



# Gardena

조립 중 품질관리



# 정밀한 모니터링

## 조립 중 2D 비전 센서로 작은 부품 모니터링

제조 과정에서 다음 프로세스 단계에 들어가기 전에 섬세한 부품을 점검해야 하는 경우가 많습니다. 원예 도구 제조업체로 인정받고 있는 Gardena는 ifm의 강력한 비전 센서를 사용합니다.

Gardena는 관개 제품, 기계식 절단 도구 및 고전적인 원예 도구를 생산하는 선도적인 독일 브랜드입니다. 독일 Ulm에 본사를 둔 스웨덴 Husqvarna Group의 자회사로서 전 세계에 제품을 성공적으로 제조 및 유통하고 있습니다.

Gardena는 Ulm 인근에 위치한 Niederstotzingen 공장에서 수동 가위, 로퍼, 잔디 깎는 기계를 생산합니다. 제품 매니저 Jens Starke는 다음과 같이 말합니다: “당사의 매우 높은 수직적 제조 범위는 칼날의 편칭 및 레이저 절단을 포함하여, 공급된 스텐레스 스틸 코일의 가공에서 시작하여 경화 및 무엇보다도 우리 공장의 핵심 역량이자 전단 품질에 결정적인 역할을 하는 연삭으로 이어집니다. 그런 다음 칼날을 코팅하고 조립합니다.”

ifm 비전 센서는 부품이 올바르게 조립되었는지 확인합니다.

### 반자동 생산

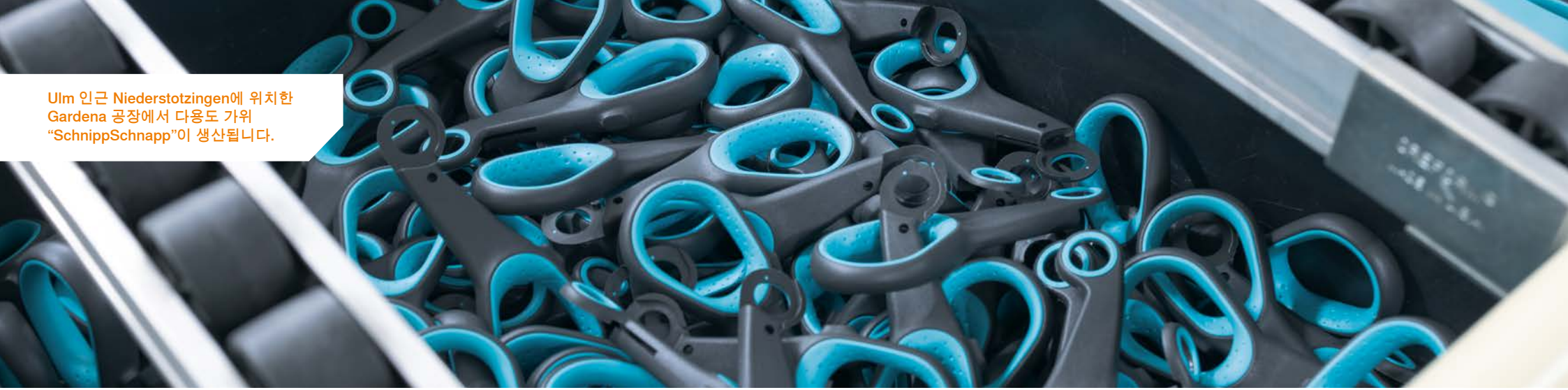
생산 프로세스의 상당 부분이 자동화되어 있습니다. 예를 들어, 편칭 또는 레이저 절단 시스템에 금속판을 로봇이 공급합니다. 연마되는 동안 로봇은 연마석을 따라 칼날을 정확하게 안내합니다. 이를 통해 일관되게 높은 제품 품질이 보장됩니다.

하지만 Gardena의 다용도 가위 '슈냅슈냅 (Schnipp-Schnapp)'의 최종 조립 단계와 같은 일부 작업은 여전히 수작업으로 이루어지고 있습니다. 이 과정에서는 작은 디스크 스프링을 가위 반쪽 중 하나의 홈에 수동으로 삽입합니다. 이렇게 하면 나중에 가위가 유격없이 부드럽게 움직입니다. 완벽한 제품 품질을 보장하기 위해 나사를 조이기 전에 시스템은 디스크 스프링이 올바르게 삽입되었는지 자동 점검을 수행합니다.

부품이 수동으로 조립됩니다. 이를 통해 동일한 생산 라인에서 다양한 타입의 가위를 조립할 수 있습니다.



Ulm 인근 Niederstotzingen에 위치한 Gardena 공장에서 다용도 가위 “SchnippSchnapp”이 생산됩니다.



비전 센서는 디스크 스프링이 조인트에 있는지, 디스크 스프링이 올바른 방향(왼쪽)으로 회전하는지, 잘못된 방향(오른쪽)으로 회전하는지 확인합니다. 조립 오류로 인한 불량품을 신뢰성있게 방지할 수 있습니다.



Gardena의 틀세터인 **Sven Cermak**은 설명합니다: “매우 작고 평평한 디스크 스프링이 오목한 곳에 자리 잡고 있기 때문에 위치 감지는 매우 특별합니다. 유도형 또는 포토 포크 센서는 이 과정에 효율성이 없습니다. 이것이 바로 우리가 ifm의 카메라 시스템을 사용하는 이유입니다. 스프링이 제대로 삽입되었는지 여부 또한 감지할 수 있습니다.”

### 2D 비전 센서 O2D

유도형 또는 광전식 포크 센서는 이러한 특정 위치 감지 작업에 적합하지 않으므로 ifm의 O2D5 비전 센서가 사용됩니다. 이 카메라 기반 센서는 광학 2D 물체 검사를 위해 특별히 개발되었습니다. BLOB 분석을 사용하여 연속된 픽셀 세트를 비교하고, 디스크 스프링의 크기, 모양 및 기타 속성을 프로그래밍된 대상 표면과 비교합니다.

ifm의 파라미터 세팅 소프트웨어인 Vision Assistant를 사용하면 센서를 쉽고 빠르게 세팅할 수 있습니다. 사용자는 감지할 물체가 위치한 이미지 영역을 정의하기만 하면 됩니다. 티치 방법을 사용하여 기준 이미지를 기록한 다음 허용오차 한계를 정의합니다. 이러한 한계를 초과하는 즉시 센서는 오류 신호를 생성합니다.

O2D5 디바이스에는 모든 파라미터와 세팅이 저장되는 ifm 메모리 스틱이 장착되어 있습니다. 디바이스를 교체해야 하는 경우, 스틱을 사용하여 데이터를 새로운 센서로 쉽게 전송할 수 있습니다.

” 우리는 수년 동안 ifm과  
긴밀히 협력해 왔으며, 탁월한  
솔루션을 함께 개발해 왔습니다.



“Vision Assistant” 소프트웨어의 도움으로  
터치 기능을 사용하여 센서를 원하는  
어플리케이션에 맞게 쉽게 조정할 수  
있습니다. 파라미터 옵션을 통하여 미세  
조정이 가능합니다.

#### 도전과제로서의 외부 조명

카메라 기반 검사 시스템의 특별한 과제는 창문을 통해 들어오는 햇빛이 태양의 위치에 따라 검출 물체에 닿는 등 변화되는 조명 조건입니다. 이 경우, ifm 시스템은 특히 신뢰할 수 있는 것으로 입증되었습니다. 비결: 시스템은 측정하는 동안 서로 다른 노출로 5장의 다른 사진을 촬영하고, 최적의 노출로 촬영된 이미지를 자동으로 비교에 사용합니다.

Sven Cermak은 이 솔루션에 매우 만족해 합니다:

“이 시스템에서는 외부 조명이 큰 역할을 하지 않지만, 밀리미터 범위의 극히 작은 부품을 검사해야 하는 다른 생산 라인에서도 동일한 카메라를 사용합니다. 그곳에는 전면에 큰 창문이 있기 때문에 더욱 뚜렷한 조명 조건의 변화에 대처되어야 합니다. 이러한 환경에서도 ifm의 카메라는 탁월한 결과를 제공합니다.” 카메라 렌즈 전면에 편광 필터가 통합되어 감지 효율성이 극대화되므로 반사율이 높은 물체 또한 문제 없이 감지할 수 있습니다.

#### 파트너로서 ifm

조직에 새로운 기술을 도입하려면 포괄적인 컨설팅이 수반되는데, 이는 솔루션이 각 어플리케이션에 최상으로 구현되는 경우에만 성공할 수 있기 때문입니다. 유명한 정원 도구 제조업체인 Gardena와 자동화 솔루션 전문업체인 ifm의 수십 년 간의 파트너십은 이러한 협업을 강조합니다.

Sven Cermak은 말합니다: “우리는 수년 동안 ifm과 긴밀히 협력해 왔으며, 카메라 도입을 비롯해 뛰어난 솔루션을 함께 개발해 왔습니다. 처음에는 어떤 시스템이 시중에 나와 있는지, 기술적으로 어떤 것이 가능한지에 대한 지식이 전혀 없었습니다. ifm의 제품 전문가들은 짧고 직접적인 커뮤니케이션 채널을 통하여 전문적인 조언을 제공했습니다. 다양한 카메라 버전을 테스트할 수 있었으며, 매우 성공적으로 협업하였습니다.”

여러 현장에 생산 프로세스를 모니터링하고 품질 검사를 수행하는 많은 생산 라인이 있습니다. 여기에서도 ifm의 비전 센서가 매우 가치 있는 솔루션으로 입증되었습니다.

“우리는 항상 다른 영역에서도 카메라를 사용할 수 있는지 확인합니다. 현재 우리 부서에는 서너 대의 카메라가 있습니다. 물론 이 카메라는 다른 부서와 현장에서도 이곳보다 훨씬 더 광범위하게 사용되고 있습니다.”라고 Sven Cermak 은 말합니다.

Jens Starke는 미래에 대하여 확신합니다: “특정 공장 표준을 충족해야 하는 대규모 프로젝트가 아직 남아 있습니다. 이 프로젝트는 센서, 카메라 기술, 스캐닝 및 이와 유사한 주제를 중심으로 진행되므로 ifm과 함께 진행하는 것이 좋을 것 같습니다.”

#### 결론

ifm의 비전 센서는 생산 관리 및 품질 보증, 특히 기존의 위치 센서가 한계에 도달하는 소형 부품 모니터링에 매우 효과적인 솔루션으로 입증되었습니다. ‘close to you’ 라는 슬로건을 내세운 ifm은 하드웨어에 대한 헌신뿐만 아니라 전문성을 갖춘 적극적인 지원을 보여줍니다.

제품 매니저인 Jens Starke는 다음과 같이 요약합니다: “‘close to you’ 라는 ifm의 슬로건은 확실히 작업 현장에 전달됩니다.”