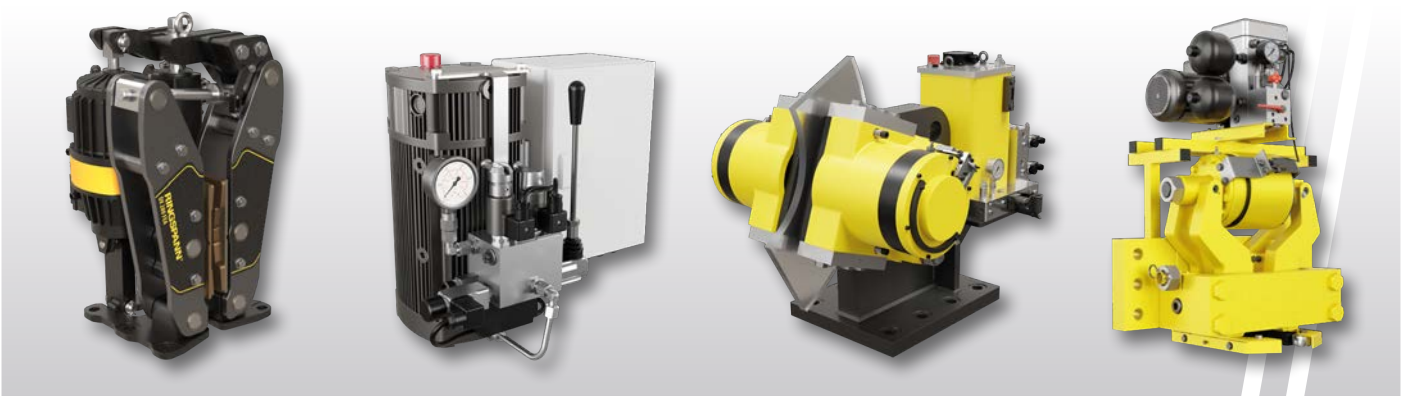


항만크레인 관련 고객의 잇점



회사 프로필

혁신적인 성과 덕분에 RINGSPANN 이 동력전달 부품, 클램핑 지그 및 원격 조절 시스템 분야의 선도적인 제조업체로 발전하게 되었습니다. 기계 제조, 자재 핸들링 및 에너지와 항공산업의 많은 유명 기업들이 RINGSPANN 과 성공적으로 협력하고 있습니다. 개발, 설계 및 제조에서 쌓은 75 년 이상의 경험이 있기에 우리는 우수한 기술적 솔루션에 전문 가입니다.

전세계 21 개국에 퍼져있는 국제기업군으로서 500 명의 종업원들이 독일의 반 홈부르크 본부를 기점으로 현지에서 개별적인 서비스를 제공할 뿐만 아니라 신속하고 신뢰할 수 있는 배송을 수행합니다. 세계의 중요한 지역에 있는 생산공장 덕분에 유동적, 고객 맞춤형 생산을 가능하게 합니다.

고객 서비스는 우리에게 참으로 중요합니다. 여러분께서 계속 RINGSPANN 을 선택해 주시기를 바랍니다.

본부

Bad Homburg, Deutschland

창립 연도

1944

자회사

21

생산 공장

10

종업원

> 500

고객

> 7,500/년

제품 영역

동력전달
클램핑 지그
원격 조절 시스템



RINGSPANN GmbH, 독일
본부 및 캠 클러치 생산공장



RINGSPANN GmbH, 독일
브레이크, 카플링, 클램핑 지그 및
축-허브 체결 생산공장공장



RINGSPANN Kempf GmbH, 독일
유니버설 조인트 생산공장



RINGSPANN RCS GmbH, 독일
원격 조절 시스템 생산공장



RINGSPANN Benelux B.V.,
네덜란드



RINGSPANN (U.K.) LTD.,
영국



RINGSPANN France S.A.,
프랑스



RINGSPANN CORPORATION,
북미



RINGSPANN do Brasil Ltda.,
브라질

RINGSPANN Sudamérica SpA,
칠레



RINGSPANN South Africa (Pty) Ltd.,
남아프리카 공화국



RINGSPANN Nordic AB,
스웨덴



RINGSPANN Austria GmbH,
오스트리아



RINGSPANN Bosanska Krupa
d.o.o., 보스니아-헤르체고비나



RINGSPANN Power Transmission
(Tianjin) Co., Ltd., 중국



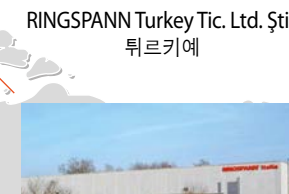
RINGSPANN Italia S.r.l.,
이탈리



RINGSPANN AG,
스위스



RINGSPANN IBERICA S.A.,
스페인



RINGSPANN Turkey Tic. Ltd. Şti.,
튀르키예

RINGSPANN Korea Ltd.,
대한민국

RINGSPANN Singapore Pte. Ltd.,
싱가포르



RINGSPANN Australia Pty Ltd.,
호주



RINGSPANN Power Transmission
India Pvt. Ltd., 인도

구분

- 판매 법인
- 생산 공장
- 영업 파트너

브레이크 시스템의 선도적인 생산회사

제동시스템의 선도적인 제조업체로서 RINGSPANN 은 중공업 분야에서 브레이크, 카플링, 브레이크 디스크 및 브레이크 콘트롤 시스템을 제공합니다.

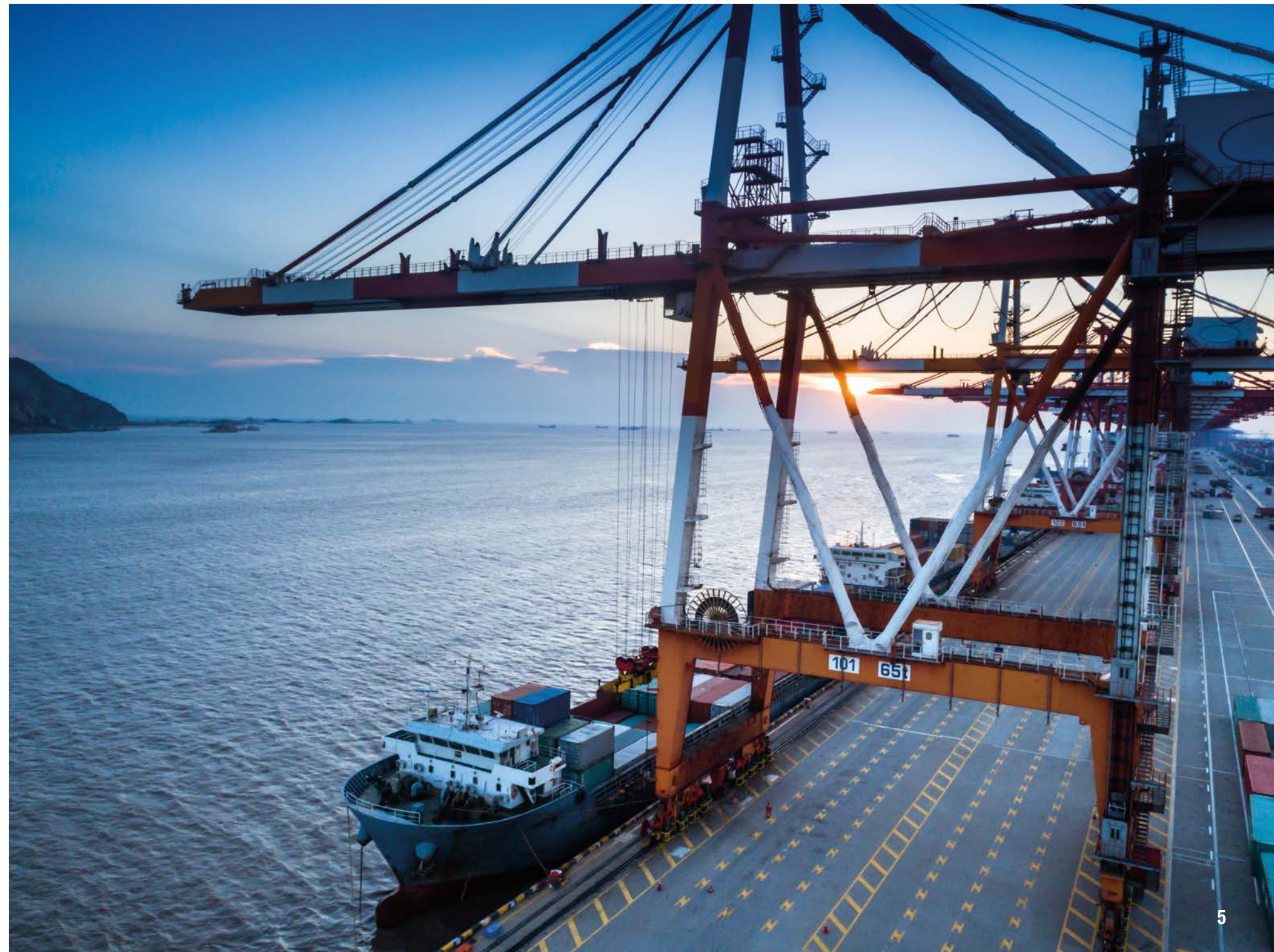
당사 브레이크 포트폴리오는 광범위한 브레이크 및 부수 기자재를 제공하며, 특히 이는 항만 크레인 적용에서 요구되는 높은 요구조건에 맞게 설계되어 있습니다.

모든 드라이브 유닛 - 메인 호이스트, 붐 호이스트, 트롤리 드라이브, 갠트리 드라이브를 취급합니다:

- 전기 유압 트러스터 브레이크 및 트러스터
- 비상 브레이크 캘리퍼 및 HPU
- 브레이크 디스크 카플링
- 제동 시스템
- 상태 감시 시스템
- 스톱 브레이크

우리는 크레인 감속기의 수명을 연장시킬 수 있는 네가지 혁신적인 솔루션을 제공합니다:

- 플랭크 변동 방지
- 메인 호이스트에서 적응적 제동
- 붐 호이스트에서 적응적 제동
- 과속 및 감속기 오류 감지



① 전기 유압식 트러스터 브레이크



② 브레이크 디스크 장착된 핀 & 부시 및 죠카플링



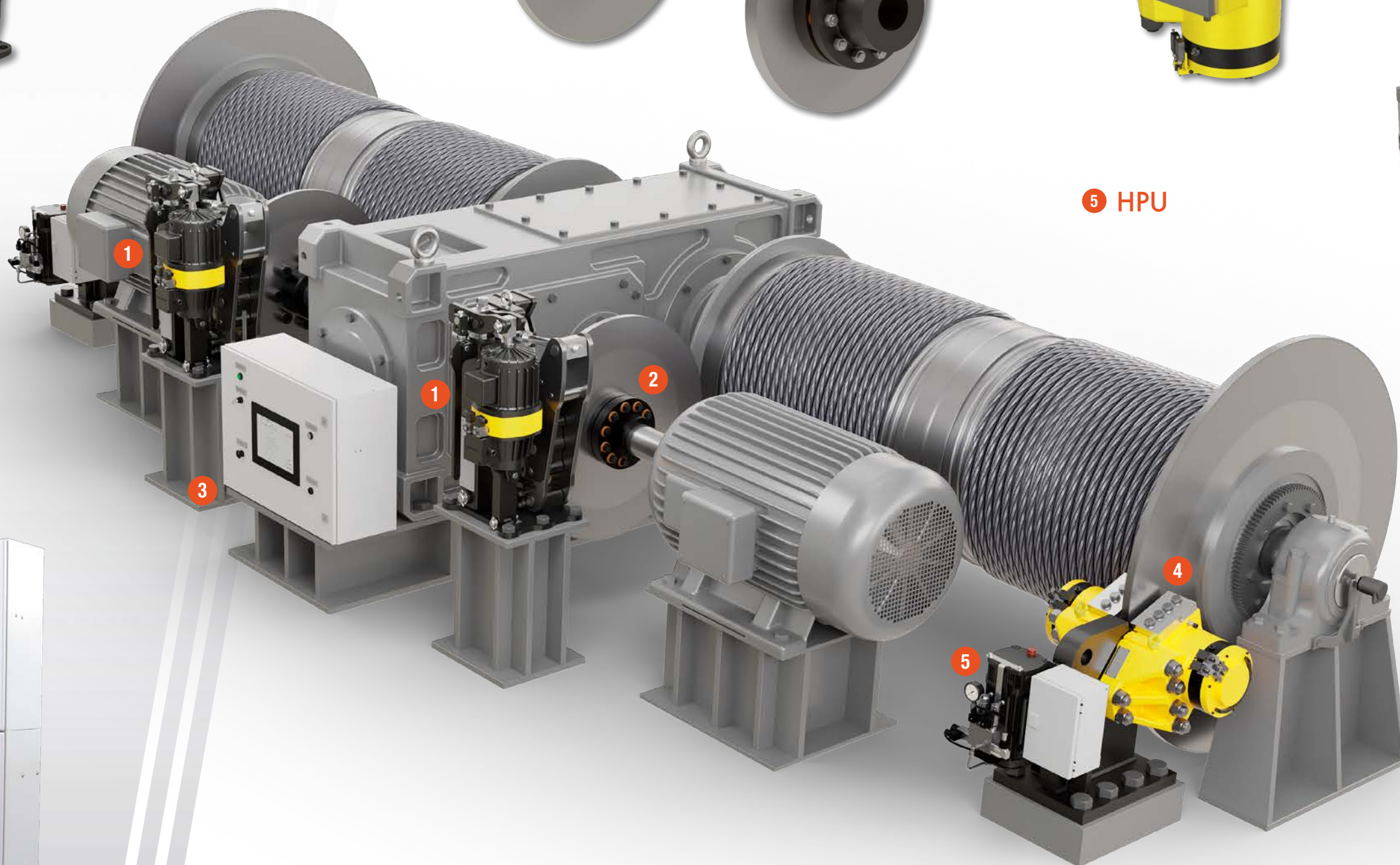
④ 비상 브레이크 캘리퍼



⑤ HPU



③ 제동 제어 시스템과 상태 감시





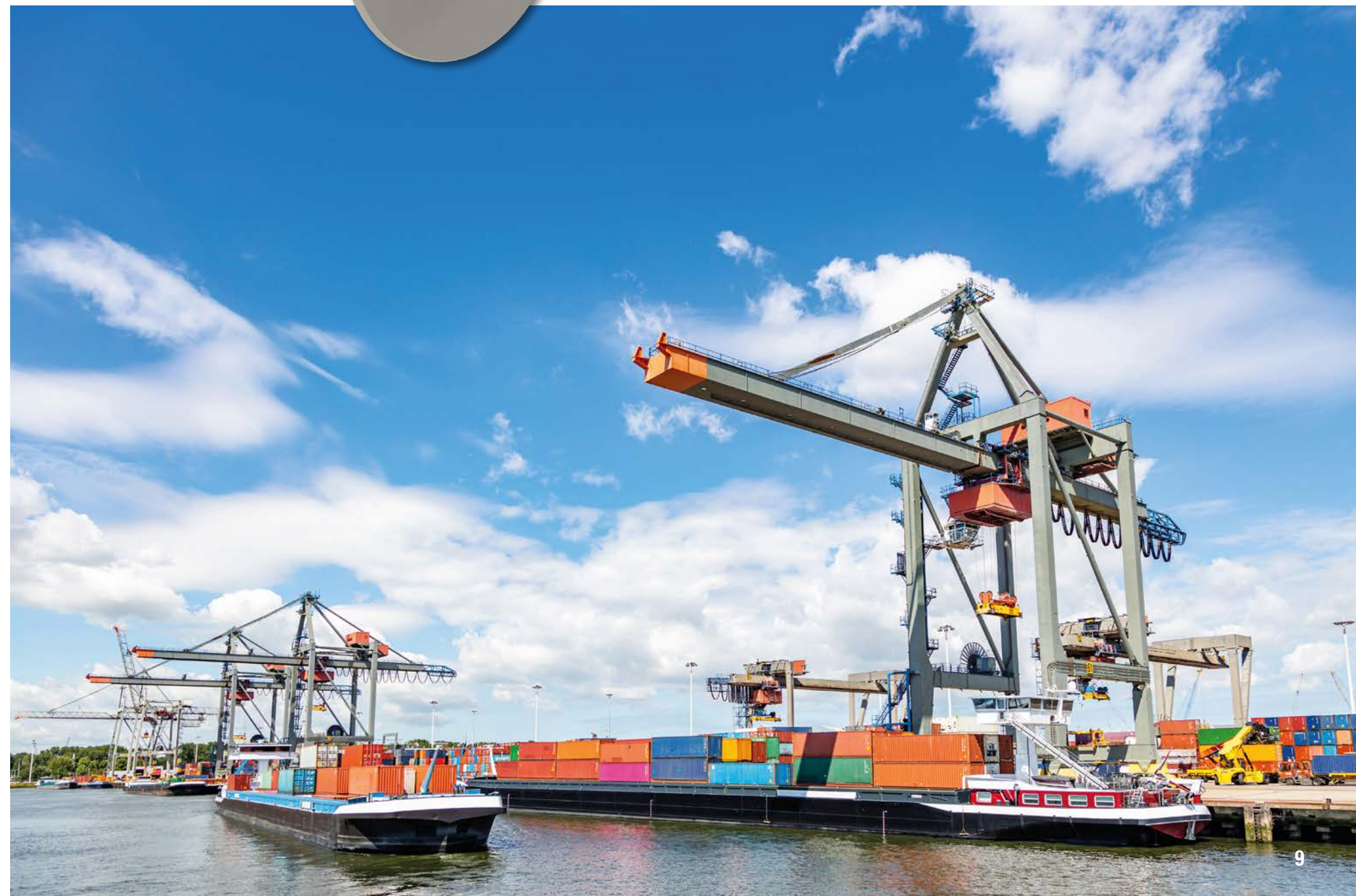
전기 유압식 트러스터 브레이크

- 견고한 자동 센터링 유닛, 조정하기 용이함
- 차폐된 자동 마모 보정장치
- 브레이크 해제시 패드 에어갭을 평행으로 유지함
- 경량 설계이면서 매우 높은 제동력
- 브레이크 센터 높이가 시장 표준에 따름: 160 mm, 230 mm, 280 mm 및 370 mm



브레이크 디스크 장착된 핀 & 부시 및 쇼카플링

- 브레이크 디스크 직경 최고 1000 mm 까지
- 최대 전달가능 토크 337 kNm 까지
- 안전한 토크 전달
- 축방향, 반지름 방향 및 앵글라 오정렬 보정
- 낮은 유지보수
- ATEX 2014/34/EU 적합



기어펌프로 작동되는 전기유압식 트러스터

- 메인 호이스트와 트롤리와 같은 중요한 적용에 적합
- 기어펌프로 압력 형성
- 권상력 최대 8 kN 까지
- 초고속 세팅 타임 (< 80 ms)
- 100% 아날로그 설계- 기관이 전혀 필요없음
- 검증된 3 상 연결
- 브레이크 개방시 무부하로 회전하기 때문에 매우 낮은 전력소모
- 용이한 유지보수 - 솔레노이드 밸브와 같은 소모품을 트러스터를 브레이크로부터 탈거하지 않은 상태에서 교체함



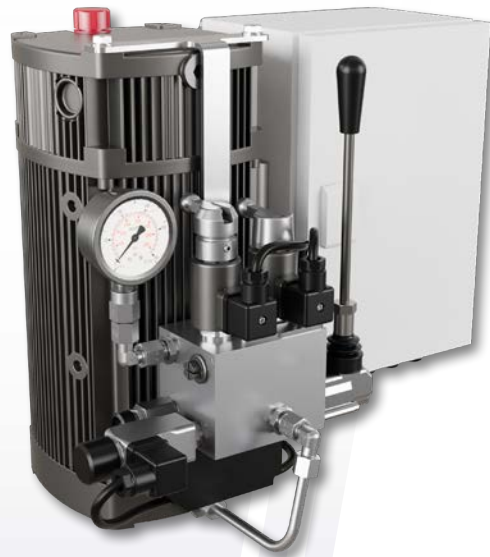
임펠러 펌프식 전기 유압 트러스터

- 임펠러 펌프로 압력을 생성하는 보증된 디자인
- 단순하고 견고함 - 유지보수가 용이한 설계
- 압상력 최고 4,5 kN 까지



유압식 비상 브레이크 캘리퍼

- 고정된 캘리퍼 버전 및 무게와 공간을 줄일 수 있는 플로팅 캘리퍼 버전 제공
- 유압 챔버가 스프링 유닛 상부에 있어 실 교환을 쉽고 안전하게 함
- 옵션으로, 브레이크 1-2 대가 콘솔에 이미 설치된 상태로 제공되며 HPU, 터미널 박스 및 유압 호스 또는 파이프도 포함됨



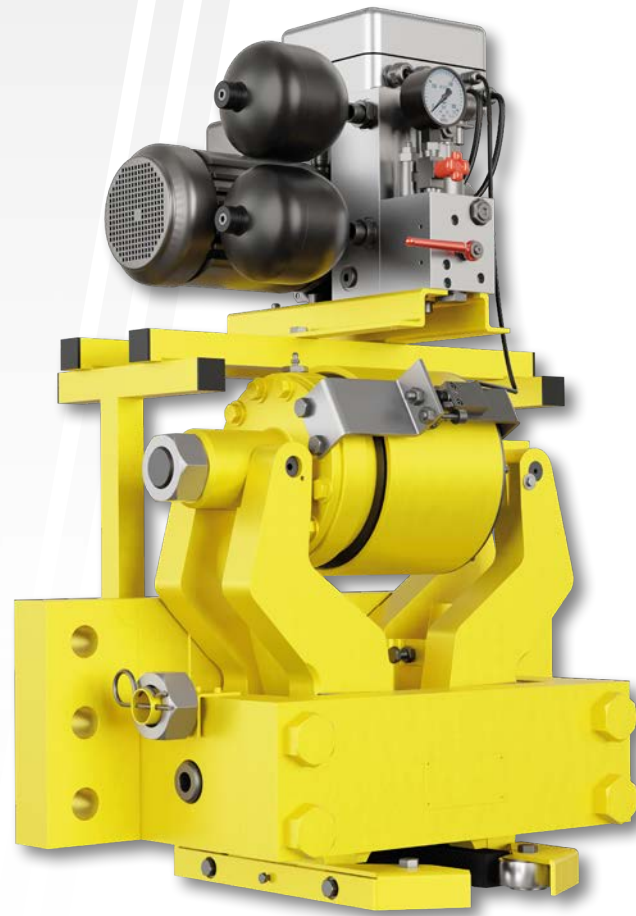
HPU

- 모듈식 설계로 단일 장치에 광범위한 기능 탑재 가능
- 제어되는 제동, 브레이크 힘 적응 또는 플랭크 변동 방지와 같은 광범위한 옵션 가능
- 수동 펌프 통합됨
- 옵션으로 저장탱크를 사용하여 브레이크 개방시간을 단축하거나 수동 해제를 용이하게 함



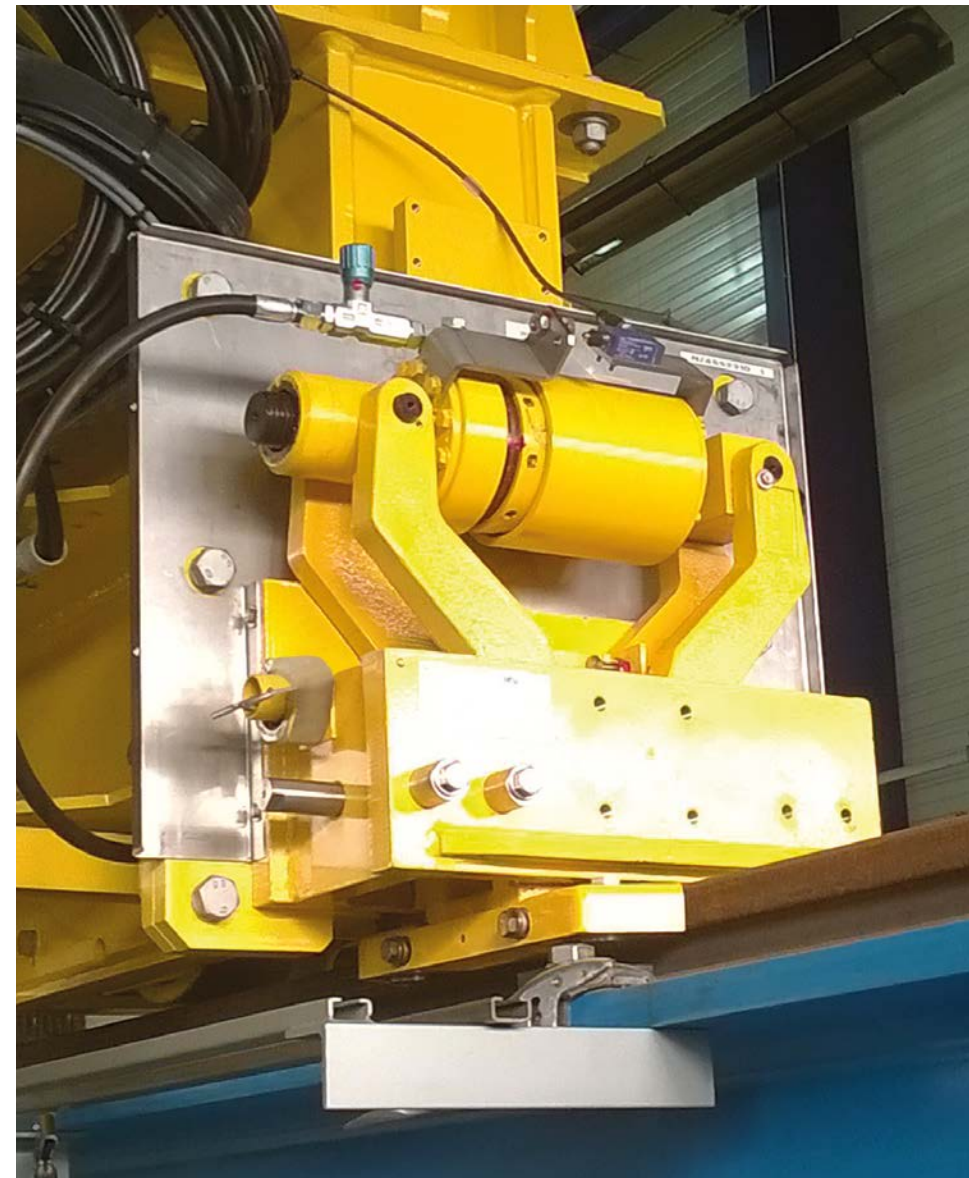
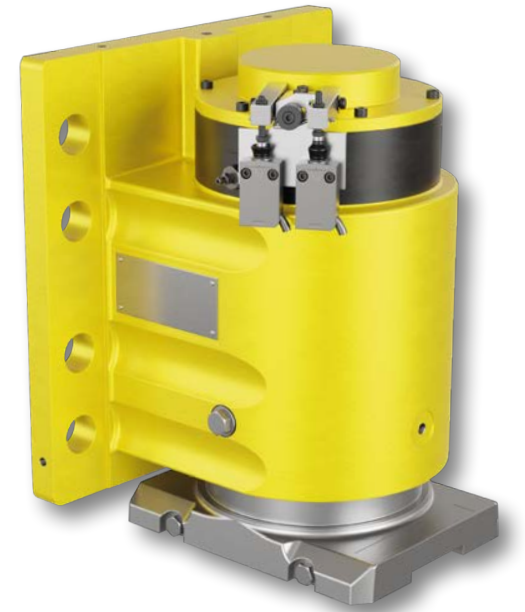
레일 클램프와 레일 브레이크

- 컴팩트한 사이즈로 매우 높은 제동력
- 유압챔버가 상부에 위치하여 브레이크 쉘을 쉽고 안전하게 교체함
- 모든 통상적 레일 프로필에 맞춤
- “브레이크 열림” 및 “브레이크 패드 마모”에 대한 유도식 및 기계식 센서
- 부식 방지 코팅 C5-M (CX) 까지
- 레일클램프용 최대 홀딩 힘: 500 kN
- 레일 브레이크 용 최대 홀딩 힘: 300 kN
- 레일 클램프 횡간 유동 최대 +/- 30 mm
- 레일 클램프 수직 유동 최대 +/- 5 mm



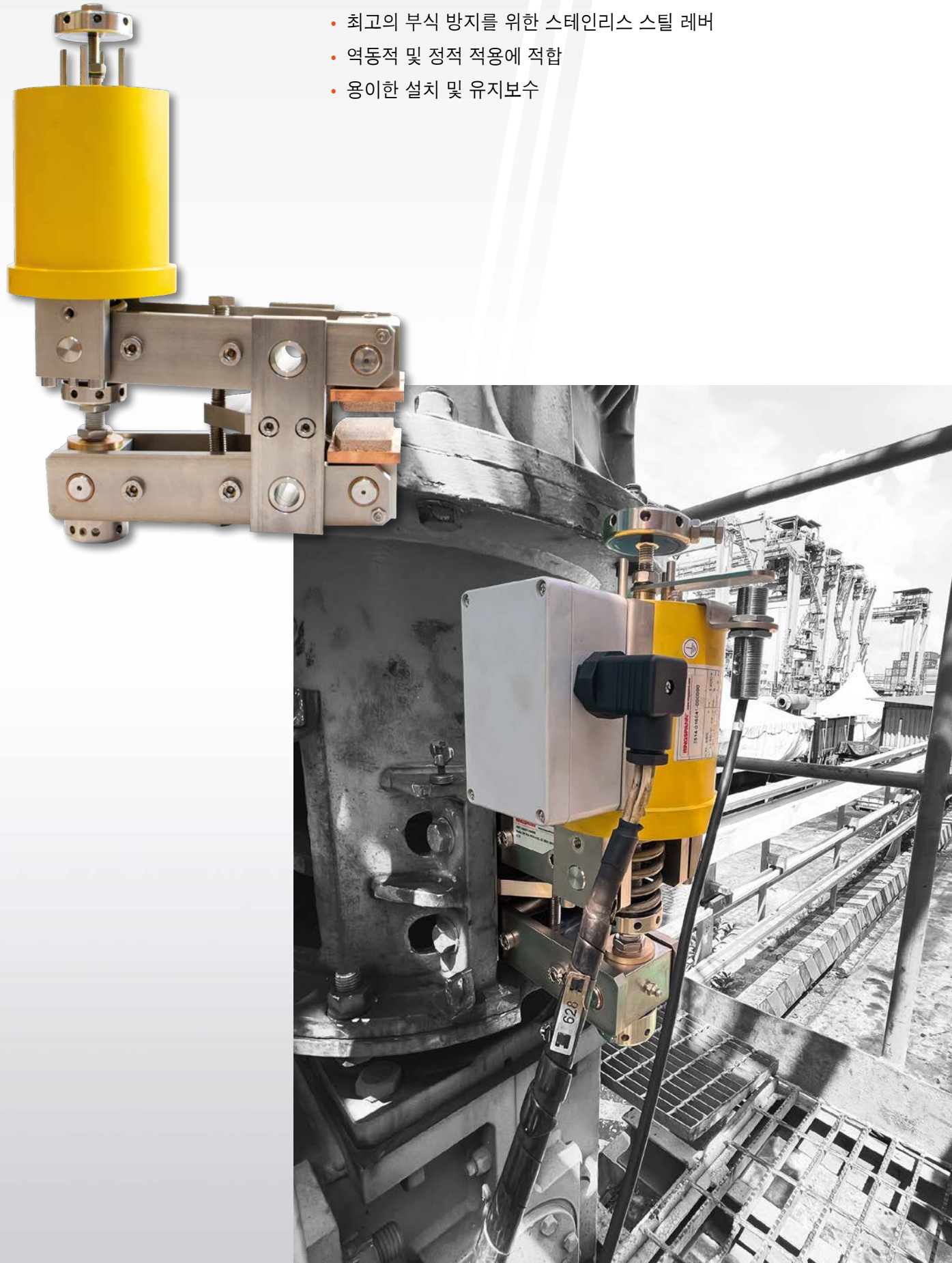
옵션

- 내장 HPU 와 콘트롤 박스
- 브레이크 세팅타임 조절을 위한 트로틀 밸브
- 브레이크와 HPU 간의 유압배관
- 분체코팅 또는 스테인리스 스틸 보호 커버
- 오일 받이
- 스톱브레이크의 역동 제어를 위한 특수 브레이크 패드



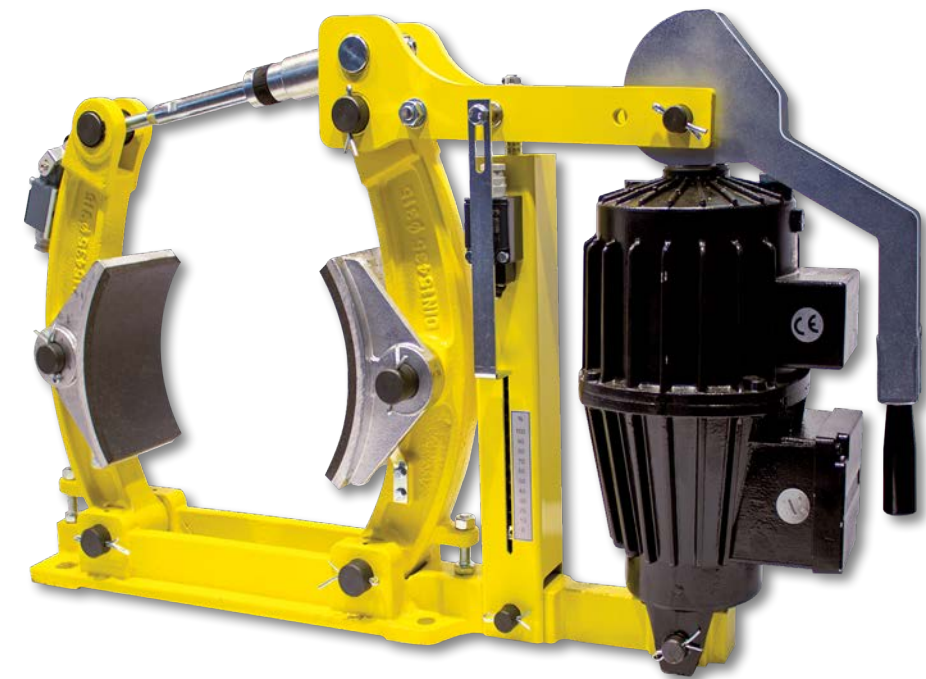
전기 마그넷 브레이크 DH 034 FEM

- 단순하면서 견고한 브레이크 설계
- 최고의 부식 방지를 위한 스테인리스 스틸 레버
- 역동적 및 정적 적용에 적합
- 용이한 설치 및 유지보수



전기 유압식 디스크 브레이크 및 드럼브레이크

- 드럼브레이크가 DIN 15435 표준에 따른 미터식 그리고 AISE 표준에 따른 인치크기로 제공됨
- 견고하면서 단순한 디자인
- 자체 윤활 부상
- 스테인리스 스틸 핀 과 스프링들
- 자동 마모 보정장치
- 디스크 브레이크용 오가닉 및 신터 라이닝
- 드럼브레이크용 오가닉 라이닝
- 옵션으로 자동 센터링 유닛
- 자연 제동 세팅용으로 트러스터에 옵션 트로틀 밸브



항만 크레인용 제동 시스템

지난 수년동안 컨테이너 선박의 크기가 지속적으로 증대되었습니다. 이는 컨테이너 크레인을 더 거대해지게 만들었습니다. 전체 높이나 붐의 도달거리가 커졌을 뿐만 아니라 권상속도 및 스프레더에 달리는 최대하중도 증대되었습니다. 결과적으로 카테고리 제로 비상브레이크시 베어링에 그리고 크레인의 스틸구조에 걸리는 최대 토크가 상승하게 되었습니다.

RINGSPANN은 모든 영역을 총망라하는 제동 솔루션을 개발하였고 동일한 목적을 달성합니다. 이는 피크 토크 및 백래시의 임팩트를 최소화 하는 것입니다.

플랭크 변동 방지

감속기 안에서 플랭크 변동은 강한 제동으로 감속기 안의 개별 기어간의 접촉이 짧은 시간 동안 분리될 때 발생합니다 (예로, 비상 제동시). 이는 손상을 불러오는 쇼크 부하를 결과로 가져옵니다. 플랭크 변화를 제거하기 위해서는 구동중인 쪽의 반대쪽에서 브레이크를 먼저 제동하는 것이 중요합니다. 권상중이라면 이는 비상브레이크쪽 입니다. 하강중이라면 이는 서비스 브레이크 입니다.

» 페이지 20

메인 호이스트에서 적응적 제동

피크 토크를 줄이기 위해서는 비상브레이크의 제동력을 권상 상황에 맞추어 조절할 수 있습니다. 스프레더가 비어있을 때 권상 또는 하강시 필요한 제동 토크는 최대 하중으로 권상 또는 하강할 때보다 더 낮습니다. 빈 스프레더로 권상 또는 하강하는 과정에서 브레이크 조합은 충분하지만 그러나 과대한 제동력을 발휘하지 않도록 해야 합니다. 최대 하중으로 권상 또는 하강하는 과정에서는 모든 비상 브레이크가 즉시 닫힙니다. 두 가지 경우 모두 호이스트는 안전하게 정지 상태로 서게됩니다.

» 페이지 22

붐 호이스트에서 적응적 제동

붐을 비상정지시키는 동안 피크 토크를 줄이기 위해서는, 비상 브레이크 캘리퍼가 두가지 서로 다른 제동력으로 제동할 필요가 있습니다. 이는 HPU에 두가지 서로 다른 밸브 구성을 사전 선택함으로써 달성됩니다. 첫번째 구성은 즉시 제동하는 것을 허용하고, 두번째 구성은 최초 감소된 제동력으로 제동하다가 시간이 지나면서 제동력을 높이는 2 단계 제동을 가능하게 합니다.

» 페이지 24

과속 및 감속기 오류 감지

RINGSPANN 속도 감시 모듈 SMM으로 PLC에 기반한 컨트롤 유닛을 제공합니다. 이는 감속기 오류, 역방향 회전 및 과속을 포함한 여러가지 상태를 감지하는 점진적 및 절대적 인코더 조합으로 호이스트 속도를 감시합니다.

» 페이지 26



케테고리 제로 비상제동시 메인 호이스트 구동에서 발생하는 통상적인 문제는 감속기 안에서 플랭크 변화입니다. 이런 원하지 않는 효과를 피하기 위해서는 구동하고 있는 쪽의 반대쪽에서 브레이크를 먼저 잡는 것입니다:

- 권상중인 경우, 구동력은 모터에 있습니다 (모터의 힘으로 스프레더 또는 컨테이너의 중력을 이겨냅니다).
- 하강중이라면, 구동력은 부하 자체입니다. 모터는 단지 움직임을 컨트롤하고 자유낙하를 방지하며 부하의 움직임을 따라갈 뿐입니다.

플랭크 변동을 피하기 위해서는 두 가지 브레이크 타입 - 즉, 로프 드럼 쪽의 비상 브레이크 캘리퍼와 모터 출력축에 있는 전기유압식 트러스터 브레이크 (서비스 브레이크) 모두가 올바른 순서에 따라 잡혀야 합니다:

- 권상중인 경우라면, 비상브레이크 캘리퍼가 먼저 닫혀야 합니다.
- 하강중이라면, 전기 유압식 브레이크 (서비스 브레이크) 가 먼저 닫혀야 합니다.

적용



플로우 차트 설명

플랭크 변동을 방지할 용도의 RINGSPANN BCS 는 두 가지 중요 요소로 구성됩니다. 두 개의 사전 세팅닫힘 시간으로 닫히는 전기 유압식 트러스터와 각각의 닫힘 시간을 사전 선택할 수 있는 콘트롤 유닛.

시스템 자체는 크레인 콘트롤 시스템으로부터 단 한 가지 정보만을 받으면 되는 독립 솔루션입니다. 즉, 크레인이 지금 권상중인가 또는 하강중인가? 솔루션은 신작 크레인이든 감속기의 수명을 증대하는 보수 크레인이든 쉽게 통합될 수 있습니다.

호이스트용 브레이크를 선정할 때에 최대 권상 속도와 최대 권상 부하를 결합하는 것이 보통 기본입니다. 최대 권상 하중과 최대 권상 속도가 모두 적용되는 운용 조건하에서는 모든 브레이크의 제동력은 비상시에 호이스트를 멈출 수 있는 충분한 대응력을 갖습니다. 그러나, 최대 권상 속도와 최대 권상 부하는 전형적인 크레인 운용에서 늘 있는 시나리오는 아닙니다. 예로, 크레인이 최대 속도의 절반으로 그리고 최

대 하중의 절반으로 운용된다면, 모든 호이스트 브레이크의 제동력은 너무 높습니다. 이는 감속기에 매우 높은 피크 토크, 크레인 스틸 구조에 중대한 임팩트, 부하를 지탱하는 베어링에 매우 높은 부하를 가져다 주는 결과를 불러옵니다. 이러한 부정적인 효과를 감소시키기 위해서 RINGSPANN 은 피크 토크를 제거하기 위한 시스템을 제공합니다.

솔루션은 세가지 구성요소로 되어있습니다:

- 컨트롤 유닛이 상이한 세팅 타임을 위해서 필요한 밸브 조합을 선택함
- 각각의 비상 브레이크의 세팅 타임을 개별적으로 제어하는 HPU
- 로프 드럼에 2 개 이상의 브레이크가 있어서 상이한 브레이크 힘을

적용



크레인 운영 시스템

RINGSPANN 브레이크 컨트롤 시스템 BCS



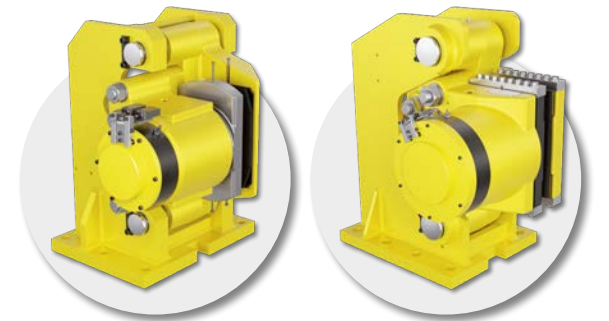
RINGSPANN
콘트롤 유닛

정보:
부하 케이스 1, 2 또는 3

비상 브레이크 세팅타임의
사전 선정



RINGSPANN
HPU



부하 케이스 1

브레이크 1 가 즉시 적용됨
브레이크 2 가 지연되어 적용됨

부하 케이스 2

브레이크 1 가 지연되어 적용됨
브레이크 2 가 즉시 적용됨

부하 케이스 3

브레이크 1 과 2 가
즉시 적용됨

플로우 차트 설명

RINGSPANN BCS 는 단순하고 쉽게 통합될 수 있습니다. RINGSPANN 콘트롤 유닛은 크레인 운용시스템으로부터 크레인 상태에 대한 정보를 받습니다. 여러가지 부하 케이스를 구분하여 인지합니다. 예로, 한 가지 가능한 부하 케이스는 빈 스프레더를 전속력으로 이동하는 것입니다. 콘트롤 유닛은 이 정보를 이용하여 RINGSPANN HPU 상에 사전 선정된 밸브 구성을 세팅합니다. 지금 언급한 빈

스프레더 이동을 위해서는 충분하면서도 지나치지 않은 제동력으로 호이스트를 안전하게 멈출 수 있는 제동 조합을 활성화 시킵니다. 다른 브레이크는 자동으로 약간의 지연 후에야 활성화됩니다. 결국 전체 제동력이 사용되어 크레인을 안전하게 멈추게 합니다. 필요하다면 이 솔루션을 더 확장하여 다양한 수의 브레이크와 부하 케이스를 포함시킬 수 있습니다.

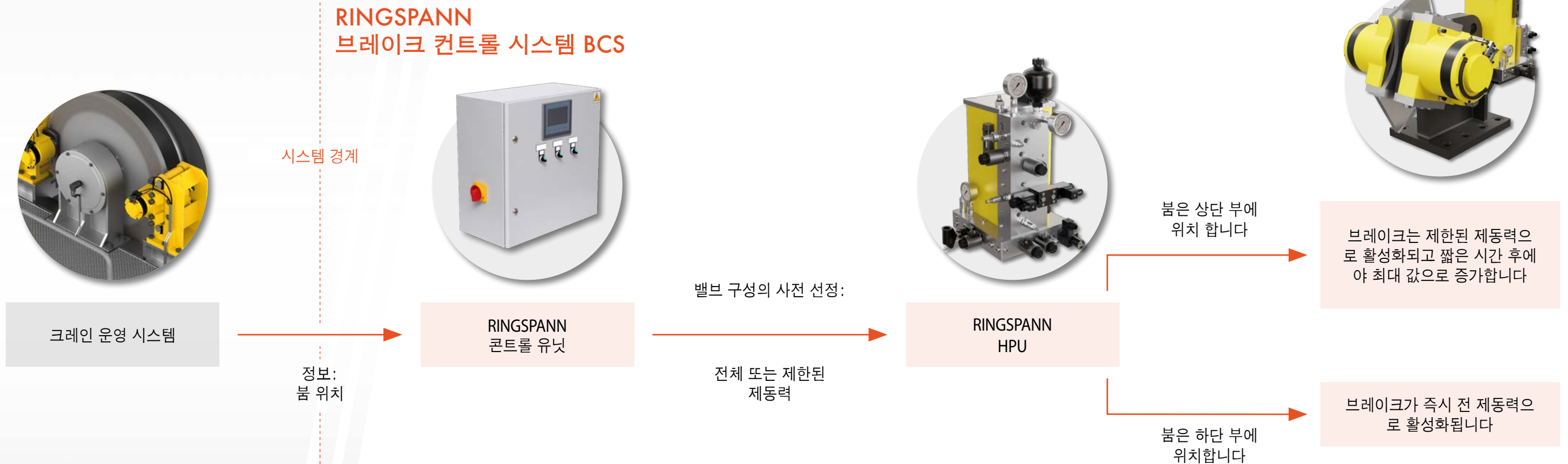
컨테이너 크레인이 작업하고 있지 않을 때에는 해수면 쪽의 붐이 올려지고 수직 휴식상태로 놓여집니다. 이렇게 함으로써 운행상의 안전을 도모할 수 있고 (다가오는 또는 떠나는 선박과 충돌 방지) 또는 기후상태에 대해 안전해질 수 있습니다.

크레인이 작업을 위해서 준비되면, 붐이 내려집니다. 붐이 수평 상태로 작업위치에 가까이 가면 갈수록 부하 토크가 증가합니다. 붐 브레이크의 최대 제동력은 붐이 멈추어 서고 수평으로 작업위치에 가깝게 갈 수 있도록 선정되었습니다.

만약 붐이 권상 또는 하강중 의도하지 않았던 비상 제동이 발생하면 모든 브레이크가 최대 힘으로 제동합니다. 붐이 수직으로 쉬는 위치에 가까이 와서 이런 일이 발생하면 문제입니다. 파괴적인 토크 피크가 감속기, 베어링 및 스틸 구조물에 전해지기 때문입니다.

붐 권상시 비상정지 동안 발생할 수 있는 토크 피크를 제한하기 위한 적응적 제동은 베어링, 감속기 및 스틸구조의 조기 마모를 방지할 수 있습니다. 이는 제동력을 조정할 수 있기 때문에 달성될 수 있는 것입니다. 붐의 현 위치에 따라 비상브레이크와 연결된 HPU 에 상이한 밸브 위치를 선정합니다. 이는 높은 붐의 위치에서 브레이크 제동을 시작할 때 제동력을 낮추어 줍니다.

적용



플로우 차트 설명

시스템은 4 가지 구성품으로 되어있습니다:

- 케이블 드럼의 베어링에 장착된 절대 엔코더가 크레인 운용 시스템을 통해 붐의 위치정보를 제공함
- 콘트롤유닛이 엔코더로부터 받는 시그널을 활용하여 이를 기반으로 붐 비상 홀딩 브레이크의 HPU 에 있는 여러가지 밸브 상태를 조작합니다

- HPU 가 특수 밸브의 조합을 통해서 즉시 제동을 가능하게 하거나 또는 제한된 제동력으로 시작하였다가 짧은 시간 동안 점차 제동력을 증가해주는 일을 합니다
- HPU 와 콘트롤 유닛을 통해 한 대의 또는 여러 대의 비상 브레이크가 상이한 제동력으로 브레이크 프로세스를 시작합니다

호이스트로 작업하는 중에 기능장애가 발생할 수 있습니다. 따라서, 호이스트에 적절한 감시 유닛을 설치하여 안전한 운 용을 보장할 수 있습니다. RINGSPANN 은 속도 감시 모듈 SMM 을 이 목적을 위해 제공합니다. 이는 잠재적으로 위험 한 상황을 초기 단계에 보고하여 비상정지와 같은 대책을 신 속하게 시작할 수 있게 해줍니다.

적용



플로우 차트 설명

RINGSPANN 속도 감시 모듈 SMM 은 감속기 입력 측의 신호와 감속기 출력 측의 신호를 계속적으로 감시합니다. 만약 사전 설정한 제한값을 초과할 경우 (예로, 하강시 제한 속도), 오류 메시지가 크레인 운용시스템에 발송됩니다.

다. 대안으로는, SMM 이 BCS 브레이크 콘트롤 시스템과 연결되어 제한값이 초과될 경우 즉시 비상 제동이 실행되게 할 수도 있습니다.

RINGSPANN®

귀사의 이익이 우리의 동기부여입니다

↪ Scan me for more information



www. **RINGSPANN®** .com