



Kettec

에너지 전환을 위한
특수 기계



허리케인 기세에 대한 섬세한 정밀도로

완전 자동화된 기계류는 풍력 터빈용 부품을 생산합니다.

풍력은 화석 기반에서 재생 에너지 생산으로 전환하는 데 핵심적인 역할을 합니다. 풍력은 수력 발전이 재생 에너지 중 하나인지 여부와 풍력 전력 생산이 지속적으로 증가하고 있는지 여부에 따라 태양광 발전에 이어 2위 또는 3위를 차지합니다. 2021년 전 세계 풍력 터빈의 용량은 94 gigawatt에서 거의 840 gigawatt로 증가했습니다. Kettec과 Tiskens사는 최대한 효율적인 설비를 구축하여 이러한 재생 에너지 부문의 확장에 기여하고 있습니다.

현대식 풍력 터빈은 높이가 최대 180 m이며, 최대 용량으로 시간당 6 megawatts 까지의 전기를 생산할 수 있습니다. 터빈이 풍력 에너지를 장기적으로 최대 효율의 전기 에너지로 변환할 수 있으려면 손실 없는 전력 전송이 보장되어야 합니다. 여기에서 롤링 베어링이 중요한 역할을 합니다. 원활하게 움직일수록 에너지 손실이 줄어듭니다. 따라서 각 롤링 베어링 제조에 사용되는 구성요소의 품질이 최고 수준이어야 합니다. 이러한 구성요소 중 하나는 롤링 베어링 케이지로서 볼을 의도한 위치에 고정시키고 손실없는 동력 전달을 보장하는 역할을 합니다.

” 우리는 지난 10년동안 ifm과 함께 일해왔습니다. ifm은 광범위한 제품 레인지와 품질로 처음부터 우리를 확신시켰습니다.



제공된 개별 구성요소를 사용하여 정밀
치수의 롤링 베어링 케이지를 제조해야
합니다.

19 미터에서 0.2 밀리미터의 허용오차

Kettec GmbH의 영업 및 개발 기계 엔지니어링 책임자인 **Joachim Schmitz**는 “이러한 롤링 베어링을 제조하려면 매우 정밀해야 합니다.”라고 말합니다.

회사는 자동화된 특수 기계 제조를 전문으로 합니다. 풍력 터빈 베어링 제조업체가 필요로 했던 것은 바로 이런 종류의 기계였습니다.

“우리가 개발하고 제작한 기계는 개별 구성요소를 완전히 자동으로 용접하여 롤링 베어링 케이지를 위한 최대 19 미터의 블랭크를 형성할 수 있으며, 모두 허용오차가 0.2 밀리미터에 불과합니다.”

복잡한 프로세스의 원활한 자동화

그립, 운반, 용접, 밀링: 복잡한 프로세스 전체가 최대의 신뢰성과 정밀도로 원활하고 자동으로 실행되도록 하려면 센서 또한 마찬가지로 신뢰성있고 정확해야 합니다.

“우리는 지난 10년동안 ifm과 함께 일해왔습니다.”라고 **Joachim Schmitz**는 말합니다. “ifm은 광범위한 제품 레인지와 품질로 처음부터 우리를 확신시켰습니다.” 따라서 현재 시스템에는 자동화 기술 및 디지털화 솔루션 제공업체에서 제공하는 많은 구성요소가 포함되어 있습니다. 그들은 롤러 베어링 링이 미래에 사용되는 볼 베어링만큼 복잡하고 상호 연결된 프로세스가 원활하게 작동하도록 합니다.

완전 자동화된 밀링 및 용접 유닛은
신뢰성있고 최고의 정밀도로 작동되어야
합니다.



유도형 안전 센서와 같은 안전 제품 외에도 ifm은 안전 서비스를 통해 조언과 지원을 제공합니다.



단일 소스로 부터의 안전 솔루션

시스템을 개별 구성요소로 채우는 첫번째 단계는 수동으로 수행됩니다. 이를 위해 운반 트롤리가 갠트리 로봇 아래에 배치 및 고정됩니다.

하지만 센서는 트롤리의 존재여부를 확인하는 데만 사용되는 것이 아닙니다. 또한 안전 라이트그리드는 작업자가 위험영역에 있는 동안 갠트리 로봇이 움직이는 것을 방지합니다. 작업자의 접근이 계획될 때 갠트리 로봇 아래에서도 안전하게 작업할 수 있도록 2개의 유도형 안전 센서가 갠트리 로봇이 안전하게 위치했는지 그리고 볼트로 추가 고정되었는지 여부를 판별합니다.

“안전 센서 기술 외에도 앞으로 ifm의 안전 서비스 또한 사용할 예정입니다. 공장 개발자인 우리에게만 단일 소스에서 모든 자동화 기술과 구성요소를 단일소스에서 얻을 수 있다는 것은 큰 장점입니다.” 라고 Joachim Schmitz는 말합니다.

ifm 안전 서비스는 시스템 제조업체가 원활하고 법적으로 준수하는 최첨단 안전 시스템을 개발 및 구현하도록 지원합니다.

수동 작업과 자동화 작업이 만나는 곳에서는 작업자를 안전 예방조치로 확실하게 보호해야 합니다.



10분의 1밀리미터까지의 길이 감지

개별 부품이 갠트리 크레인 아래에 배치되고 모든 사람이 보안구역을 떠나면 시스템이 작업을 수행합니다. 공작물의 존재여부, 공작물의 픽업 및 올바른 방향, 밀링 부착물의 완전성 검사, 갠트리 로봇에서 그리퍼의 정확한 조작, 밀링 및 용접 장치의 정확한 포지셔닝:

“시스템에서 자동으로 이동하고 감지할 수 있는 모든 것은 ifm 센서를 통해 해결됩니다.”라고 Joachim Schmitz는 말합니다.

롤링 베어링 블랭크의 정확한 길이 측정에도 동일한 사항이 적용됩니다.

“이 작업을 위해 측정 휠과 함께 앵슬루트 멀티턴 엔코더를 사용합니다. 높은 해상도와 0.1도의 정확도로 엄격한 허용오차 사양을 신뢰성있게 충족할 수 있습니다.”



유도형 센서가 밀링 헤드 (왼쪽)의 존재를 감지하고, 라이트 배리어가 용접 전에 공작물의 정확한 위치를 보장하며, 정확한 길이 측정을 위해 앵슬루트 멀티턴 엔코더가 사용됩니다 (아래). 이러한 모든 태스크를 위하여 Kettec은 ifm의 센서 기술을 사용합니다.



” 공장 개발자인 우리에게는 단일 소스에서 모든 자동화 기술과 구성요소를 단일소스에서 얻을 수 있다는 것은 큰 장점입니다.”

IO-Link

영구적이고 정밀한 위치 모니터링

여기에 사용되는 RMV300과 같은 애플루트 멀티턴 로터리 엔코더는 전원이 없는 상태에서도 절대 위치를 추적할 수 있고, 이후에 전원이 공급되면 변경사항을 전송할 수 있다는 장점이 있습니다.

“따라서 시스템의 전원이 차단된 상태에서 공작물을 이동하더라도 지금까지 용접된 베어링 케이지 블랭크의 길이를 정확히 알 수 있습니다.”라고 Joachim Schmitz는 말합니다.

IO-Link의 다양한 특징

이 특수 기계의 모든 센서는 IO-Link를 통해 통신하는 것은 Tiskens Steuerungs-und Antriebstechnik GmbH & Co. KG의 기술 영업 엔지니어인 Jan Tiskens가 잘 알고 있는 중요한 장점입니다. 회사는 Kettec의 자동화를 구현합니다.

Jan Tiskens는 “작업에 있어 큰 장점은 빠르고 간단하며 오류가 없는 배선입니다.”라고 말합니다.

“기존 중앙 배선에 비해 최대 20%의 시간을 절약할 수 있습니다. 또한 기능 확장을 위해 사전에 계획되지 않은 센서 기술을 통합하려는 경우, 개별 고객 솔루션에 대한 유연성이 향상됩니다. 이 모든 것은 분산화된 접근 방식으로 훨씬 쉽게 달성할 수 있습니다. 이와 동시에 현장 호환되는 IO-Link 마스터를 직렬로 연결할 수 있어 케이블 연결 비용의 약 15%를 절감할 수 있으며, 긴 케이블 연결의 필요성을 최소화합니다.”

원격 진단을 통해 다운타임 시간을 줄일 수 있습니다.

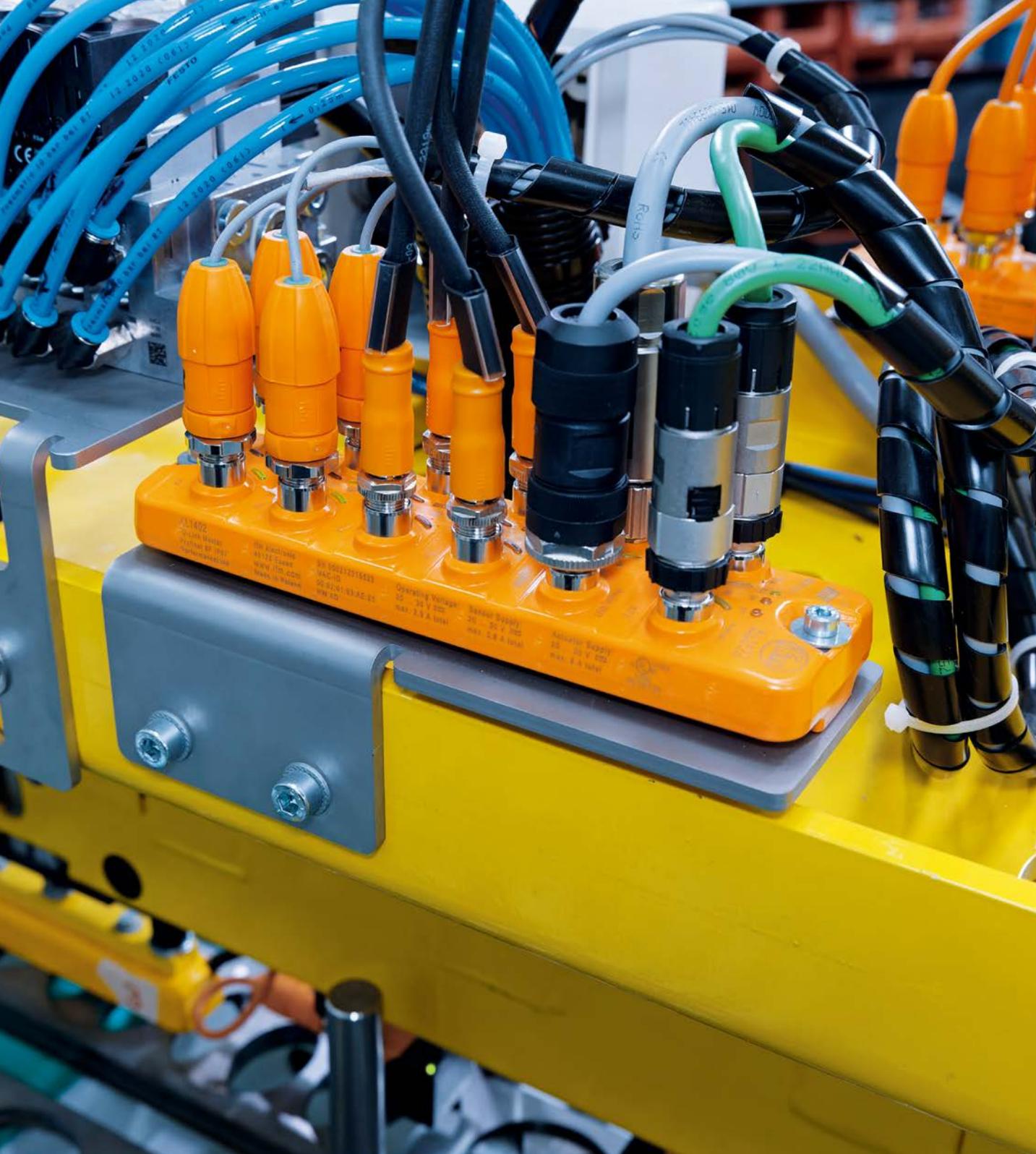
센서의 분산된 디지털 연결은 자동화의 초기 구현에 도움이 되는 것은 아닙니다.

“원격 유지보수를 통해 개별 센서에 이르기까지 전체 시스템을 점검하여 적절한 기능과 결함을 확인할 수 있으며, 고객의 현장에 도착할 때까지 문제 해결을 기다릴 필요가 없습니다.”라고 Jan Tiskens는 말합니다. “우리 위치에서 원인을 미리 파악할 수 있습니다. 또한 고객의 현장에서 필요할 수 있는 후속 유지보수 작업을 크게 줄일 수 있습니다. IO-Link 마스터가 저장된 파라미터를 새 센서로 자동 전송하므로 결함이 있는 케이블 섹션을 다운타임없이 교체할 수 있으며, 예를 들어 전문지식이 제한된 고객사의 직원이 센서를 직접 교체하는 경우도 많습니다. 따라서 다운타임 시간이 상당히 감소됩니다.”

디지털 품질 보증

마지막으로, 모든 프로세스 데이터를 디지털로 수집하면 Joachim Schmitz이 강조하는 대로 최종 고객의 편안함과 안전성이 크게 향상되는 결과를 얻을 수 있습니다. “모든 데이터는 타임스탬프로 문서화됩니다. 구상 청구가 있는 경우, 최종 제품의 품질에 영향을 미치는 프로세스에서 실제 편차가 발생했는지 여부를 쉽고 명확하게 확인할 수 있습니다.”





PerformanceLine IO-Link 마스터는 Profinet 인터페이스와 함께 센서 연결을 촉진하고 가속화하며 액추에이터에 충분한 전원을 공급합니다.

결론:

광범위한 현대적 센서와 인프라 솔루션을 갖춘 ifm은 복잡하고 독특한 생산 설비도 자동화 및 디지털화하는 Kettec과 Tiskens사를 지원합니다. IO-Link를 통한 디지털 데이터 전송의 장점은 기업뿐만 아니라 최종 고객에게도 있습니다.