kr@spirol.com**

SPIROL.kr