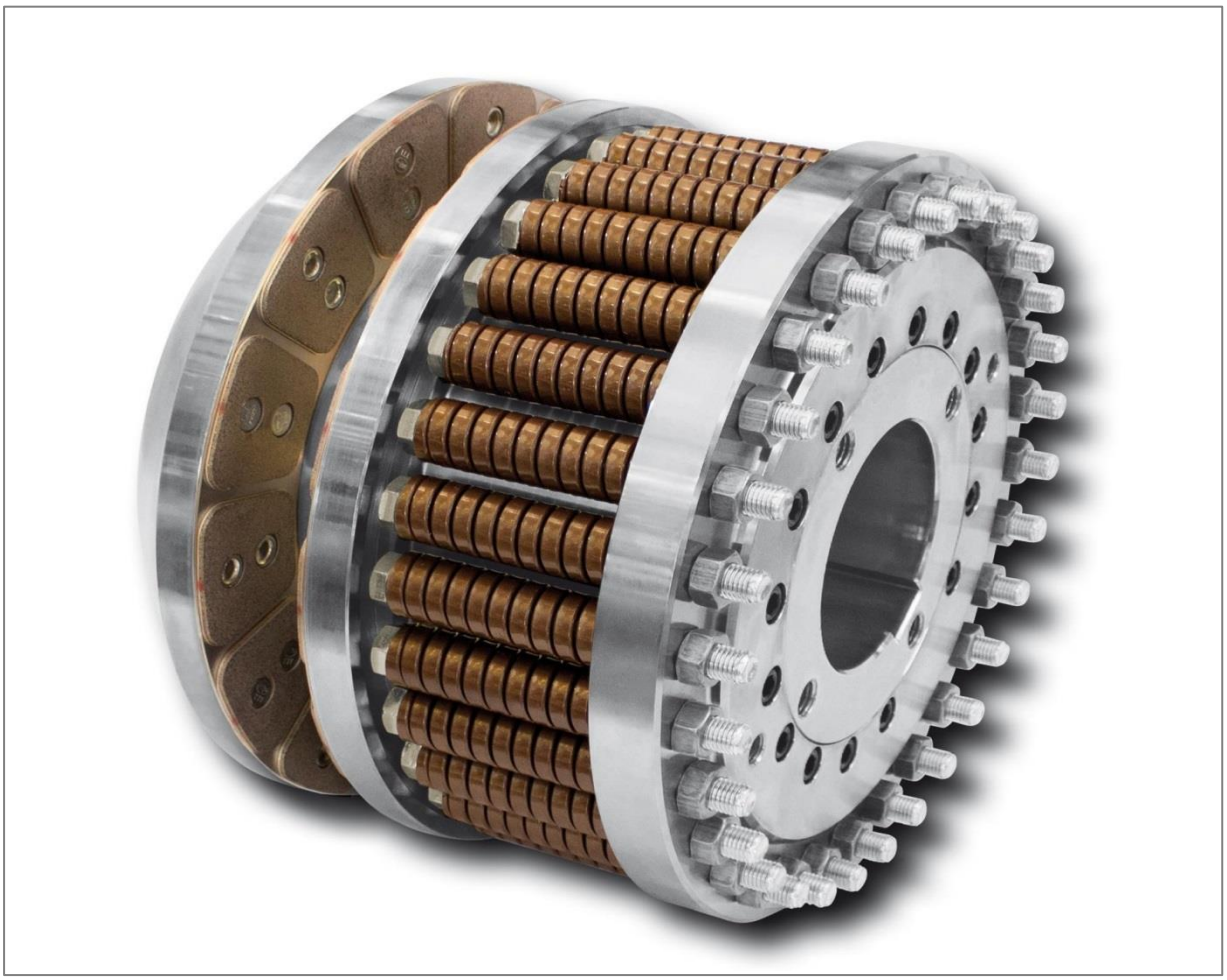
RINGSPANN®
Power Transmission

RIMOSTAT® 마찰식 토크 제한기 RSHD, 단면 마찰 패드 부착 - 설치 및 운용 설명서

E 04.710 kr



RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-38
61348 Bad Homburg,
Germany

Telephone +49 6172 275-0
Telefax +49 6172 275-275

www.ringspann.com
info@ringspann.com

중요 사항

설치 및 운용 이전에 본 설명서를 주의깊게 읽으시기 바랍니다. 특히 안전 관련 안내에 각별한 주의를 기울이시기 바랍니다.

본 설치 및 운용 설명서는 제품의 적절한 사용을 위한 선택 기준이 충족함을 전제로 합니다. 제품 선택 및 설계는 본 설명서가 다루는 주제가 아닙니다.

본 설치 및 운용 설명서를 간과하거나 오류로 잘못 해석하는 것은 RINGSPANN 이 제공하는 품질 책임 및 품질 보증을 무효하게 만듭니다. 본 제품을 분해하거나 개조하였을 경우도 동일한 결과를 불러옵니다.

본 설치 및 운용 설명서를 안전한 곳에 보관하시고 제품과 함께 있도록 해주셔서 기계를 양도할 경우에도 사용자에게 인계바랍니다.

안전 안내

- 본 제품의 설치 및 운용은 전문 기술 인력에 의해 수행되어야 합니다.
- 수리는 생산자 또는 자격이 있는 RINGSPANN 에이젼트만 할 수 있습니다.
- 만일 결함이 발견되면 본 제품 또는 제품이 설치된 기계를 즉시 멈추고 RINGSPANN 또는 RINGSPANN 에이젼트에 통보합니다.
- 전기 부품에 작업을 할 경우 전원 공급을 꺼야합니다.
- 회전하는 기계부품은 사고로 잘못 접촉하지 않도록 고객이 보호해야 합니다.
- 해외에 납품된 경우 해당 국가의 안전 법규에 따라야 합니다.

본 설명서는 영문으로부터 번역하고 독일어 원본과 비교검토함!

국문 버젼과 영문 버젼에 불일치가 있다면 독일어 원본을 기준으로 판단할 수 있습니다.

목차

1. 일반 사항

1.1. 일반적인 안전 준수사항

1.2. 특별한 안전 준수사항

2. 설계 및 기능 / 부품 리스트

2.1. 기능

2.2. 표시

2.3. 도면 및 부품 리스트

3. 의도하는 용도

4. 불허 용도

5. 납품시 상태

6. 취급 및 보관

7. 안전 운용을 위한 기술적 전제조건

8. RINGSPANN 마찰식 토크 제한기의 설치

8.1. 조립 및 설치에 관한 일반적 안내

8.2. 전체 마찰식 토크 제한기의 조립

8.3. 고객이 부착하는 부분품에 대한 조건

8.4. 고객의 조립 부분품의 조립

9. 시동

10. 해체

11. 보전

11.1. 일반 보전

허용 마찰 패드 및 마찰 패드의 교환

1. 일반 사항

1.1 일반적인 안전 준수사항

본 마찰식 토크 제한기의 운용 이전에 본 설치 및 운용 설명서를 주의깊게 읽으시기 바랍니다. 본 설명서 뿐만 아니라 각 문단에 나오는 도면을 함께 고려하십시오.

본 마찰식 토크 제한기로 또는 본 제품에 작업을 하실 때 항상 **"안전이 최우선" 임을 잊지 마십시오.**

본 마찰식 토크 제한기에 작업하기 이전에 드라이브 유닛을 끄십시오.

회전 부품 (예로 V-벨트 풀리)을 의도치 않게 만지지 않도록 운전자가 이를 안전하게 조치하십시오.

1.2 특별한 안전 준수사항

생명을 위협하는 위험!
마찰식 토크 제한기를 조립, 운용, 보전할 때 전체 드라이브 시스템이 의도치 않게 켜지는 일이 없도록 조치! 움직이는 부품들이 심각한 부상을 야기할 수 있습니다.
회전 부품 (예로 V-벨트 풀리)을 의도치 않게 만지지 않도록 운전자가 이를 안전하게 조치하십시오.

2. 설계 및 기능 / 부품 리스트

2.1 기능

RINGSPANN 마찰식 토크 제한기는 기계와 동력 유닛이 과부하로부터 보호될 필요가 있는 곳에는 어디든지 사용될 수 있는 안전 카플링입니다.

과부하가 발생하면, 즉 부하 토크가 정해진 한계 토크보다 높아질 경우, 연결된 부품, 예로 V-벨트 풀리가 미끌어지면서 제한 토크는 계속 전달됩니다. 연결된 부품과 허브 사이에 상대적 운동이 일어납니다.

부하 토크가 정해진 제한 토크 이하로 떨어질 경우, 허브가 다시 동일한 속도로 회전합니다.

제한 토크는 운용되는 압력 스프링 수에 의해서 정해집니다. 시동에 관한 장을 참고하십시오.

2.2 표시

본 운용설명서는 다음에 적용할 수 있습니다:

- 카탈로그에 나와있는 단면 마찰 패드가 부착된 RIMOSTAT 마찰식 토크 제한기
  - 특별한 허브가 장착된 경우
  - 연결 부품 (예로 V-벨트 풀리, 체인휠, 드라이브 판 등)이 장착된 경우

마찰식 토크 제한기에 16 자리 숫자로된 유형 표시판이 부착되어있습니다. 정확한 마찰식 토크 제한기 사양은 이 자재번호에 의해서만 정의됩니다.

본 사용설명서 뿐만 아니라 사이트에서 열람가능한 카탈로그에 자료와 www.ringspann.de 해당 도면도 고려하십시오.

2.3 도면 및 부품 리스트

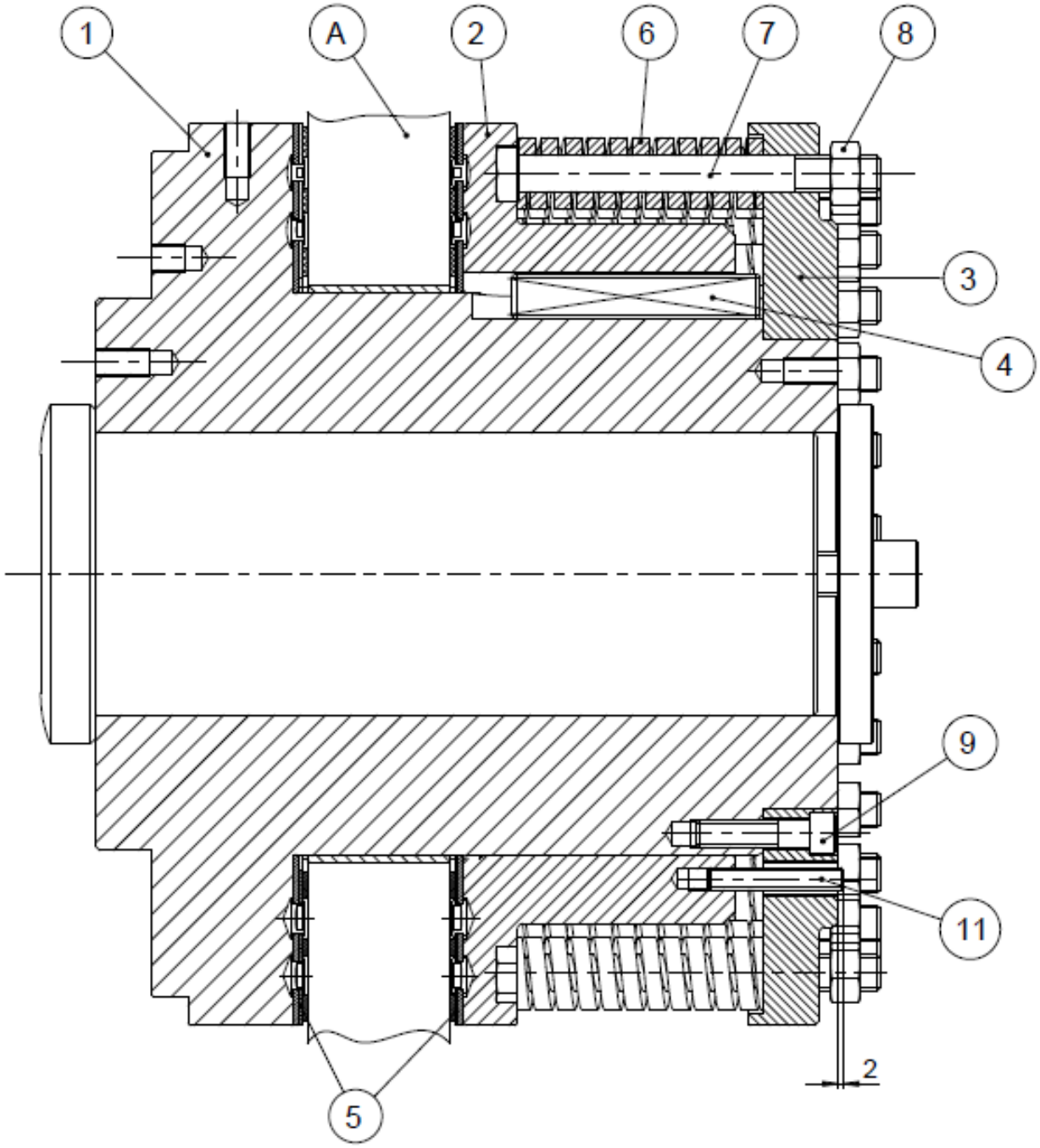


그림 2.1 마찰식 토크 제한기 RSHD 310 - 600 Version E 도해

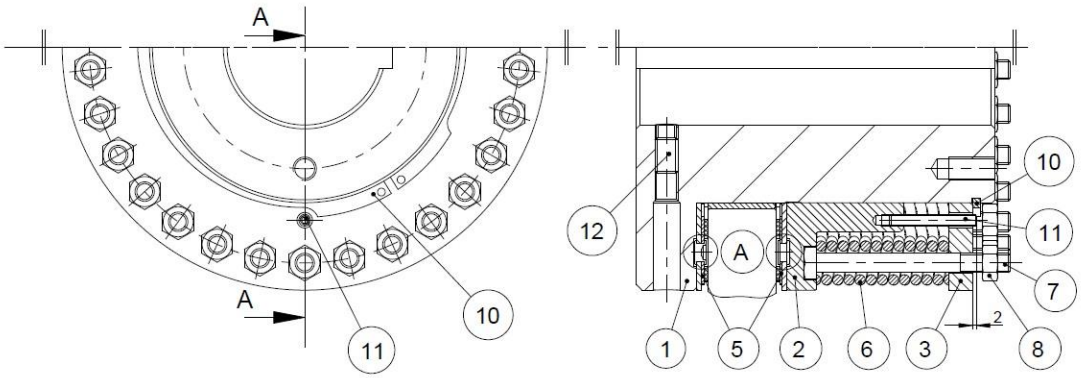


그림 2.2 마찰식 토크 제한기 RSHD 205 – 250 Version E 도해

부품	명칭
A	고객의 연결 부품
1	허브
2	압력 링
3	스프링 캐리어
4	평행 키
5	버젼 E 에 대한 마찰 패드
6	시스템 스프링
7	육각 볼트
8	육각 너트
9	실린더 나사
10	안전링
11	세트 나사 (마모 표시기)
12	세트 나사 (클램프 나사)

3. 의도하는 용도

본 마찰식 토크 제한기는 과부하 보호 장비로 사용되도록 설계되었음. 다른 목적으로 사용하는 것은 부적합함.

4. 불허 용도

본 마찰식 토크 제한기를 클러치로 사용하는 것은 허용되지 않습니다. 본 마찰식 토크 제한기에 무단 설계변경하는 것은 허용되지 않습니다.

5. 납품시 상태

본 마찰식 토크 제한기는 사전 조립되고 연결 부품이 함께 조립되어 있을 수 도 있음. 토크 조정이 되어있을 수 도 있음.
본 마찰식 토크 제한기는 파일롯 보어로 또는 주문에 따라 최종 보어. 내부 톱니 가공도 되어 있을 수 있음.

6. 취급 및 보관

본 마찰식 토크 제한기의 기술 자료 즉, 최대/최소 토크, 무게는 본 제품의 카탈로그에 나와있음. 최근 자료를 위해서 링스판 사이트 참조: www.ringspann.de. 본 마찰식 토크 제한기는 보관가능 상태이고 건조하게 밀폐된 상태로 12 개월 보관가능.

본 마찰식 토크 제한기를 보관하기 위해서 보존 오일로 처리해서는 절대적으로 안됩니다. 보존제가 마찰 패드를 무용하게 만들어 안전하고 정밀한 토크 제한이 보장될 수 없습니다.

응결이 생기지 않도록 하십시오. 습진 공간에 보관하지 마십시오. 설치 이전에 본 마찰식 토크 제한기가 아무런 손상 흔적이 없도록 확인하십시오.

7. 안전 운용을 위한 기술적 전제조건

본 제품을 안정적이고 진동이 낮은 기계 부품에 결합하면 조용한 운용 및 적정 서비스 수명을 보장합니다.

미끌림이 발생할 경우, 마찰 패드의 마모를 최소화 하고 마찰식 토크 제한기에 열 과부화를 방지하기 위해서 0.5 초 이내에 장비를 꺼야 (SWITCH-OFF) 합니다. 상이한 switch-off 시간이 필요한 경우 링스판과 협의하실 수 있습니다. 스위치-오프 시간이 준수되도록 고객이 적절한 조치를 취해야합니다. 이를 위해 필요한 센서와 속도 모니터를 옵션으로 제공할 수도 있습니다.

8. 마찰식 토크 제한기 설치

8.1 조립 및 설치에 관한 일반적 안내

본 마찰식 토크 제한기를 설치하기 이전에 고객 연결 부품을 알콜 (예로 에탄올 또는 이소프로필 알콜)로 닦거나 또는 수성 비누 (비눗물 또는 기타 유사)로 세척합니다.

만약 고객 연결 부품을 신너, 아세톤 또는 브레이크 세정제로 닦을 경우, 해당 물질 또는 그 잔존물이 마찰 패드와 접촉하지 않도록 조치합니다.

중요 사항

기름 또는 방청제의 잔여물은 마찰계수를 심각하게 저하시켜 미끌림 및 고정 토크도 하향시킵니다!

중요 사항

손상 위험! 본 마찰식 토크 제한기를 망치로 두들겨 조립하지 마십시오!

중요 사항

모든 볼트를 VDI 2230 Sheet 1 μ=0.12 에따른 조임 토크를 사용하시고 볼트 록 (예, 록타이트 243)으로 처리합니다.

8.2 전체 마찰식 토크 제한기의 조립

마찰식 토크 제한기를 통째로 축에 밀어넣습니다. 그런 다음 마찰식 토크 제한기를 볼트로 고정된 마감 철판으로 축방향 고정합니다. 차선책으로 나사핀 (12)로 반지름 방향 고정할 수 있습니다. 두가지 방법을 2.3 장의 그림 2.1 과
그림 2.2 에서 볼 수 있습니다.

8.3 고객이 연결하는 부분품에 대한 조건

링스판은 고객 연결 부분품 (A)을 주물로 제작하도록 권장하며 그래야 마찰 패드와 짝이되어 적정한 마찰 쌍을 만들기 때문입니다.

강철로 만든 고객 연결 부분품을 위한 특수 마찰 패드로 장착된 마찰식 토크 제한기도 있습니다. 이런 경우 견적의뢰시 또는 발주시 이를 링스판에 통보하십시오.

조립이전에 고객 연결 부분품에서 마찰 패드와 닿는 면적이 평평한지, 보어의 전체적인 축방향 동심도가 허용치 0.1 mm 안에 드는지 확인합니다. 닿는 면적의 표면 품질이 RZ10 또는 미만이어야 합니다.

마찰식 토크 제한기와 고객 연결 부분품의 연결 크기가 정확한지 확인합니다. 이를 위해서 카탈로그 자료 또는 설치 도면에 따라 연결 크기를 확인합니다.

8.4 고객의 조립 부분품의 조립

먼저, 모든 압력 스프링 (6)이 너트로 눌려있어서 비활성 상태인지 확인합니다!
만약 공급시 다른 상태라면, 모든 압력 스프링 (6)를 육각 너트 (8)로 조여줍니다. 그런 다음 너트를 360 도 풀어줍니다.

- 허브 (1)을 안정적으로 고정된 평면에 수직되게 놓습니다.
- 볼트 (9), 안전링 (10)을 제거하고 스프링 캐리어 어셈블리를 (3) 허브 (1)로부터 들어냅니다.
- 압력링 (2), 평행 키 (4) 그리고 마찰패드 (5)를 허브 (1)로부터 들어냅니다.

- 연결 부분품과 베어링 부싱 (A)를 8.1 장에 나오는 일반적 설명에 따라 준비합니다. 베어링 부싱이 건조 운용에 적합해야 합니다. 마주치는 면적에 그리스/기름이 닿는 일은 절대 안됩니다. 조립 부품의 보어에 대한 조건 및 조립 요령을 위해서는 베어링 부싱 제조자의 사양서를 참고하십시오.

중요 사항
허브 위에 연결된 부품이 쉽게 회전되는지 확인합니다.

- 마찰 패드 (5), 베어링 부싱과 연결된 고객 연결부품을 밀어 넣고 (A) 그런 다음 두번째 마찰 패드 (5)를 허브에 밀어넣습니다. 이때 마찰 패드의 리벳 헤드가 허브 (1) 및 압력 링 (2)에 파인 구멍 안으로 들어가 있는지 확인합니다.
- 평행 키 (4)를 삽입하고 압력 링 (2)를 밀어넣습니다.
- 스프링케리어 (3) 어셈블리와 조여진 압력 스프링 (6)을 허브 (1)에 밀어 넣습니다. 이때 중요한 것은 모든 볼트 (7)의 헤드가 압력링 (2) 홈 (회전 록) 안으로 들어가 있어야 합니다. 세트 스크류 (11)를 스프링 캐리어 (3) 구멍 안으로 돌려 박습니다.
- 설계에 따라 실린더 볼트 (9) 또는/과 안전링 (10)을 조입니다. 안전링을 조립할 때, 세트 스크류 (11)가 가려지지 않도록 합니다. 볼트 끝에 너트 (8)을 거꾸로 돌려 공장에서 걸어놓은 잠금을 풀어 압력 스프링이 작동하게 합니다.

9. 시동

토크 조정 이전에 본 마찰식 토크 제한기에 길을 들여야 합니다. 이 run-in 절차를 통해서 마찰 패드의 마찰 면적 비유를 높여주고 마찰 패드의 마찰계수를 높여줍니다. 본 run-in 절차를 원하는 미끌림 토크에 필요한 활성 스프링의 30 %, 60 %를 각각 사용하면서 두 단계로 나누어 시행합니다. 공식 9.1 을 이용하여 대략 몇 개의 스프링이 필요한지 정할 수 있습니다.
9.1. 마찰 면적 부위 온도가 섭씨 160 ~ 200 도까지 올라가야 합니다.

링스판에서 본 마찰식 토크 제한기를 연결 부품 (A)와 함께 최종 보어, 토크 세팅으로 공급한 경우, 본 run-in 절차는 필요하지 않습니다.

Run-in 절차가 끝나면 본 마찰식 토크 제한기를 주위온도로 냉각시켜야 합니다.

토크 조정을 위해서 어떤 부품도 제거될 필요가 없습니다. 토크는 활성화된 압력 스프링의 숫자에 의해서 결정됩니다. 만약 본 마찰식 토크 제한기가 연결 부분품과 함께 토크 조정없이 설치더;ㄴ 경우, 모든 압력 스프링이 활성중입니다. 즉, 너트가 볼트 끝까지 풀어져 있습니다. 볼트의 끝에 있는 너트를 오른쪽으로 조여주어 압력 스프링이 조여지게 되면 압력 스프링은 비활성화 됩니다. 이때 육각볼트의 헤드가 압력 링의 홈 밖으로 빠져 나오면 안됩니다.

그런 뒤에, 너트를 45 도 - 60 도 가량 다시 풀어줍니다.

중요 사항

원주에서 마주보는 압력 스프링을 쌍으로 활성화시키는 것이 반드시 필요합니다!

아래의 공식을 사용함으로써 대략 달성될 토크가 압력 스프링 수효에 의해서 결정됩니다. 마찰계수의 변화, 소재 선택, 스프링 장력, 부품의 허용오차에 따라 필요한 스프링의 수효가 실제로는 다를 수 있습니다.

Run-in 절차 후에, 세트 스크류 (11)를 스프링 케리어 밖으로 마찰 패드의 마모량 2mm 만큼 튀어나오도록 조절해야 합니다. 세트 스크류를 록타이트 243 으로 처리합니다.

$$A = \frac{M}{F}$$

A = 활성중인 압력 스프링의 대략 갯수
$A_{max.}$ = M (미끌림 토크 또는 제한 토크 Nm)에 해당하는 압력 스프링 최대 갯수
F = 계산 팩터 Nm (개별 압력 스프링에 대한)

공식 9.1

계산된 최대 토크가 $M_{max.} = A_{max.} * F$

RSHD 205 Version E: $A_{max.}$ = 30; F = 100 Nm; $M_{max.}$ = 3000 Nm
RSHD 250 Version E: $A_{max.}$ = 30; F = 200 Nm; $M_{max.}$ = 6000 Nm
RSHD 310 Version E: $A_{max.}$ = 20; F = 530 Nm; $M_{max.}$ = 10595 Nm
RSHD 400 Version E: $A_{max.}$ = 30; F = 750 Nm; $M_{max.}$ = 22500 Nm
RSHD 600 Version E: $A_{max.}$ = 50; F = 1200 Nm; $M_{max.}$ = 60000 Nm

중요 사항

토크의 정확한 세팅을 위해서 토크 측정은 중요합니다.

10. 마찰 토크 제한기의 해체

생명을 위협하는 위험!
본 마찰식 토크 제한기를 해체할 때는 전체 드라이브 시스템이 의도치 않게 켜지는 일이 없도록 분명히 할 필요가 있습니다. 움직이는 부품들이 심각한 부상을 야기할 수 있습니다. 회전 부품 (예로 V-벨트 풀리)을 의도치 않게 만지지 않도록 운전자가 이를 안전하게 조치하십시오.

축방향 고정이 해제된 후 본 마찰식 토크 제한기를 제거할 수 있습니다.

11. 보전

11.1 일반 보전

본 마찰식 토크 제한기를 얼마나 사용했는지에 따라서 보전이 4-12 주의 주기로 시행되어야 합니다.

보전을 위해서 다음이 시행되어야 합니다:

- 마찰 패드의 마모를 확인합니다. 마찰패드의 두께 측정 또는 세트 스크류 (11)를 통해서 보전할 수 있는데 이는 올바로 세팅되었음을 전제합니다. 마찰패드는 세트 스크류가 스프링 캐리어 밖으로 튀어나오지 않을 경우 교체해야 합니다.
- 볼트 연결을 확인합니다
- 본 마찰식 토크 제한기가 축방향으로 잘 고정되어있는지 확인합니다.

11.2 마찰 패드의 허용 마모 및 마찰 패드 교체

중요 사항
마찰 패드는 시스템 및 작업 기계가 고정되었을 때에만 가능합니다!

리베트로 체결된 마모 패드의 단면 두께는 사용전에 6.3 mm 입니다. 잔여 마모패드 두께가 5.3 mm 에 이르렀을 때, 마찰 패드는 짝으로 즉, 양면 모두 교체합니다.

중요 사항
오로지 링스판 정품 패드만 사용합니다.

마찰패드를 교체하기 이전에 마찰 토크 제한기가 잡고있는 전체가 움직이지 않도록 고정할 필요가 있습니다. 왜냐하면 교체 목적상 일부가 헐거워질 필요가 있기 때문입니다.

생명을 위협하는 위험!
압력 스프링이 살아 있습니다! 본 마찰식 토크 제한기를 제거할 때에는 다음의 단계를 준수하는 것이 중요합니다.

- 볼트 끝에 놓여있는 육각 너트가 모든 볼트에 있는지 확인합니다.
- 압력 스프링이 조여질 때까지 너트를 오른쪽으로 돌려서 압력 스프링을 비활성화 시킵니다. 그런 뒤에 너트를 다시 45 도 - 60 도 풀어줍니다.
- 실린더 볼트 (9)와 안전 링 (10)을 제거합니다.
- 허브 (1)로부터 스프링 케리어 어셈블리를 제거합니다.

- 압력 링 (2)를 제거하고 평행 키 (4)을 제거합니다.
- 먼저 마찰패드를 제거하고 그 다음 고객 연결 부품 (즉, V-벨트 풀리 또는 드라이브 플레이트)를 부싱과 함께 제거합니다. 그후 허브로부터 두번째 패드를 제거.

조립은 역순으로 실행합니다.

중요 사항

마찰패드와 함께 마찰면이 고객 연결 부품 (A) 방향으로 향해야하고 마찰패드의 리벳 헤드가 허브 (1)와 압력 링 (2)에 나있는 구멍 안으로 들어가야 합니다. 마찰패드를 교체한 후, run-in 절차를 실행하여 최대 미끌림 토크를 달성할 수 있고 세트 스크류 (11)은 다시 조정되어야 합니다. 9 장 참조.