

어셈블리 수명을 최대화하는 조임쇠 선택 방법

Christie L. Jones, 시장 개발 관리자
SPIROL International Corporation, U.S.A.

조임쇠는 일반적으로 어셈블리 내에서 가장 작고 가장 저렴한 구성품입니다. 조임쇠는 일반적으로 전체 어셈블리를 하나로 결합시키는 중요한 역할을 하지만 설계를 마칠 때까지 크게 신경쓰지 않는 경향이 있습니다. 조임쇠의 중요성에도 불구하고 설계 엔지니어가 체결과 결합에 관한 정식 기술 교육을 받는 경우는 많지 않습니다. (다음번에도 어려움없이 평상시처럼 작업할 수 있습니다.)

어셈블리는 여러 가지 방식으로 결합시킬 수 있습니다. 볼트, 리벳, 나사 및 핀을 비롯하여 그 외 다양한 방법들이 있습니다. 이러한 방법은 크게 두 가지 범주로 나뉩니다. (1) 두 개의 구성품이나 두 작동 단계를 하나로 유지시키는 방법; 및 (2) 구성품이 자체 고정되는 방법. 설계 엔지니어의 과제는 제조 비용을 최소화시키면서 시간이 지나도 완전한 상태로 유지되는 고품질 결합부를 제공하는 방법을 선택하는 것입니다. 많은 애플리케이션에서는 자체 고정 핀이 적합한 선택입니다. 어려움은 해당 애플리케이션에 적합한 강도와 유연성을 가진 적절한 핀을 선택하는데 있습니다. 기술적으로, 하중이 가해졌을 때 하중을 받는 것은 핀, 구멍 또는 어셈블리 중 일부입니다. 너무 딱딱한 핀은 구멍을 길게 늘여 결국 어셈블리의 파손을 유발합니다. 너무 유연한 핀은 동적 하중 작용 시 피로 현상을 보입니다.

스프링 핀

스프링 핀에는 크게 두 가지 유형이 있습니다. 바로 **슬롯 스프링 핀**과 **코일 스프링 핀**입니다.

두 유형 모두 유연하고 솔리드 핀보다 넓은 구멍 공차를 허용할 수 있다는 점 등의 특정한 공통 특징을 가지고 있습니다.



코일 핀

슬롯 핀

슬롯 핀

핀이 유연하여 제조 비용이 절감됩니다. 그러나 새로운 설계, 특히 알루미늄이나 플라스틱 등의 연성 호스트 재료에서 동적 하중이 적용되는 애플리케이션에 슬롯 핀을 사용하기 어렵게 만드는 몇 가지 **단점**이 있습니다.

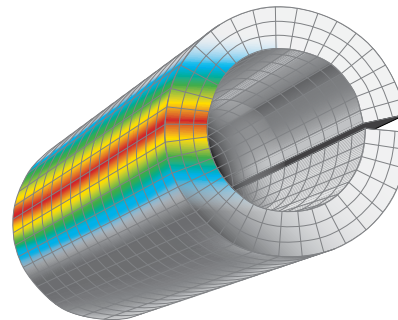


솔리드 핀

솔리드 핀은 여러 가지 형태로 제공됩니다. 다웰 핀, 널링 핀 및 홈이 파진 핀 등을 예로 들 수 있습니다. 일반적으로, 솔리드 핀은 강하고 상대적으로 딱딱합니다.

솔리드 핀은 충격과 동적 하중을 흡수하지 못하고 점합 구성품으로 전달합니다. 많은 애플리케이션에서 솔리드 핀이 효과적인 솔루션이지만 많은 경우에 동력을 면밀하게 검토해야 합니다. 예를 들어 솔리드 핀은 고하중 애플리케이션에서 최상의 선택이라는 통념이 있습니다. 그렇지만 핀이 딱딱하기 때문에 동적 하중 조건에서 사용했을 때 솔리드 핀은 구멍을 손상시켜 조기 파손을

유발하는 경우가 많습니다. 또한 보다 연한 솔리드 핀 재료를 사용하면 호스트의 손상은 줄어들지만 핀의 강도도 감소한다는 단점이 있습니다. 이와 달리, 열처리한 스프링 핀은 솔리드 핀보다 강한 경우가 많고 내재적 유연성이 있어 동적 고하중 애플리케이션에서 어셈블리 수명을 최대화합니다.



슬롯 핀은 코일 핀에 비해 상당히 **경직**되어 있으며 틈새에서 **180°**까지만 구부러집니다. 이러한 특징들이 합쳐져 조기 어셈블리 파손을 유발할 수 있습니다.

하중 작용 시 응력이 슬롯 핀의 틈새에서 반대쪽 180° 위치에 집중됩니다.

또한 슬롯 핀은 **자동으로 공급하고 장착하기가 매우 어렵습니다**. 슬롯 핀에 가장 적합한 애플리케이션은 연강 및 경화강으로 제조되고 수동 조립되는 중요하지 않은 어셈블리입니다.



물리는 문제로 인해 슬롯 핀은 자동 공급과 장착이 어렵습니다.

코일 스프링 핀

코일 핀은 슬롯 핀의 단점을 해결하고 설계 엔지니어에게 애플리케이션에 맞게 핀의 강도와 유연성을 조정할 수 있도록 지원하기 위해 개발되었습니다. 핀의 기능을 이와 같이 "맞춤화"할 수 있어 각 애플리케이션에서 최적의 강도와 유연성을 제공할 수 있습니다. 저하중 핀은 일반적으로 연성 또는 취성 재료에 권장됩니다. 중간(또는 표준) 하중 핀은 연강과 비철 어셈블리에 권장됩니다. 고하중 핀은 경화 처리된 구성품에 사용해야 합니다.

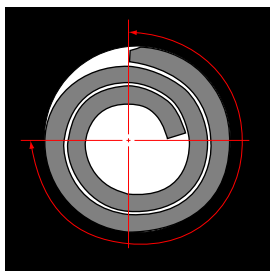


저하중, 표준 하중 및 고하중 코일 핀

코일 핀은 장착 후 충격과 진동을 흡수하는 능력이 가장 좋기 때문에 어셈블리의 가용 수명을 연장시키고 대량 생산 환경에서 자동 공급과 장착이 용이합니다.



코일 핀은 하중 작용 시 휘어져 충격과 진동을 흡수합니다.



코일 핀은 구멍과 270° 접촉합니다.

코일 핀은 힌지 핀, 얼라인먼트 핀, 스톱핀으로 사용하거나 다수의 구성품을 하나로 고정시키는 데(예: 기어와 샤프트를 핀으로 결합) 사용할 수 있습니다. 코일 핀은 일반적으로 캠 팔로우로 권장되지 않으며, 핀 체결 길이가 제한적인 경우에도 권장되지 않습니다. 이러한 애플리케이션에는 일반적으로 고정 기능이 있는 솔리드 핀이 최상의 선택입니다.

어셈블리를 고정시키는 방법이 다양한 만큼 엔지니어는 엔지니어링 조임쇠 제조업체가 제공하는 애플리케이션 엔지니어링 서비스를 이용하는 것이 좋습니다. 체결 및 어셈블리 분야의 산업 전문가와 협력함으로써 엔지니어는 제품 수명 내내 뛰어난 성능을 제공하고 애플리케이션의 무결성을 유지하는 가장 비용 효율적인 솔루션을 어셈블리에 채택할 것입니다.

SPIROL은 무료 샘플과 엔지니어링 지원을 제공합니다.

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

ISO/TS 16949 인증
ISO 9001 인증

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