

SERVOWELD® 장치

ENDURANCE TECHNOLOGY SM

GSWA 통합 모터 고추력 작동기



최대 내구성

GSWA란?

GSWA는 작고 내구성이 있는 고출력 강봉 작동기로 저항점 용접 및 기타 용접을 위해 특별히 고안된 제품입니다. GSWA는 중공 서보 모터를 증명된 기계 디자인과 통합하여 작고 가벼운 디자인의 외면에서 효율적이며 반복성있는 가압력을 제공합니다.

Tolomatic은 무강봉 및 강봉 전기, 공압 작동기를 50년 이상 제조해 온 경험이 있습니다. GSWA는 이러한 경험과 서보 모터 기술의 힘을 하나의 작동기로 결합시킨 것입니다. 그 결과 작은 패키지로 신뢰할 수 있는 힘을 발생시킵니다.



**통합 작동기/모터/산
업용 저항점 용접 적
용에 적합한 피드백
디자인**

특징:

- 작고 가벼운 디자인
- 고출력 반복성
- 1천만 사이클 이상 사용 가능
- 고출력
- 고효율
- 유연성
- 수동 조절 장치 (GSWA 33의 옵션)
- 호환성
- 낮은 관성
- 강제 냉각이 필요하지 않음
- 볼 나사 또는 롤러 나사

불필요한 사항:

- 커플러
- 어댑터
- 벨트
- 기어
- 별도 구성 부품을 조립하는 수고
- 강제 공냉 또는 수냉

일반 로봇식 ServoWeld 설치시 GSWA

로봇 제조회사
보호 하우징으로
둘러싸인 로봇 제조회사
7축 피드백 장치
(예: 리볼버, 인코더: 증분/절대)

모터 전원 및
피드백 장치에
대한 전기 커넥터
(모든 로봇 제조회사)

로봇 케이블
드레스 패키지

GSWA
SERVOWELD®
작동기

변압기

로봇

로봇 제어기

용접 제어기

교시 펜던트

이 그림은 작동기 내에 둘러싸인 7축 피드백 장치가 포함된 Tolomatic GSWA 작동기를 이용하여 일반적으로 로봇이 수행하는 용접 설치를 보여줍니다.

이 핀치 건 적용에서
GSWA 33은 가볍고
작은 패키지로
정확하고 반복성있는
출력을 제공합니다.

추력관

- 강철 추력관은 매우 높은 출력 기능을 지원
- 염욕질화(Salt bath nitride) 처리로 우수한 내식성, 표면 경도를 가지며 용접 슬래그, 물 및 기타 잠재적인 오염 물질원에 대한 부착 저항성이 매우 높음

회전 방지 어셈블리

- 구성 부품을 거친 환경에서 보호하기 위해 밀봉
- 추가로 측면 하중지지대 제공

GSWA 33의 회전 방지 어셈블리 (유도형)는 C건 적용 시 외부 유도 메커니즘의 불필요

ServoWeld® GSWA 저항점 용접(RSW)

Tolomatic's ServoWeld® 제품군은 RSW 사용자에게 더 높은 수준의 성능을 제공합니다

고품질 용접

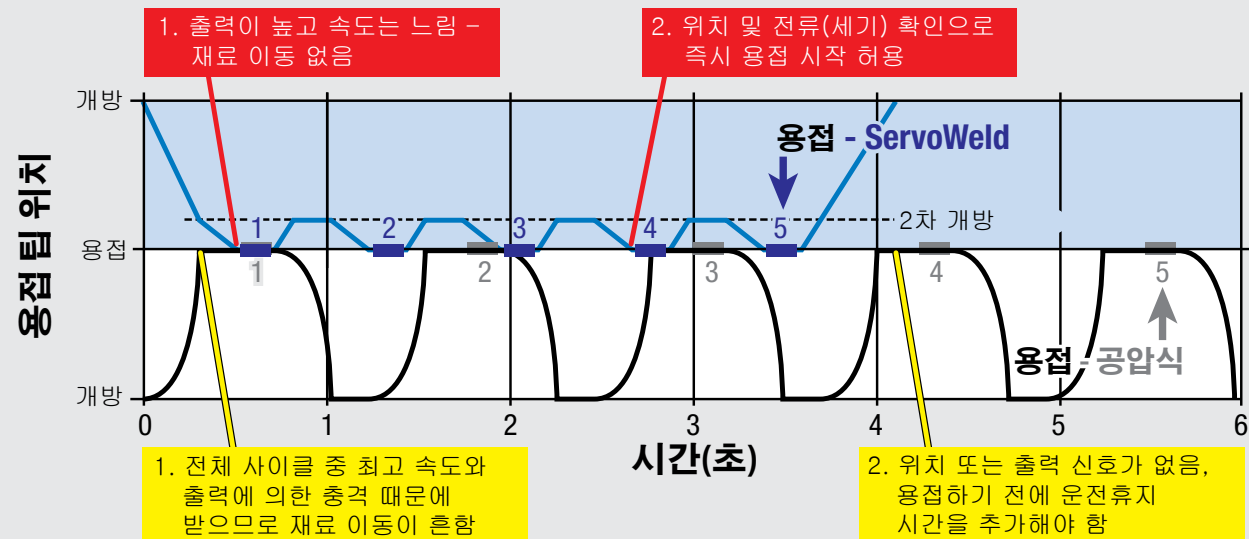
- 일관된 용접을 위한 출력의 반복성
- “부드러운 터치” 위치와 높은 반복성을 위한 속도 제어 및 마모 감소를 위해 부품 및 용접건에 대한 높은 충격 효과를 없앴
- 각 용접의 위치와 출력을 기록할 수 있음
- 피드백 장치의 위치 데이터는 용접캡 마모 및 손실된 캡 감지 기능을 위한 데이터로 제공 가능

완벽한 제품 작업의 유연성

- 용접 또는 로봇 제어를 이용하여 GSWA는 모델 또는 도구 변경을 수용하도록 쉽게 프로그래밍할 수 있습니다.
- 기존의 6축 로봇은 서보 용접이 제한하는 모든 이점을 얻기 위해 다중 GSWA 작동기로 새로 장착할 수 있습니다.
- 로봇 축 움직임으로 운전을 조정할 수 있습니다.

빠른 용접 주기

- "가압력" (At-force) 표시는 즉시 용접 가능 (공압 작동기는 운전휴지 시간 필요).
- 건 팁의 프로그래밍 가능한 개방형 위치는 용접 간의 이동 시간을 단축시킵니다.



ServoWeld는 다음과 같은 이유로 용접 순서를 더 빨리 끝냅니다:

1. 운전휴지 시간이 불필요하며 가압력에 도달하는 즉시 용접을 시작할 수 있음
2. 다음 용접으로 이동하는 데 필요한 만큼만 건이 개방됨

ServoWeld를 사용하면 운전휴지 시간이 불필요하며 용접압력에 도달하는 즉시 용접을 시작할 수 있습니다. 다음 용접으로 이동하는 데 필요한 만큼만 건이 개방되어 효율적입니다.

GSWA를 이용한 고품질 용접

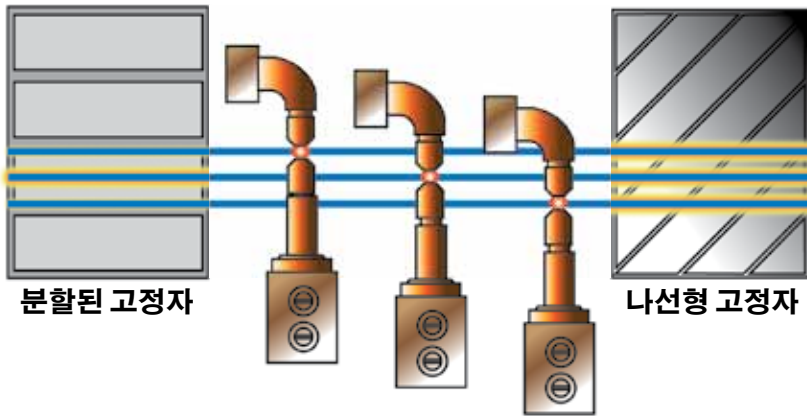
ServoWeld GSWA 통합 모터 작동기 디자인은 작은 패키지로 우수한 품질의 용접을 제공합니다

GSWA 통합 모터 작동기는 8극, 속 빈 회전자와 나선형 고정자 래미네이션을 사용합니다. 이렇게 하면 최대 토크 효율 및 작동기 스트로크를 따라 어느 위치에서나 지속적인 충격을 위해 마그넷이 용접 사이클 전반에 걸쳐 다중권선 이상으로 유지됩니다.

결과:

- 더 나은 반복성을 위한 낮은 코깅 토크
- 위치와 관계없이 더 나은 반복성
- 고품질 용접

통합 소형 작동기/모터 패키지!



용접건 팁이 부품에 가까이 있으므로 서보 작동기 추력 강봉의 최종 위치는 금속 두께 및 공차, 용접캡 마모 등에 달려 있습니다. 추력 강봉이 최종 위치에 도달하고 “압착”을 마치면 모터 회전자는 회전을 멈춥니다. 위의 그림은 다양한 최종 위치(용접 팁 사이의 주황색 타원은 RSW 사이클에서 용접 너깃 “압착”을 나타냄)와 서보 모터 권선과 비교할 때 모터 회전자 마그넷의 다양한 위치(파란색 직선)를 나타냅니다. 나선형 고정자의 대각선은 GSWA에 사용된 래미네이트된 모터 권선을 나타냅니다. 회전자 마그넷이 멈추는 모든 지점에서 언제나 최대 성능을 제공하는 방향으로 자리잡습니다. 그에 반해서 분할된 고정자 권선은 회전자가 분할된 고정자 위상의 중심에 위치할 때에만 최대 성능을 제공합니다.



나선형 고정자

GSWA는 팁 위치와 관계없이 낮은 코깅 토크와 더 나은 반복성을 제공하기 위해 나선형 고정자 래미네이션으로 되어 있습니다.



분할 고정자

이 디자인은 본질적으로 분할된 고정자가 최적의 토크와 반복성을 산출하는 용접 위치의 개수를 제한합니다.

용접 너깃 형성



이 그림은 용접 너깃이 어떻게 형성되는지를 보여줍니다. 용접 건 팁은 부품 접촉시 충격감소와 낮은 배출을 위해 빠르게 닫힌 다음 부드러운 터치속도로 줄어들도록 프로그래밍 되어있어서 높은 품질의 용접결과를 얻을 수 있습니다.

GSWA - 나사 선택

롤러 나사



고부하(heavy load)를 처리할 수 있습니다. 정밀 롤러 나사와 맞물린 다줄 나사식 나선형 롤러 어셈블리를 통해 힘이 전달됩니다. 롤러 나사는 여러 접촉점 때문에 하중능력이 우수합니다.

- 고풍력 반복성으로 천만 번 이상 용접 가능
- ± 3%의 출력의 반복성
- 최대 14,680N(3,300lbf)
- 초당 속도 292mm(11.5in)

롤러 나사 및 볼 나사 성능 비교

	롤러 나사	볼 나사
정격 하중	매우 높음	높음
수명	매우 김, 볼 나사보다 몇 배 이상	중간
속도	중간	중간
가속도	매우 높음	중간
강성	매우 높음	중간
충격 부하	매우 높음	중간
상대적인 공간 요구	최소	중간
유지보수	없거나 최소	최소

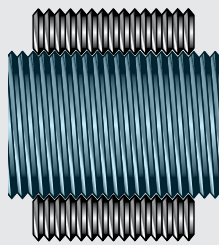
볼 나사



볼 너트 하우징에는 다수의 볼 베어링이 들어 있습니다. 볼 너트는 롤러 너트 설계에 비해 접촉점이 적어 하중능력이 떨어집니다. 그러나 이것을 적절히 적용하면 강력한 기계 구동 장치가 됩니다.

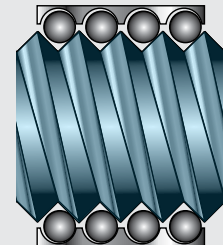
- 정격 출력의 반복성으로 5백만 번 이상 용접 가능
- ± 5%의 가압력 반복성
- 최대 8,890N(2,000lbf)
- 초당 속도 292mm(11.5in)

나선형 롤러 나사



롤러 나사는 볼 나사에 비해 표면적이 더 넓고 접촉점이 많습니다.

볼 나사



GSWA의 더 많은 이점

운영기간 동안 더 저렴한 비용

- ServoWeld는 전반적인 유효 수명이 더 김니다:
볼 나사/볼 너트: +5백만 번 이상 용접 가능
롤러 나사/롤러 너트: +천만 번 이상 용접 가능
(공압 작동기는 3백만 번 용접 범위 내의 일반적인 유효 수명을 가지며 정기적인 예방점검이 필요합니다.)
- GSWA 작동기는 향상된 생산성과 낮은 사용 중단 시간을 위해 유지보수가 필요 없습니다. 공압 작동기는 재설치 또는 교체해야 합니다.
- 공압 80% 이상의 향상된 에너지 효율과 함께 1년 이내에 투자비를 회수합니다.
- 다수의 용접 일정을 지원하고, 재료와 두께가 다른 경우에도 사용 가능합니다.
- 필요한 구성이 적습니다. 출력 범위가 광범위하여 가변 출력 요구 사항에 대한 최소한의 구성만 필요로 합니다. (3개의 서로 다른 GSWA 모델을 통해 35 ~ 40개의 서로 다른 공압 실린더를 대체할 수 있습니다.)

향상된 용접캡 수명

- 공압 장치의 충격력은 용접캡의 변형을 유발할 수 있습니다. 사용 방식에 따라 ServoWeld로 용접캡 수명이 5 ~ 35% 향상됩니다.

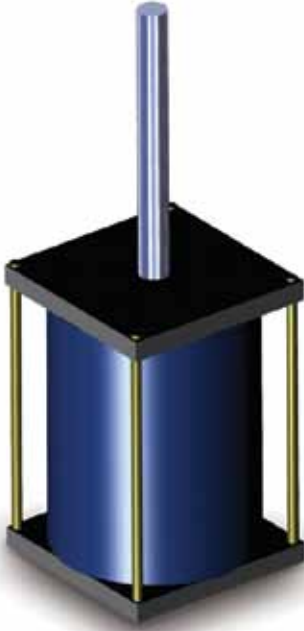


환경에 대한 영향을 최소화

- 배기 기술을 사용하는 공압 장치에 비해 더 적은 에너지, 소음과 환경 오염이 적습니다.

향상된 기술, 더 나은 성능

공업 실린더 및 경쟁 서보 작동기 디자인은 ServoWeld®와 비교할 수 없습니다



공업 실린더

- 높은 사용 비용
- 잦은 수리 및 유지보수
- 반복성 및 용접 품질 낮음
- "시끄러운" 용접 - 반복성 및 용접 품질 낮음
- 제한된 적응성
- 변화하는 용접 일정 요구 사항을 충족하려면 더 많은 구성이 필요



SERVO: 역병렬 모터 구성, 벨트 구동

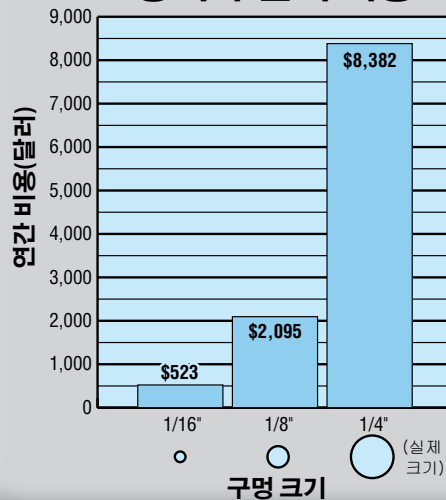
- 크기와 무게가 하중에 저항을 발생시킴(통합 디자인 대비 10% ~ 30% 증가)
- 벨트의 기계 연동은 직접 구동보다 응답력이 낮음
- 전동 벨트는 유지 관리 대상이며 장애가 잘 발생됨



SERVO: 통합 모터 분할 래미네이션

- 분할 고정자 디자인은 나선형 권선 성능을 제공하지 않음
- 분할 고정자를 사용하는 작동기는 원하지 않는 높은 코깅 토크로 인해 용접 반복성에 악영향을 미칠 수 있음
- 코깅 토크가 높은 경우 위치 변경 시 출력의 반복성에 차이가 발생하여 결국 용접 품질이 저하됨

공기 누출의 비용



1kWh당 0.05달러의 전기 요금을 사용하여 계산한 비용, 지속적 작동 및 효율적인 압축기로 가정함.

출처: Improving Compressed Air System Performance, A Sourcebook for Industry published by the Office of Industrial Technologies, US Department of Energy

GSWA33 통합 모터 작동기

ENDURANCE TECHNOLOGYSM

Endurance Technology 기능은 유효 수명을 연장하기 위한 최대 내구성을 위해 설계되었습니다.

다중 나사 기술

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 볼 너트는 위치 정확도 및 반복성이 우수
- 롤러 너트는 높은 추력 및 정격 수명을 제공



내부 범퍼

- 범퍼는 나사와 너트 어셈블리가 스트로크 종료 시 손상되는 것을 방지

통합 마운팅

- 직접 장착 또는 사용자 지정 옵션 추가를 위해 앞면에 있는 4개의 롤러 나사가 있는 구멍

스크래퍼가 장착된 강봉 와이퍼

- 수명 연장을 위해 오염원이 작동기에 들어가는 것을 방지

나사 강봉 끝

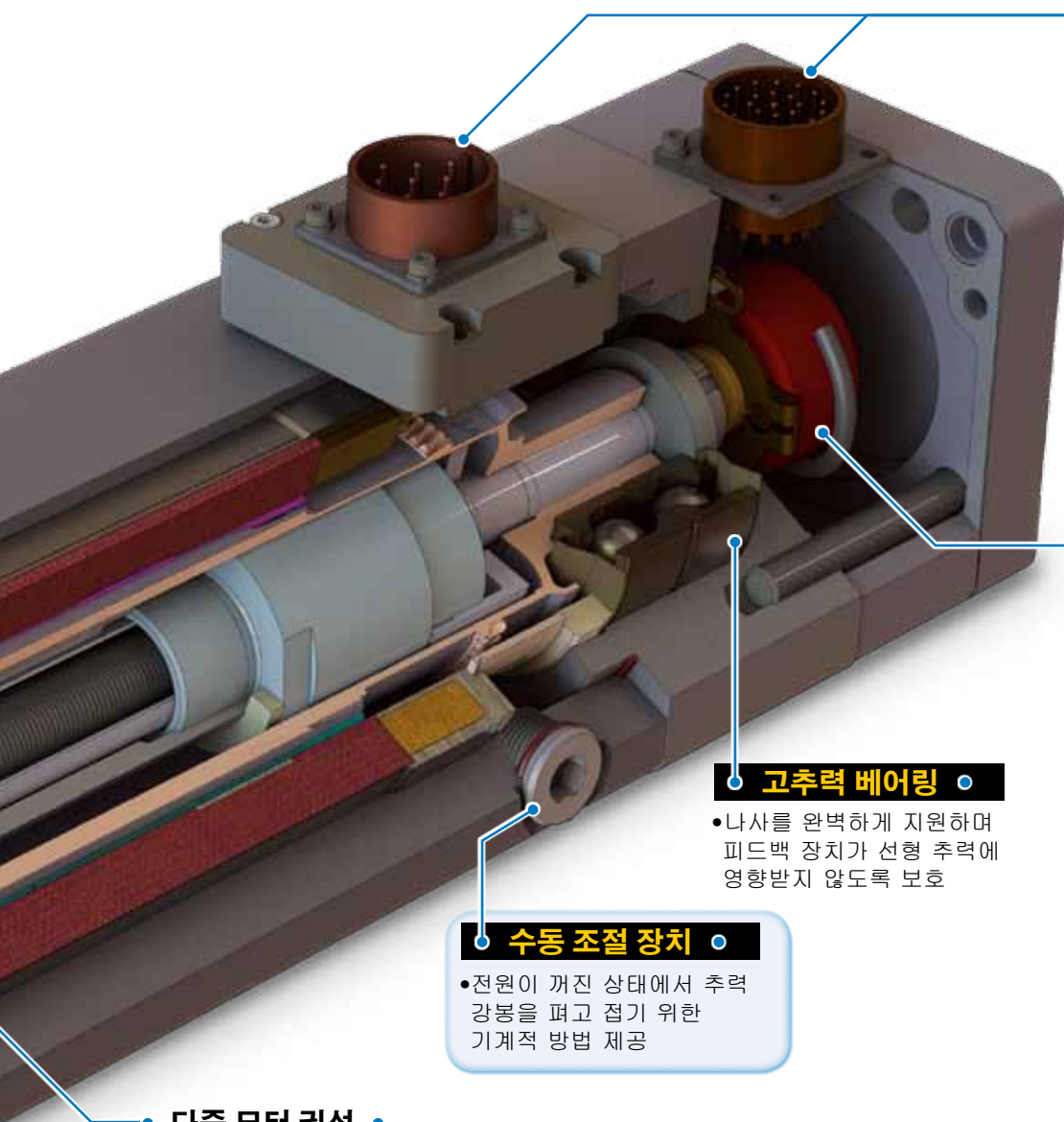
- 부식 방지를 위한 아연 도금 합금 강판 구조
- 여러 강봉 끝 옵션에 공용 인터페이스 제공

추력관

- 강철 추력관이 매우 높은 출력 기능을 지원
- 염욕질화(Salt bath nitride) 처리로 우수한 내식성, 표면 경도를 가지며 용접 슬래그, 물 및 기타 잠재적인 오염 물질원에 대한 부착 저항성이 매우 높음

가벼운 알루미늄 디자인

- 검은색 양극산화 압출 디자인은 강성 및 강도에 최적화됨



• 커넥터 •

사용자 선택:

- 여러 로봇/구동 장치 제조회사와 통합을 위해
- 더 편리한 설치를 위한 엇갈린 커넥터

• 커넥터 및 피드백 제조회사에는 다음이 포함됩니다:

- | | |
|------------|-------------------|
| + ABB | + Motoman/Yaskawa |
| + Fanuc | + Allen Bradley |
| + Kawasaki | + Bosch-Rexroth |
| + Kuka | + WTC-Medar |
| + Nachi | 기타 |

• 고해상도 피드백 •

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 디지털 인코더
- 멀티턴 앵슬루트 인코더
- 리졸버
- 고객 지정

• 고추력 베어링 •

- 나사를 완벽하게 지원하며 피드백 장치가 선형 추력에 영향받지 않도록 보호

• 수동 조절 장치 •

- 전원이 꺼진 상태에서 추력 강봉을 펴고 접기 위한 기계적 방법 제공

• 다중 모터 권선 •

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 작동기 하우징에 직접 넣은 230V 또는 460V 정격 권선
- 출력의 반복성 및 부드러운 선형 움직임을 위해 최소한의 토크 웨이브를 제공하는 나선형 모터 권선
- 과열 방지용 통합 온도 스위치

옵션
브레이크

- 스프링 지지/24V 전기 방출

GSWA33, 유도형 통합 모터 작동기

ENDURANCE TECHNOLOGY SM

Endurance Technology 기능은 유효 수명을 연장하기 위한 최대 내구성을 위해 설계되었습니다.

강력한 부싱

- 대형 부싱이 나사 어셈블리를 보호하는 추력관을 위해 추가로 측면 하중지지대 제공
- RSW 샤프트에 외부 가이드 제거
- RSW 환경에서 유도 기술 보호

추력관

- 강철 추력관이 매우 높은 출력 기능을 지원
- 염욕질화(Salt bath nitride) 처리로 우수한 내식성, 표면 경도를 가지며 용접 슬래그, 물 및 기타 잠재적인 오염 물질원에 대한 부착 저항성이 매우 높음
- 큰 직경의 유도 추력관

회전 방지 어셈블리

- 구성 부품을 거친 환경에서 보호하기 위해 밀봉
- 추가로 측면 하중지지대 제공

회전 방지 메커니즘

- 뭉뚝한 슬라이딩 디자인보다 훨씬 더 효율적
- 마모에 견디는 강력한 니들 베어링

스크래퍼가 포함된 강봉 와이퍼

- 수명 연장을 위해 오염원이 작동기에 들어가는 것을 방지

나사 강봉 끝

- 부식 방지를 위한 아연 도금 합금 강판 구조
- 여러 강봉 끝 옵션에 공용 인터페이스 제공

내부 범퍼

- 범퍼는 나사와 너트 어셈블리가 스트로크 종료 시 손상되는 것을 방지

통합 마운팅

- 직접 마운팅 또는 사용자 지정 옵션 추가를 위해 회전 방지 어셈블리에 있는 4개의 구멍
- 정확한 포지셔닝을 위해 2개의 다웰 핀이 회전 방지 장치 하단에 위치

• **다중 모터 권선** •

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 작동기 하우징에 직접 넣은 230V 또는 460V 정격 권선
- 출력의 반복성 및 부드러운 선형 움직임을 위해 최소한의 토크 웨이브를 제공하는 나선형 모터 권선
- 이상 온도 보호를 위한 통합 온도 스위치

• **커넥터** •
사용자 선택:

- 여러 로봇/구동 장치 제조회사와 통합을 위해

- 커넥터 및 피드백 제조회사에는 다음이 포함됩니다:
+ ABB
+ Fanuc
+ Kawasaki
+ Kuka
+ Motoman/
Yaskawa
+ Nachi
+ Allen Bradley
+ Bosch-Rexroth
+ WTC-Medar
기타

• **고해상도 피드백** •

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 디지털 인코더
- 멀티턴 앵슬루트 인코더
- 리졸버
- 고객 지정

• **고추력 베어링** •

- 나사를 완벽하게 지원하며 피드백 장치가 선형 추력에 영향받지 않도록 보호

• **수동 조절 장치** •

- 전원이 꺼진 상태에서 추력 강봉을 펴고 접기 위한 기계적 방법 제공

• **가벼운 알루미늄 디자인** •

- 검은색 양극산화 압출 디자인은 강성 및 강도에 최적화됨

• **다중 나사 기술** •

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 볼 너트는 위치 정확도 및 반복성이 우수
- 롤러 너트는 높은 추력 및 정격 수명을 제공



옵션

브레이크

- 스프링 지지/24V 전기 방출

GSWA 통합 모터 작동기

ENDURANCE TECHNOLOGY SM

Endurance Technology 기능은 유효 수명을 연장하기 위한 최대 내구성을 위해 설계되었습니다.

• 커넥터

사용자 선택:

- 여러 로봇/구동 장치 제조회사와 통합을 위해

• 수동 조절 장치

- 전원이 꺼진 상태에서 추력 강봉을 펴고 접기 위한 기계적 방법 제공 (180° 떨어진 2개의 액세스 포트)

- 커넥터 및 피드백 제조회사에는 다음이 포함됩니다:

- + ABB
- + Fanuc
- + Kawasaki
- + Kuka
- + Motoman/ Yaskawa
- + Nachi
- + Allen Bradley
- + Bosch-Rexroth
- + WTC-Medar
- 기타

• 고해상도 피드백

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 디지털 인코더
- 멀티턴 앵슬루트 인코더
- 리졸버
- 고객 지정

• 고추력 베어링

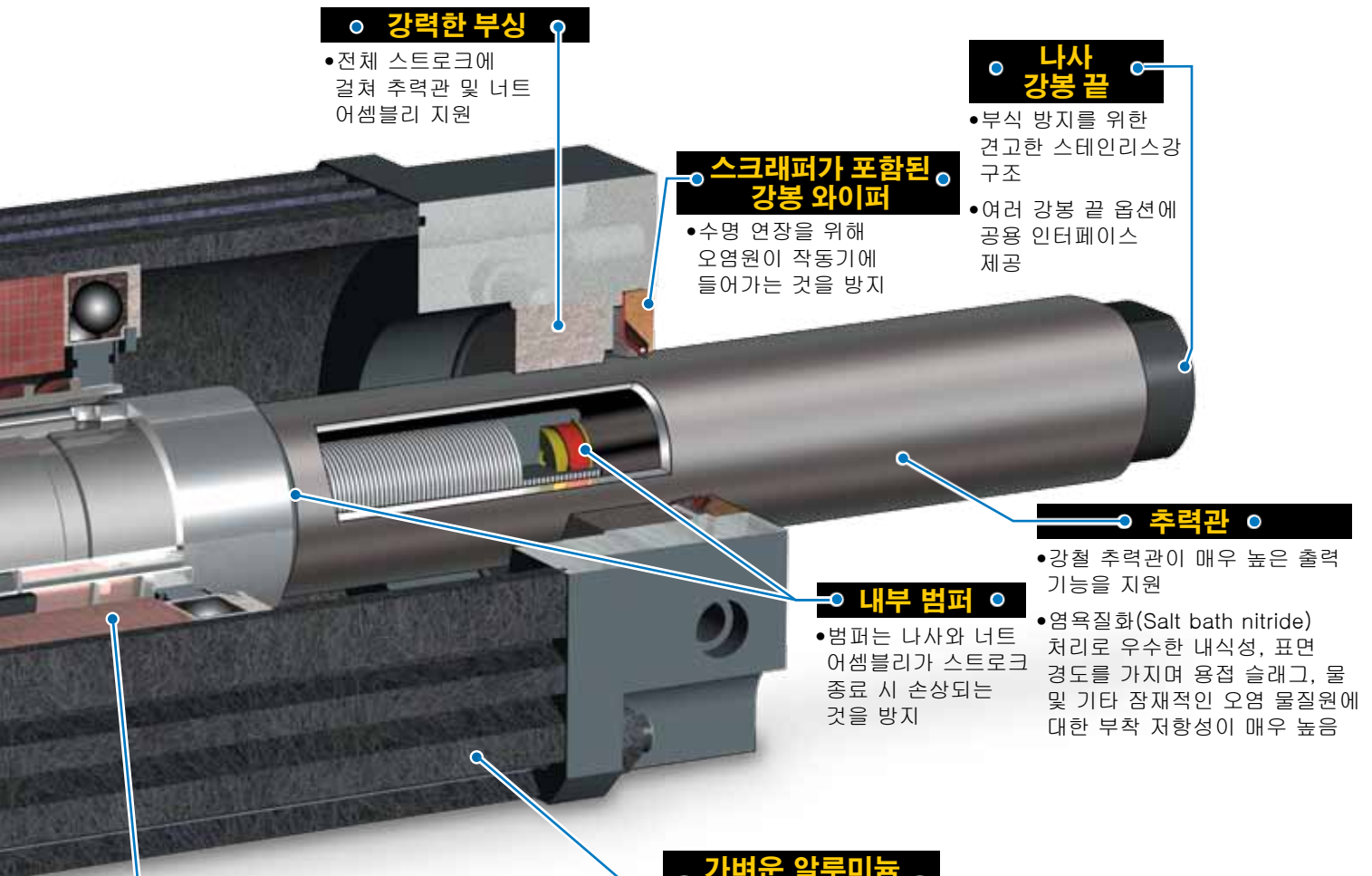
- 나사를 완벽하게 지원하며 피드백 장치가 선형 추력에 영향받지 않도록 보호

• 다중 나사 기술

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 볼 너트는 위치 정확도 및 반복성이 우수
- 롤러 너트는 높은 추력 및 정격 수명을 제공





강력한 부싱

- 전체 스트로크에 걸쳐 추력관 및 너트 어셈블리 지원

스크래퍼가 포함된 강봉 와이퍼

- 수명 연장을 위해 오염원이 작동기에 들어가는 것을 방지

나사 강봉 끝

- 부식 방지를 위한 견고한 스테인리스강 구조
- 여러 강봉 끝 옵션에 공용 인터페이스 제공

추력관

- 강철 추력관이 매우 높은 출력 기능을 지원
- 염욕질화(Salt bath nitride) 처리로 우수한 내식성, 표면 경도를 가지며 용접 슬래그, 물 및 기타 잠재적인 오염 물질원에 대한 부착 저항성이 매우 높음

내부 범퍼

- 범퍼는 나사와 너트 어셈블리가 스트로크 종료 시 손상되는 것을 방지

가벼운 알루미늄 디자인

- 검은색 양극산화 압출 디자인은 강성, 강도 및 방열에 최적화됨

다중 모터 권선

다음 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- 작동기 하우징에 직접 넣은 460V 또는 230V 정격 권선

- 출력의 반복성 및 부드러운 선형 움직임을 위해 최소한의 토크 웨이브를 제공하는 나선형 모터 권선
- 이상 온도 보호를 위한 통합 온도 스위치

옵션



일관된 가압 피드백 장치

실제 출력 확인 또는 데이터 수집에 대한 선형 신호 제공

6각 추력 강봉

완전한 회전 방지 기능 제공

각 작동기마다 완벽한 확인 시험 수행

제대로 적용 발송된 모든 GSWA 작동기는 무정비 또는 최소한의 정비 수행으로 수백만 회전을 보증합니다.

각 개별 장치의 성능이 Tolomatic의 높은 성능 기준을 따르도록 보장하기 위해 배송 전에 확인합니다.



350번의 사이클 동안 기능 장치 시험을 하여 스트로크, 길이, 무부하에서 토크, 입력 전류 대 출력 표준 편차를 수량화합니다.



기능 검사 과정에서 진행 중인 검사 매개변수 결과.



최종 장치 검사는 피드백 장치가 제대로 GSWA 모터 극과 정렬되도록 합니다.

1. 고전압 시험

이 표준 전기 모터 시험 절차는 적절한 전기자 및 열선 절연을 확인하기 위해 어셈블리의 절연 장치를 확인하는 3단계 시험입니다.

2. ServoWeld® 및 피드백 장치의 전자 위상 조정 (인코더, 리졸버, 피드백 장치)

고정 전류 및 특수 디자인된 설비에 사용되어지는 피드백 장치는 물리적, 전기적으로 ServoWeld 모터의 위상 조정에 상대적으로 맞춥니다.

3. 기능 검사

Tolomatic 동작 제어 구성 부품 및 전용 데이터 수집 장비로 수행됩니다. 350번의 사이클 동안 가동하는 이 검사는 스트로크 길이, 무부하 토크, 입력 전류 대 출력 평균, 입력 전류 대 출력 표준 편차와 같은 매개변수를 데이터 수집 장비와 부하전지를 사용하여 수량화합니다.

4. Tolomatic 장치 검사

단일 축 제어 장치를 사용하는 이 검사는 피드백 장치가 제대로 GSWA 모터의 극과 정렬되도록 보장합니다.

GSWA - 통합 모터 작동기

성능 및 기계 사양:

		GWSA33 GWSA33-유도형		GWSA44 GWSA04
		RN04	RN05	RN05
크기	in	3.3		4.4
	mm	83.0		110.0
너트/나사		RN04	RN05	RN05
나사 리드	in	0.157	0.197	0.197
	mm	4.0	5.0	5.0
최고 추력	lbf	2,100	1,700	3,300
	N	9,345	7,562	14,679
최대 속도	in/초	9.2	11.5	11.5
	mm/초	234	279	279
주위 온도 범위	°F	50 ~ 122		
	°C	10 ~ 50		
IP 등급		표준 IP65		
역구동력*	lbf	98	78	91
	N	436	347	405

모터 사양:

		GWSA33		GWSA44			
		GWSA33, 유도형		GWSA04			
		MV23	MV43	MV22	MV42	MV23	MV43
버스 전압	Vrms	230	460	230	460	230	460
토크 상수 (KT)	in-lb/A Peak	5.5	10.7	4.6	8.0	5.4	10.6
	N-m/A Peak	0.62	1.21	0.52	0.90	0.61	1.2
전압 상수 (KE)	V/Krpm Peak	79.8	154	66.1	107.2	78.1	153.1
연속 스톨 토크	in-lb	39	38	48.8	43.0	74	75
	N-m	4.4	4.3	5.5	4.9	8.4	8.5
연속 스톨 전류	Arms	5.0	2.5	7.5	3.8	9.7	5.0
최대 토크	in-lb	78	76	146	129	148	150
	N-m	8.8	8.6	16.5	14.6	16.7	16.9
최대 전류	Arms	10	5	22.4	11.9	19.4	10.0
저항	Ohms	2.07	8.3	0.9	4.2	0.58	2.32
유도용량	mH	3.8	15.0	3.65	15.7	2.75	11.5
극 개수		8					
정격 전압에서 속도	RPM	3500					

MV22,42 = 2-스택 모터

MV23,43 = 3-스택 모터

		GWSA33	GWSA33-유도형	GWSA04		GWSA44
		MV23,43	유도형	MV22,42	MV23,43	MV23,43
무게(6인치 스트로크 포함)	lb	18.1	28.5	29.8	32.0	35.2
	kg	8.2	12.9	13.5	14.5	16.0
스트로크 단위 당 무게	lb/in	0.6603	-	-	-	1.1035
	kg/mm	0.0118	-	-	-	0.0197
스트로크	in	6.0 ~ 18.0	6.0	6.0	6.0	6.0 ~ 18.0
	mm	152.4 ~ 451.2	152.4	152.4	152.4	152.4 ~ 451.2



RoHs 준수 구성 부품, CE 승인

(GWSA33 및 GWSA33, 유도형 승인 신청 중)

측면 하중

일부 용접건 디자인은 전체 유효 수명을 감소시키는 과도한 측면 하중이 작동기에 작용할 수 있습니다. GWSA33, 유도형 작동기 (8페이지)는 측면 하중을 수용합니다. 다른 GSWA 구성 조치의 경우 특히 "C" 스타일 디자인에서는 측면 하중을 제한해야 합니다. 수명 최적화를 위해 Tolomatic은 모든 롤러 나사 구성의 경우 축 부하의 5% 이하(추력 강봉 가압력), 볼 나사 구성의 경우 축 부하의 1% 이하인 측면 하중을 권장합니다.

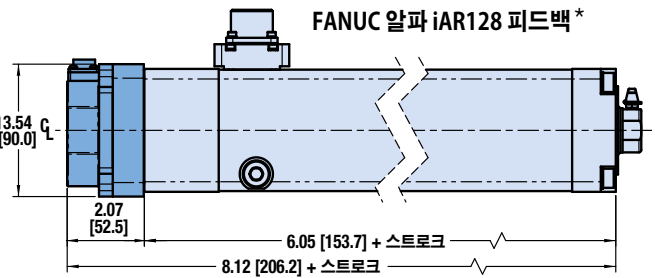
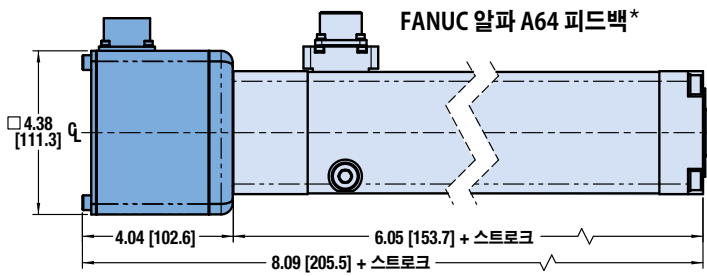
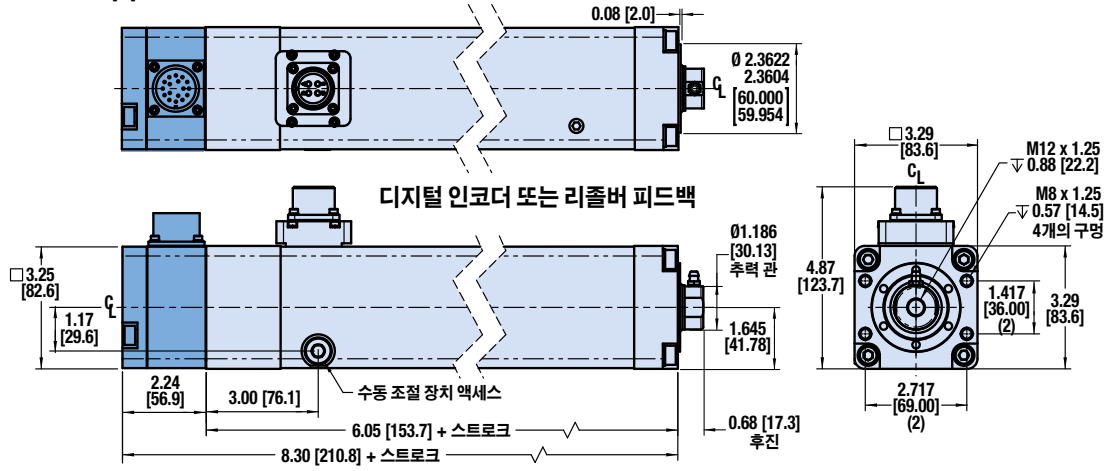
하중 이동 거리

하중 이동 거리는 용접건 변형률/탄성률의 미분 계수입니다. 테스트에 따르면, 하중 이동 거리를 최소화하는 경우 작동기의 총 유효 수명이 연장됩니다.

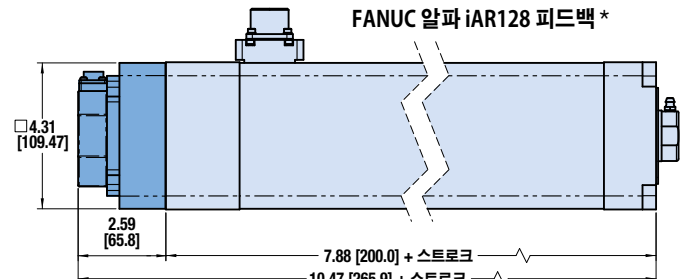
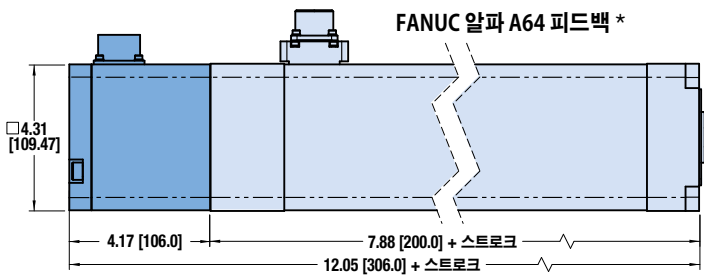
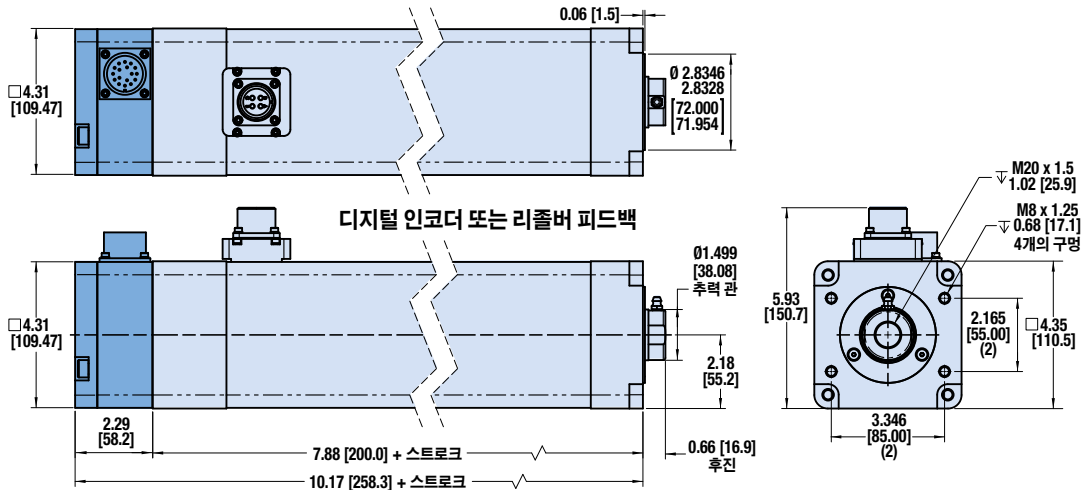
설계 단계에서 유효 수명을 고려하면 고장 없이 수백만 번의 용접이 가능합니다. 자세한 정보는 Tolomatic에 문의하십시오.

GSWA 치수

치수: GSWA33



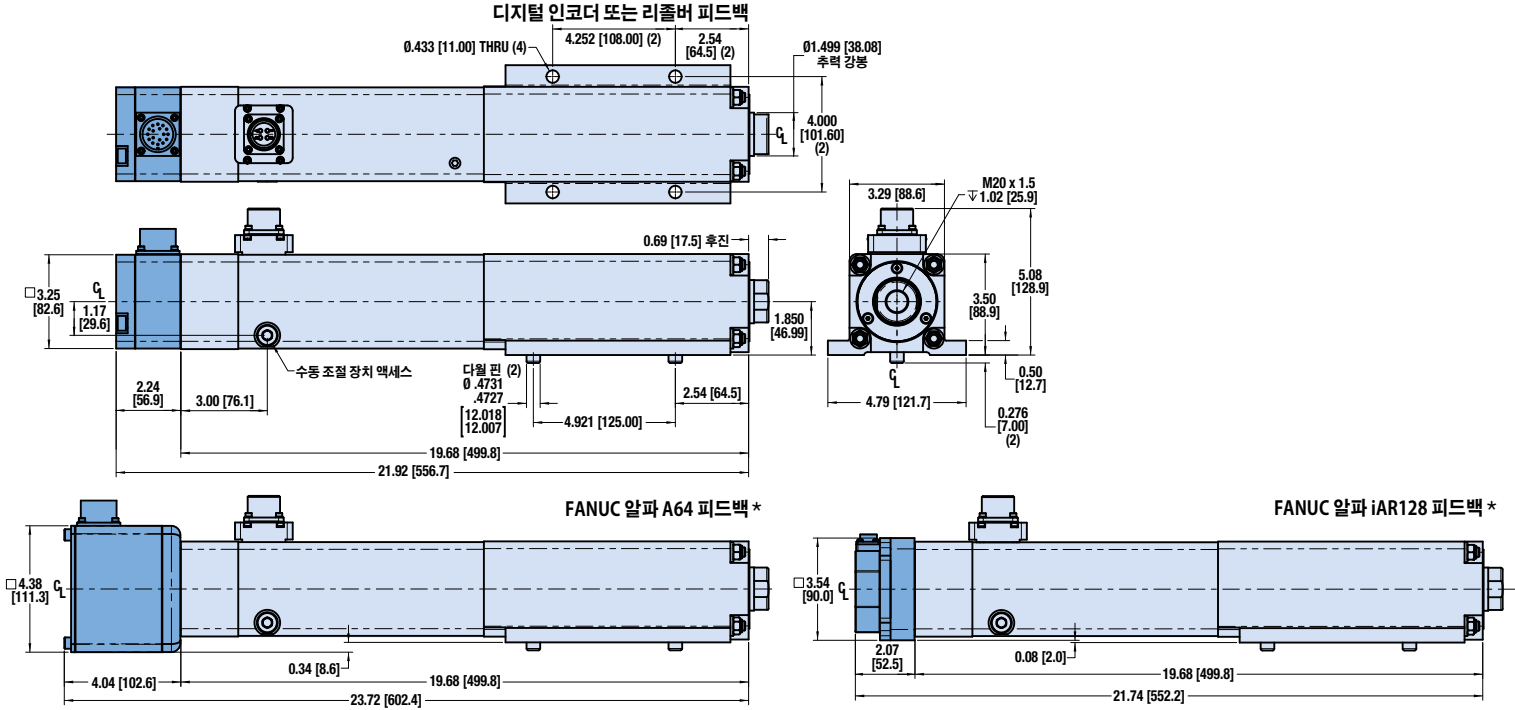
치수: GSWA44



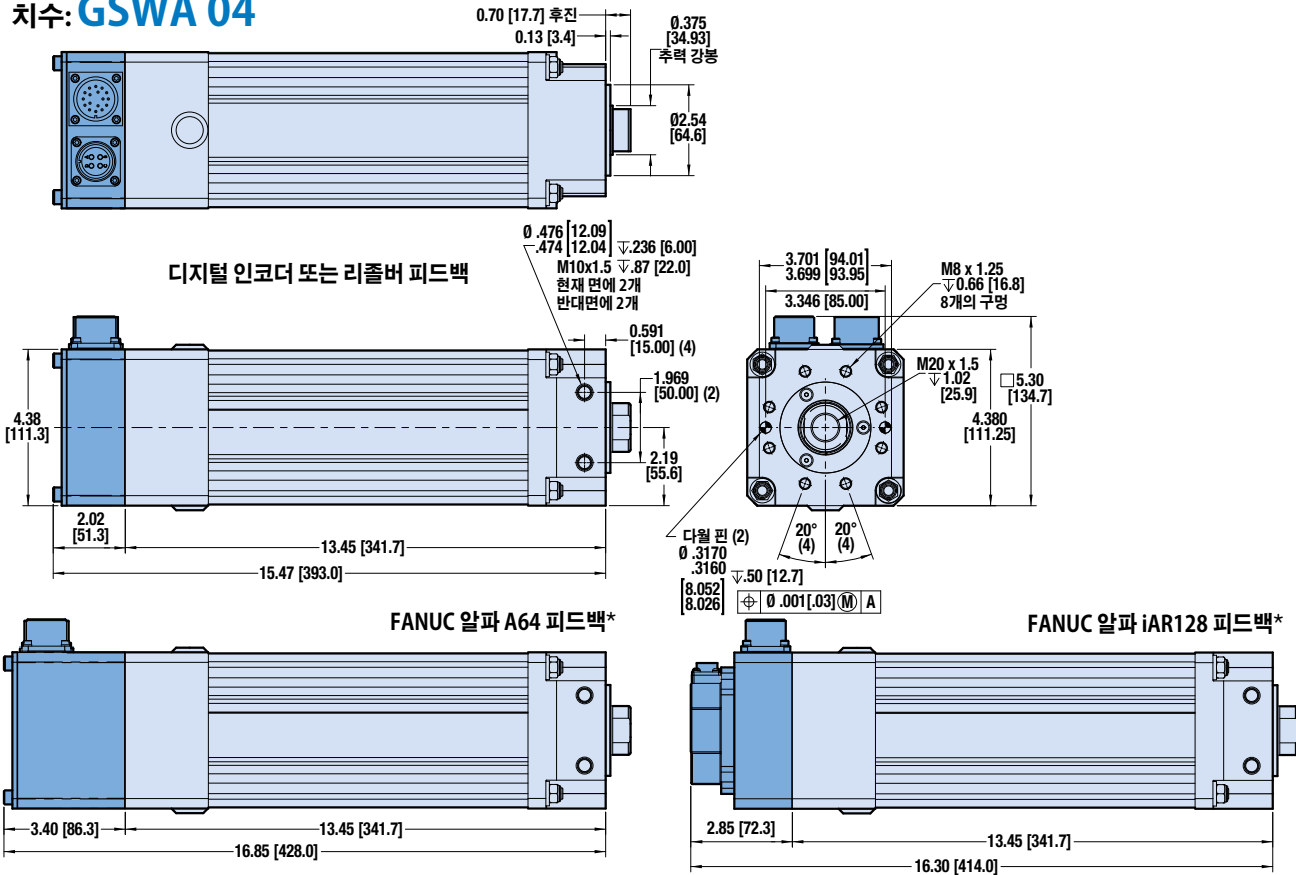
*표시된 것은 고객 제공 피드백으로 완전히 조립됨

GSWA - 치수

치수: GSWA33, 유도형



치수: GSWA 04

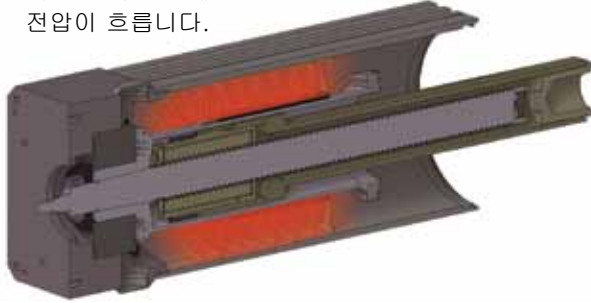


*표시된 것은 고객 제공 피드백으로 완전히 조립됨

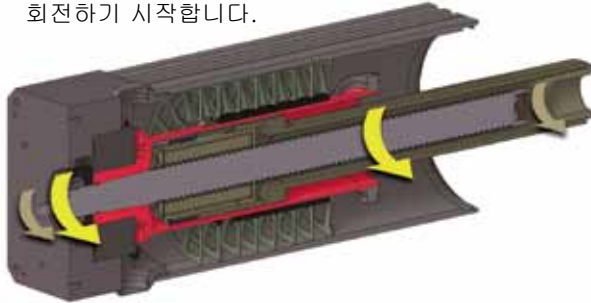
작동 방법

아래 그림은 GSWA 내부 구성 부품이 최적의 성능을 제공하기 위해 함께 작동하는 방법을 보여줍니다. 단순화하기 위해 확장 이동만 표시했습니다.

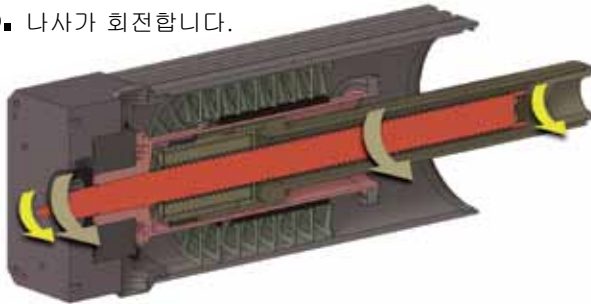
1. 서보 모터 권선에 전압이 흐릅니다.



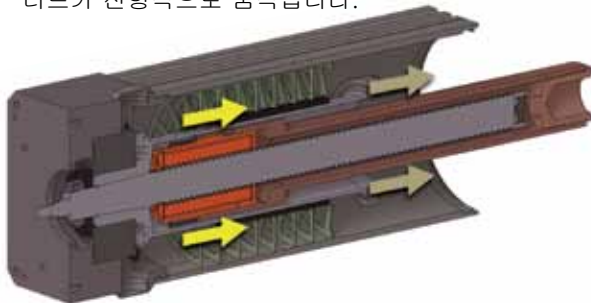
2. 나사에 단단히 연결된 회전자가 회전하기 시작합니다.



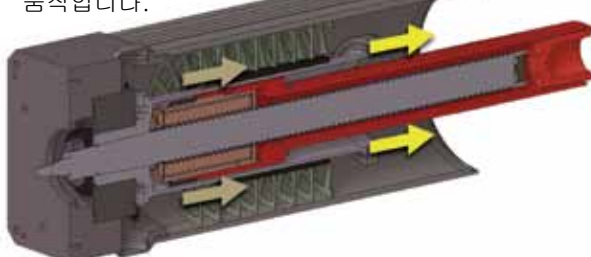
3. 나사가 회전합니다.



4. 추력 강봉이 기계적으로 잡고 있는 너트가 선형적으로 움직입니다.



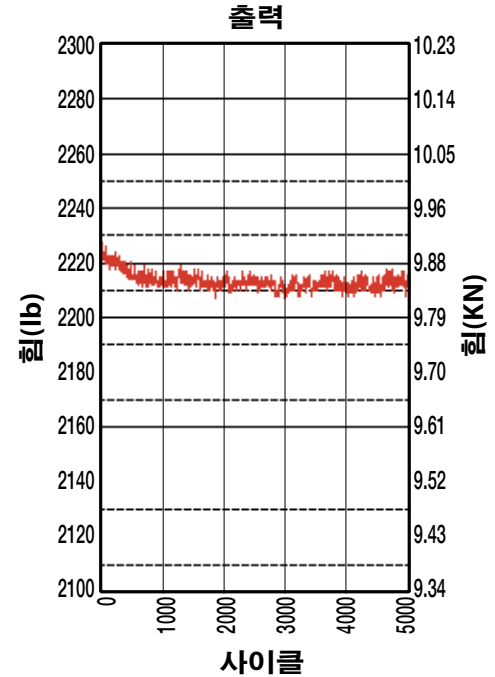
5. 추력 강봉이 선형적으로 움직입니다.



검사를 거친 성능 결과

Tolomatic GSWA 작동기(롤러 나사/너트 선택 포함)는 수명 기간 동안 $\pm 3.0\%$ 출력의 반복성을 유지하도록 설계 및 제작되었습니다.

오른쪽 "GSWA 출력" 차트에 표시된 데이터는 롤러 나사 및 저전압 권선이 포함된 ServoWeld®로 구성된 장치에서 수집되었습니다. 테스트 동안 작동기 온도는 모니터링하지 않았습니다.



이 차트의 출력 데이터는 고정 전류에서 작동시킨 GSWA 작동기에서 획득한 것입니다. 각 샘플은 단일 "용접 사이클"을 나타냅니다. 검사는 4시간 30분 동안 시행되었습니다.

데이터 관심 사항:

- 5,000개 샘플의 전체 범위는 27lbf. 또는 명목값의 1.2% 미만입니다.
- 첫 가동(cold start) 이후 출력의 하락은 명목값인 0.5% 정도입니다. 이는 용접간의 출력 편차가 온도와 무관하게 비교적 일정함을 나타냅니다.
- 표준편차는 용접력과 무관하게 비교적 일정한데 이는 반복성이 높은 용접력에서 상대적으로 개선됨을 의미합니다. Tolomatic은 반복성을 (6)(표준 편차)/명목 가압력'으로 측정합니다.

측면 하중: 일부 용접건 디자인은 전체 유효 수명을 감소시키는 과도한 측면 하중이 작동기에 작용할 수 있습니다. GSWA33, 유도형 작동기(8페이지)는 측면 하중을 수용합니다. 다른 GSWA 구성 조치의 경우 특히 "C" 스타일 디자인에서는 측면 하중을 제한해야 합니다. 수명 최적화를 위해 Tolomatic은 모든 롤러 나사 구성의 경우 축 하중의 5% 이하(추력 강봉 가압력), 볼 나사 구성의 경우 축 하중의 1% 이하인 측면 하중을 권장합니다.

옵션 6각 노우즈 베어링/추력 강봉 구성은 추력 강봉 회전을 방지합니다. 최대 유효 수명을 위해 유효 수명 동안 추력 강봉으로의 측면 하중을 최소화하고 일관된 용접건 이동식 팁/고정 팁 정렬을 제공하는 외부 유도 장치가 권장됩니다.

추력 강봉 와이퍼/스크래퍼: 추력 강봉 와이퍼/스크래퍼 어셈블리는 현장 교체 장치입니다. 최대 유효 수명을 위해 오염, 용접 슬래그 및 추력 강봉 와이퍼/스크래퍼 인터페이스 부위의 수분을 줄이고 제거하기 위한 조치를 취해야 합니다. 산업용 추력 강봉 부츠 및/또는 굴절 장치 구현이 이 부위에 효과적으로 활용될 수 있습니다.

케이블: 전기적 노이즈와 접지 문제를 최소화하기 위해 차폐된 전력 및 피드백 케이블이 권장됩니다. 전기적 노이즈 또는 부적절한 접지는 피드백 장치 신호를 손상시킬 수 있습니다.

RSW 서보 장치 보정: 최적의 RSW 서보 장치 성능을 위해 제조 용접 일정 및 팁 드레스 포스에서 낮은 용접력이 RSW 서보 장치 보정 절차에 포함되어야 합니다.

RSW 서보 장치는 로봇 7축 증폭기 피드백 장치 소프트웨어, ServoWeld 및 RSW 새시로 구성됩니다.

용접 팁 / 부분 접촉 속도: Tolomatic 검사는 용접 팁 부분 최고 속도 25mm/초 이하에서 최고의 ServoWeld 반복성(입력 전류 대 출력)을 보여줍니다. 25mm/초 이상의 속도는 용접에 "충격 원인 제공"을 할 수 있습니다. 용접에 대한 충격 원인 제공은 용접 사이클을 완료하기 전에 악화됩니다.

로봇 수행 적용: 로봇 수행 RSW 적용은 지속적인 로봇 움직임과 다양한 RSW 건 위치 때문에 물웅덩이가 생기거나 수분이 침투하는 것을 감소시킵니다. 아울러 로봇 수행 적용에서 RSW 건의 배치는 ServoWeld가 수분에 노출되는 것을 방지하기 위해 용접캡 변경 프로그램/일과의 일부로 프로그래밍할 수 있습니다. (용접 캡 위 ServoWeld)

고정/축받이형 적용: 더욱 도전적인 RSW 적용 중 하나는 ServoWeld를 수직으로 장착하고 추력 강봉을 위로 한 축받이형 RSW 건입니다. ServoWeld의 전반적인 유효 수명을 최대화하려면 수분에 노출되고 ServoWeld 장비의 액세스 부위에 물웅덩이 및 물보라를 줄이거나 제거하기 위한 조치를 취해야 합니다. 수분은 RSW 건 환경에서 정기적으로 용접캡을 변경시키는 요인이므로 ServoWeld의 수분 노출을 줄이거나 제거하는 여러 단계를 수행할 수 있습니다.

- ServoWeld를 수직으로 하고 추력 강봉을 아래 아래로 장착 가능한 축받이형 RSW 건을 고려해야 합니다.
- ServoWeld를 수직으로 하고 추력 강봉을 위로 장착해야 하는 축받이형 RSW 건은 물웅덩이를 최소화하기 위해 최소 10 ~ 15% 각도로 장착해야 합니다.
- 물웅덩이를 최소화하기 위한 ServoWeld / RSW 건 장착 부품 접점의 수로
- 수분에 노출될 가능성이 있는 모든 RSW 건 적용에는 외부 변류기(bib) 또는 추력 강봉 와이퍼/스크래퍼 접점 부분에 수분이 없도록 추력 강봉 부츠를 사용해야 합니다.
- 수분에 노출될 가능성이 있는 모든 RSW 건 적용에는 RSW 건의 물 절약 회로에 수동 차단 밸브 사용을 고려해야 합니다. 용접캡 교체 전에 물을 차단하면 RSW 건 환경에서 수분 노출을 상당히 줄일 수 있습니다.
- 축받이형 RSW 건 적용 시 전기 커넥터(파워/피드백)를 통한 수분 침투를 줄이기 위한 고리 모양으로 말린 케이블 드레스 케이블이 아래에 있는 케이블 드레스 패키지에 대응 전기 커넥터(90도)가 있어야 합니다.
- 케이블이 당기지 않도록 케이블 길이를 충분히 하십시오.
- 축받이형 RSW 건 적용을 위한 케이블 드레스 패키지의 몰드형 대응 전기 커넥터
- ServoWeld의 적절한 대응 콘센트에 케이블 드레스 커넥터가 꼭 맞는 지 확인하십시오.

TOLOMATIC 특징 선두업체로서의 차이점:



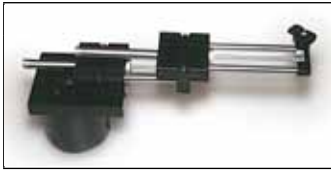
우수한 고객 서비스와 기술 지원

당사 직원은 차별화된 서비스를 제공합니다! 제품 및 사용 방법에 대한 고객의 문의에 즉각적이고 친절한 답변을 제공합니다.



업계를 선도하는 배송 시간

표준 카탈로그 제품은 주문 5일 내에 출고됩니다. 수정 및 주문 생산 제품은 경쟁업체보다 몇 주 앞서 출고 가능합니다.



혁신적인 제품

Tolomatic은 표준 카탈로그 제품에서 수정 제품 또는 고유한 주문 생산 제품에 이르기까지 고객의 필요를 충족하는 최고의 솔루션으로 설계 및 제작합니다.



크기 조절 및 선택 소프트웨어

Windows®와 호환되며 당사의 웹 사이트에서 무료로 다운로드 가능, 업계 동종 제품 중 최고의 도구입니다! 제품 선택을 고민할 필요가 없습니다.



웹에서 사용 가능한 3D 모델 및 2D 도면

CAD 파일을 다양한 형식으로 쉽게 액세스할 수 있습니다.

기타 TOLOMATIC 제품:

공압 제품



무강봉 실린더: 밴드 실린더, 케이블 실린더, 마그네틱 실린더/슬라이드, 유도형 강봉 실린더 슬라이드

“접이식” 브로셔 #9900-9075
제품 브로셔 #9900-4028

전기 제품



동력 전달 제품



기어박스: Float-A-Shaft®, Slide-Rite®; 디스크 콘 클러치, 캘리퍼 디스크 브레이크

“접이식” 브로셔 #9900-9076
제품 브로셔 #9900-4029

강봉 및 유도형 강봉 작동기, 고추력 작동기, 나사 및 벨트 구동 무강봉 작동기, 모터, 구동 장치 및 제어기

“접이식” 브로셔 #9900-9074
제품 브로셔 #9900-4016



3800 County Road 116 • Hamel, MN 55340 미국

수신자 부담 전화: 1-800-328-2174

전화: +1 (763) 478-8000 • 팩스: +1 (763) 478-8080

전자 메일: help@tolomatic.com • <http://www.tolomatic.com>

모든 브랜드와 제품명은 각 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다. 이 문서의 정보는 인쇄 시점을 기준으로 정확한 것으로 간주됩니다. 그러나 문서 사용 또는 문서상의 오류에 대해서 Tolomatic은 어떤 책임도 지지 않습니다. Tolomatic은 여기에 설명된 장비의 디자인 또는 작동 및 모든 관련된 모터 제품을 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. 이 문서에 포함된 정보는 고지 없이 변경될 수 있습니다.

최신 기술 정보는 www.tolomatic.com 을 참조하십시오.

