

단일 지점 로드 셀: 특징, 장점 및 응용 분야

단 하나의 로드셀로 고정확도 측정 결과 제공

Minebea
intec
The true measure



이러한 유형의 로드 셀의 작동 원리와 로드 셀의 특성을 올바른 응용 분야에 어떻게 적용하는지에 대한 개요입니다.

목차

- 1. 서론 3
- 2. 단일 지점 로드 셀의 특징 4
 - 2.1 기본 본체 재질 5
 - 2.2 기술적 속성 6
 - 2.3 스트레인 게이지 보호 9
- 3. 단일 지점 로드 셀의 통합 및 응용 11
 - 3.1 산업용 저울, 중량선별기 및 기계에 통합 12
 - 3.2 정적 및 동적 중량선별기의 응용 14
- 4. 체크리스트 16

알고 계셨나요?

단일 지점 로드셀은 전 세계에서 가장 널리 사용되는 로드셀 중 하나입니다. 다른 로드셀과 달리, 통합된 평행사변형을 통해 측정 결과에 영향을 주지 않고 여러 지점에 힘을 가할 수 있습니다. 고정밀 계량 애플리케이션은 단 하나의 로드셀로 구현할 수 있습니다. 이는 사용자에게 플랫폼 저울과 같이 단 하나의 로드셀을 사용하여 계량 애플리케이션을 간편하게 설계할 수 있음을 의미합니다.



1. 서론

이 사용 설명서는 단일 지점 로드셀의 특성을 설명합니다. 이를 통해 용도에 적합한 로드셀을 쉽게 선택할 수 있습니다. 대상 고객은 제품 개발 과정에서 기계 및 정적 저울에 통합할 센서와 로드셀을 선택하고 올바르게 사용해야 하는 사용자입니다.

본 문서는 스트레인 게이지 기술을 적용한 단일 지점 로드셀의 물리적 특성 과 특수 계측 특성을 관련 기술 데이터를 통해 사용자에게 제공합니다. 또한, 본 사용 설명서에서는 덜 일반적인 특성도 설명합니다.

스트레인 게이지 로드셀의 사양을 실제 사용을 위해 설명합니다. 본 가이드는 데이터시트의 순수한 수치와 기계 또는 저울에서의 실제 적용을 연결하는 데 중점을 두고 있습니다.

알고 계셨나요?

1856년 초, 켈빈 경은 구리선과 철선에 인장 응력이 가해지면 전기 저항이 증가한다는 사실을 발견했습니다. 그는 이로써 오늘날 단일 지점 로드셀의 기반이 되는 스트레인 게이지 기술의 토대를 마련했습니다. 그러나 스트레인 게이지의 선구자로는 에드워드 E. 시몬스와 아서 C. 루게가 꼽힙니다. 흥미로운 사실: 루게는 1938년 MIT에서 스트레인 게이지에 대한 특허를 출원했습니다. 그들의 판결은 이 개발이 "상업적으로 실현 불가능하다"고 판단되었기 때문에, 그는 특허권과 그로 인한 수익을 스스로 주장할 수 있도록 허용되었습니다.

오늘날 스트레인 게이지는 산업용 계량과 관련된 모든 것에 있어서 전 세계적으로 없어서는 안 될 구성 요소로 여겨집니다.



2. 단일점 로드셀의 특징

단일 지점 로드 셀은 다재다능하기 때문에 광범위한 응용 분야에 사용됩니다. 다음 페이지에서는 단일 지점 로드 셀이 계량 응용 분야에서 가장 많이 요구되는 구성 요소 중 하나가 되는 특징에 대해 설명합니다.

2.1 기본 본체 소재

다양한 환경적 영향을 받는 다양한 용도에 사용하려면 베이스 바디의 재질을 그에 맞게 선택해야 합니다. 기본적으로 알루미늄과 스테인리스 스틸 두 가지 재질이 사용됩니다.

알루미늄: 높은 측정 정확도

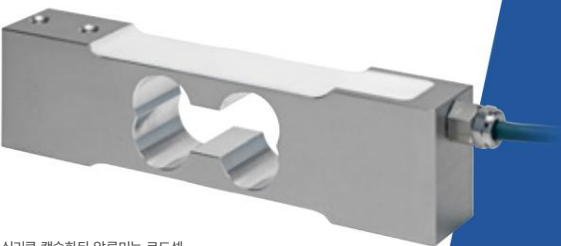
단일 지점 로드셀에는 일반적으로 2024 계열 알루미늄이 사용됩니다. 이전에는 "항공우주 알루미늄" 또는 "듀랄루민"이라고 불렸던 이 알루미늄은 높은 강도와 낮은 크리프 효과를 가지고 있습니다.

하중 하에서, 생산 공정을 통해 최대 500 N/mm²의 인장 강도를 달성하며, 이는 연강 수준입니다. 20°C에서 65°C의 일반적인 적용 온도에서 낮은 크리프 특성과 낮은 노화 특성과 함께, 모재로 사용하기에 가장 적합합니다.

그러나 이 알루미늄은 화학 물질에 대한 내식성이 그다지 좋지 않습니다. 따라서 기본 본체는 환경 영향에 대한 특성을 향상시키기 위해 양극 산화 처리됩니다. 얇은 부분은 스트레인 게이지 포일이 적용되는 부분이기 때문에 양극 산화 처리되지 않습니다. 그러나 이 부분은 포일을 보호하기 위해 적용 후 일반적으로 실리콘으로 밀봉하여 부식 방지 효과를 보장합니다.

알루미늄 로드셀의 장점은 알루미늄의 크리프 특성이 매우 낮아 측정 정확도가 높다는 것입니다. 또한, 알루미늄은 열전도도가 훨씬 뛰어나 온도 구배를 빠르게 보상할 수 있다는 장점도 있습니다.

스테인리스 스틸보다 온도 차이를 더 빨리 보상할 수 있으며, 특히 평행사변형 링크의 얇은 지점에서 그렇습니다.



실리콘 캡슐화된 알루미늄 로드셀



밀폐용접 스테인리스 강철 로드셀

스테인리스 스틸: 상황이 어려워지면

부식 방지 성능을 더욱 강화해야 하는 경우, 스테인리스강을 기본 소재로 사용합니다. 로드셀에 사용되는 일반적인 스테인리스강은 예를 들어 1.4545 또는 1.4122입니다. 이러한 소재는 부식 방지 성능을 크게 향상시킵니다. 로드셀이 집중 세척 과정에서 부식성 화학 물질이나 고압 세척기와 접촉하는 경우,

접촉식 로드셀은 스테인리스 스틸 소재가 선호됩니다. 예를 들어 벤치 저울처럼 센서가 하우징으로 보호되는 경우, 대부분의 경우 알루미늄 로드셀로 충분합니다.

또 다른 변형은 드물지만, 기본 몸체를 강철로 제작한 후 부식 방지를 위해 검은색으로 칠하거나 페인트칠하는 방식입니다. 하지만 이 방식은 매우 드물게 사용되며, 주로 특수 변환기에 사용됩니다.

2.2 기술적 특성

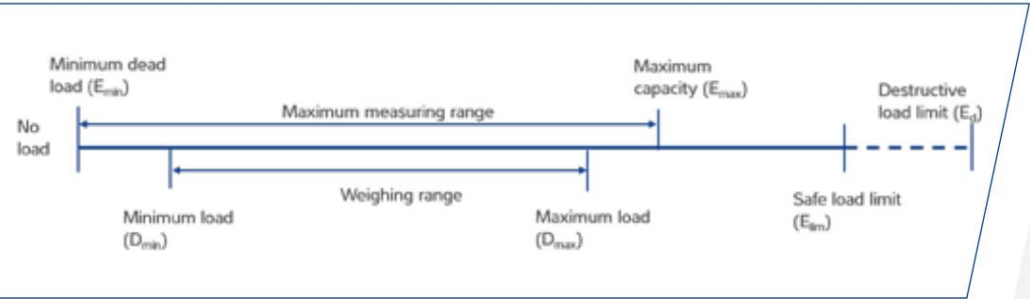
단일 지점 로드 셀은 종종 상품의 정적 무게 측정에 사용됩니다.
이 장에서는 로드셀과 그 용도를 정의하는 가장 중요한 용어를 설명하고, 설명하고, 맥락에 맞게 설명합니다.

공칭 하중

가장 중요한 매개변수는 지정된 오차 한계를 초과하지 않는 허용 최대 하중입니다. 이는 일반적으로 예압(예: 하중판)과 측정 범위로 구성됩니다.

(최소) 예압

최소 예압은 측정 범위의 하한, 즉 로드셀에 필요한 최소 예압을 나타냅니다. 예압은 실제 하중 없이 로드셀에 이미 작용하는 무게를 나타냅니다. 저울의 경우, 일반적으로 로드 플레이트의 무게입니다.



저울의 하중 범위

정확도 등급 정확도 등급은 다양

한 요소를 기반으로 한 분류입니다.

국제적으로 인정된 권장 사항에 따르면

OIML R60은 정확도 등급에 대해 표준화되어 있습니다. 이러한 요인은 선형성 편차, 히스테리시스, 특성 값에 대한 온도 영향, 재현성, 하중 크리프 및 최소 예압 신호의 온도 계수입니다.

정확도 등급은 OIML R60에서 오차를 기준으로 분류됩니다.

단일 지점 로드셀의 일반적인 정확도 등급은 C3, C6 또는 C3MR입니다. 문자 C는 로드셀이 최대 Class III 법적 무역용 저울에 적합함을 나타냅니다. 숫자는 저울의 최대 교정 단계 수를 나타냅니다.

다. C3: 3000단계, C6: 6000단계. C3MR: 최대 2 x 3000단계의 다중 범위 저울.

허용 가능한 최소 피치 값 (vmin)

법적 무역 규격(LFT) 로드셀이 있는 저울의 경우, 이는 가능한 가장 작은 저울 간격입니다. 공칭 하중 E_{max} 의 몫으로 계산됩니다. 그리고 최대 분할 인자 Y .

최대 분할 인자 Y

최대 분할 계수는 공칭 하중과 가능한 가장 작은 분할 값인 $E_{max}/v_{min} = Y$ 의 몫입니다. 실제로 이 비율은 매우 중요한데, 큰 Y는 롤러 컨베이어가 있는 하중판과 같이 높은 예압을 허용하고 상당히 작은 교정 값도 여전히 가능하기 때문입니다.

단순화된 예제 계산

무역법상 적용을 위한 단일 지점 로드 셀:

공칭 하중: $E_{max} = 15\text{kg}$

정확도 등급: C3 nLC = 3.000e 최대 분할

계수: $Y = 15.000$

최소 허용 눈금 간격: $v_{min} = E_{max} / Y = 15,000\text{g} / 15,000 = 1\text{g}$ 법적 무역 응용 분야의 최대 계량 범위:

$$\text{연엘씨} \quad * \quad v_{min} = 3000 \quad * \quad 1\text{g} = 3,000\text{g}$$

→ 이 로드셀을 사용하면 0kg~15kg의 하중 범위(예: 10kg~13kg) 내에서 법적으로 허용되는 무게 범위 3kg과 교정 단계 1g을 결정할 수 있습니다.

더 큰 보정 단계를 사용하면 더 넓은 무게 범위도 다룰 수 있습니다(예: 2g에서 6kg).

합법적 무역 응용 프로그램에 위한 규모:

적용 분야: 단일

지점 로드 셀과 전자 계량 장치를 갖춘 단일 범위 저울.

예압 3kg → 사용 계량 범위 12kg.

로드셀: 공칭 특

성 값: $C_n = 2\text{ mV/V}$ 정확도 등급: C3 nLC = 3.000e

전자기기 무게 측정:

공급 전압 $U_s = 12\text{V}$

평가 가능 신호(정격 부하 총량): $C_n \cdot U_s = 2\text{ mV/V} \cdot 12\text{ V} = 24\text{ mV}$ 평가 가능 신호(계량 범위 12 kg): $24\text{ mV/V} \cdot (12\text{ kg} / 15\text{ kg}) = 19.2\text{ mV}$

검증 가능 신호(전자 장치에서 제공): $0.5\text{ }\mu\text{V/e}$ 평가 가능 신호/정확도 = $19.2\text{ mV} / 3000\text{e} = 6.4\text{ }\mu\text{V/e}$

→ $6.4\text{ }\mu\text{V/e} > 0.5\text{ }\mu\text{V/e}$ 이므로 이에 적합한 전자 계량 장치입니다.
법적 무역 응용 프로그램. 계량 범위/정확도 = $12\text{ kg} / 3000\text{e} = 4$

→ 저울에는 5g의 눈금이 있습니다(가능한 가장 가까운 값으로 반올림).
눈금.)

검증 불가능한 애플리케이션을 위한 단일 지점 로드 셀:

여기에는 기술적 한계만 있습니다. 실제로 의미 있는 분해능의 대략적인 기준으로는 v_{min} 의 1/2을 사용할 수 있습니다. 중요한 점은 아날로그 출력 신호가 계량 전자 장치에서 평가하기에 충분한지 여부입니다. (아래 예시 참조)

검증 불가능한 응용 프로그램에 대한 척도:

사용 가능한 분해능(전자 장치에 의해 지정됨): $0.2\text{ }\mu\text{V/d}$

평가 가능 신호 / 사용 가능 분해능 = $19.2\text{ mV} / 0.2\text{ }\mu\text{V/d} = 96,000\text{d}$ 측정 범위 / 분할 수 = $12\text{ kg} / 96,000\text{d} = 0.125\text{ g/d}$

→ 이론상으로는 이 전자장치를 사용하면 0.125g의 분해능이 가능합니다.
실제로 이는 비현실적입니다. 로드셀의 아날로그 신호는 사용 가능한 무게 값을 표시하기에는 너무 불안정합니다. 이 경우 0.5g 이상의 분해능이 적합할 것입니다.

위의 예는 매우 단순화된 것입니다. 특히 교정 가능한 애플리케이션의 경우 전문가와 상담해야 합니다. 애플리케이션에 필요한 교정 값은 다양한 국가 규정에 따라 결정됩니다. 법적 거래(Legal-for-Trade) 애플리케이션의 주요 데이터는 해당 구성품의 시험 성적서에서 확인할 수 있습니다.





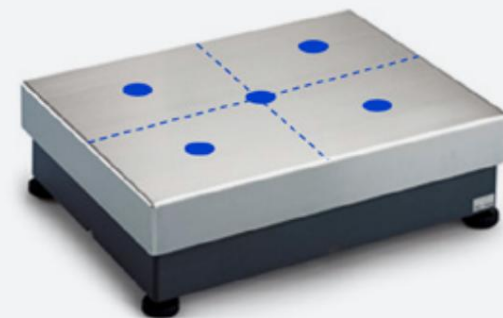
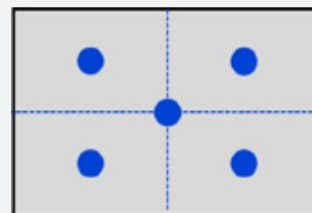
편심 하중

단일 지점 로드셀의 구조는 본체 양쪽에 고정된 두 개의 평행사변형 링크로 특징지어집니다. 각 평행사변형 링크에는 두 개의 스트레인 게이지가 부착되어 있습니다. 얇은 부분으로 인해 평행사변형 링크는 S자 모양으로 변형되어 직사각형 기본 형태가 평행사변형이 됩니다. 이 평행사변형 링크 구조는 중심에서 벗어난 하중을 보상하고 하중이 항상 수직으로 가해지도록 합니다.

이런 방식으로, 특정 크기까지의 플랫폼 스케일을 단 하나의 로드셀로 구현할 수 있습니다.



중앙 평행사변형은 공간 표면에 작용하는 힘이 여러 면에서 나올 수 있도록 합니다.



로드셀의 경우, OIML R60에는 코너 하중 오차 측정을 위한 시험 규격이 없습니다. 로드셀은 점 하중을 가하여 시험되기 때문입니다. 따라서 최대 플랫폼 크기는 OIML R76에 따른 단일 지점 로드셀 데이터시트, 즉 비자동 계량 장비 시험 규격에 명시되어 있습니다.

단일 지점 로드셀을 사용하는 저울의 경우에도 코너 하중 검사가 필요합니다. 이 절차는 플랫폼 아래 로드셀의 개수와 무관하며 OIML R76에 따라 수행됩니다.

시험은 측정 범위의 3분의 1에 해당하는 하중으로 수행됩니다. 편심은 직사각형 하중판의 경우, 하중판을 크기가 같은 네 개의 사분면으로 나누고 각 사분면의 중앙에 추를 위치시키는 방식으로 정의됩니다.

측정 오차는 검증 범위 내에서 유지되어야 합니다. 코너 하중 시험에서 오차 한계를 초과하는 것으로 나타나면 로드셀을 교체해야 합니다.



2.3 스트레인 게이지 보호

본체에 사용되는 금속과 관련하여 스트레인 게이지 적용 및 캡슐화에는 다양한 가능성이 있습니다. 아래에서는 실리콘 포팅과 금속 캡슐화에 대해 더 자세히 살펴보겠습니다.

실리콘 캡슐화 또는 금속 캡슐화: 장점과 단점

알루미늄 셀의 스트레인 게이지를 환경적 영향으로부터 보호하기 위해 실리콘으로 덮는 것이 일반적입니다. 이 주요 화합물은 평행 사변형 가이드의 각 링크에 넓은 면적에 도포됩니다. 그러나 실리콘은 수증기가 잘 통과한다는 단점이 있습니다. 대부분의 캐리어 필름(아크릴 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 폴리아미드 등)은 흡습성이 있으며, 일부 접착제도 마찬가지입니다. 캐리어 필름은 물을 흡수하면 팽창하여 늘어남으로써 측정 오차를 유발합니다.

이를 개선하는 한 가지 방법은 스트레인 게이지를 금속으로 캡슐화하는 것입니다. 이는 평행사변형 링크 영역이나 추가적인 변형체를 통해 구현될 수 있습니다. 여기에 표시된 셀들은 하중 흡수 및 고정을 위해 결합된 내부 링을 가지고 있으며, 평행사변형 링크 내부에 배치되어 있습니다.

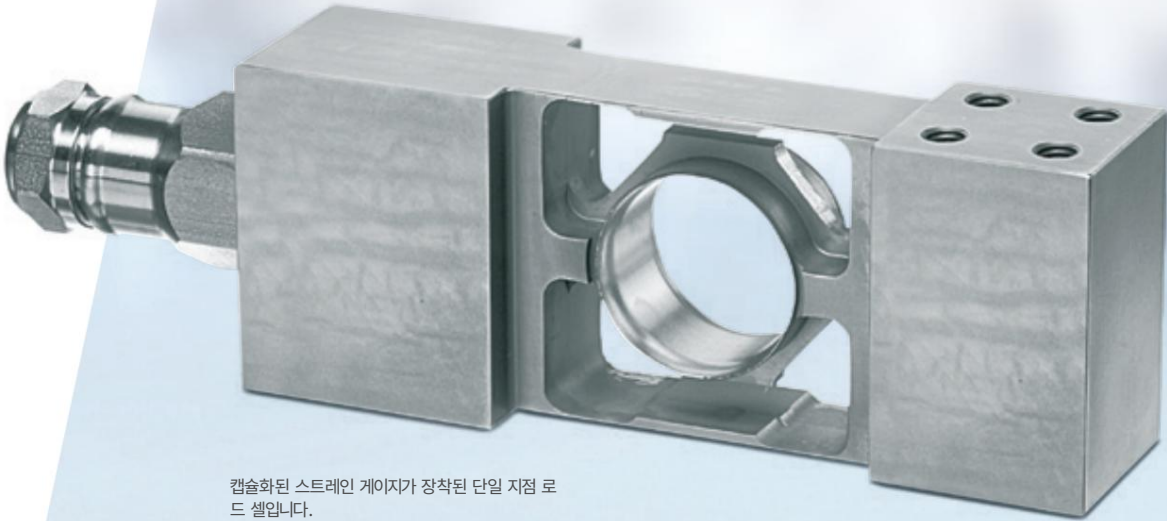
평행사변형은 편심 하중 하에서 토크를 흡수하는 역할을 합니다. 변형체는 스트레인 게이지와 변형률 측정에만 최적화되어 있습니다. 변형체는 용접되어 금속 캡슐화로 인해 수증기 차단 기능을 합니다.

캡슐화된 스테인리스 스틸 셀은 최대 IP69의 높은 보호 등급과 부식성 매체에 대한 요구가 높은 환경 조건에 적합합니다. 스트레인 게이지의 포일은 금속으로 완전히 캡슐화되어 있어 습도가 측정 결과에 영향을 미치지 않습니다. 연결 케이블은 일반적으로 밀폐 밀봉 요건을 충족하기 위해 유리 피드스루를 통해 연결됩니다.

사용자 입장에서 이는 실리콘 캡슐화된 알루미늄/스테인리스 스틸 로드 셀은 주로 하우징에 캡슐화된 건조한 환경에서 사용하거나 습기의 영향이 무시할 수 있을 때 사용해야 함을 의미합니다.

IP 보호 외에도 사용할 수 있는 세척제도 고려해야 합니다. 보호 등급이 높을수록 일반적으로 화학 첨가제를 사용한 습식 세척이 적용됩니다.

양극산화 처리된 알루미늄 셀조차도 나사 구멍과 같은 특정 영역은 양극산화 처리할 수 없기 때문에 제한적인 보호 기능만 제공합니다.



캡슐화된 스트레인 게이지가 장착된 단일 지점 로드 셀입니다.

3. 단일점 로드셀의 통합 및 응용

단일 지점 로드 셀은 다양한 장치에 사용됩니다.
가장 일반적인 응용 분야는 동적 또는 정적 중량 검사기로, 식품 산업에서 중량 검사와 같은 고전적인 중량 측정 작업에 자주 사용됩니다.

3.1 산업용 저울, 중량선별기 및 기계에 통합

테이블 및 바닥 저울

단일 지점 로드셀은 모든 유형의 플랫폼 저울의 기본입니다. 소형 테이블 저울부터 최대 800 x 800mm 크기의 바닥형 저울까지 다양한 크기에 적용 가능합니다. 단일 지점 로드셀은 로드셀이 나사로 고정되는 베이스 플레이트와 로드셀이 하중 측에 장착되는 로드 플레이트로 구성됩니다. 로드셀은 중앙에 위치하는 것이 유리하며, 발생하는 모멘트의 대칭성을 유지하기 위해 로드 플레이트의 중앙이 로드셀 중앙에 있는 것이 이상적입니다. 플랫폼 저울은 적절한 계량 전자 장치와 함께 사용되어 수동 및 자동 계량 프로세스에서 매우 정확한 결과를 제공합니다.



회전식 필러

계량 충전기를 사용하면 포장재/용기에 직접 충전이 이루어집니다. 즉, 최종 포장재에 투입됩니다. 포장재는 각각 로드셀에 연결된 계량 플랫폼에 놓입니다. 이러한 계량 플랫폼 여러 개가 원형으로 배치되어 원의 중심을 중심으로 회전합니다. 충전된 포장재는 이후 더 멀리 운반되거나, 포장재가 컨베이어 벨트에 놓여 시작/정지 사이클을 따라 컨베이어 벨트 위로 운반됩니다. 또한, 로드셀이 원형으로 배치되어 각 로드셀에 할당된 충전 헤드를 통해 충전 중에 회전할 수도 있습니다.

이 경우, 빈 포장물은 원형 부분의 해당 충전 헤드 아래에 삽입되고, 충전 헤드는 원형 부분 위에서 채워진 다음, 예를 들어 270° 회전 후 충전 헤드의 내용물이 팩으로 배출됩니다(예를 들어 플랩을 열어서). 이렇게 하면 팩이 마지막에 채워진 상태로 나옵니다.

동적 중량선별기

동적 중량선별기(체크웨이어 또는 인라인 중량선별기라고도 함)는 위에서 설명한 저울과 달리 하중판이 없고 컨베이어 벨트만 있습니다. 제품은 이 컨베이어 벨트를 통해 오버플로우되는 동안 계량됩니다. 예를 들어, 단품 생산 시 모니터링, 분류(분류) 또는 심지어 중량에 영향을 미치는 데 사용됩니다.

예를 들어, 충전기의 교정 제어(경향 제어기)를 통한 교정 요구 사항과 같은 무게 기준에 따라 이를 수행합니다.

동적 중량선별기는 제품 흐름을 100% 제어하여 법적 요건을 충족하는지 확인하고, 생산 보고서를 작성하고, 필요한 경우 중량이 부정확한 제품을 제거하는 데 사용됩니다. 로드셀은 높은 측정 빈도로 스캔하여 배출 컨베이어 벨트로 이송하기 직전에 샘플의 중량을 측정하여 중량을 측정합니다. 컨베이어 벨트는 상류 또는 하류 컨베이어와 기계적 연결이 없습니다.



멀티헤드 계량기

멀티헤드 계량기의 경우, 로드 팬은 일반적으로 로드 셀 앞에 위치하며, 이러한 상부 구조는 방사형으로 배열됩니다.

계량 물질은 상류 수송 장치(나사, 벨트, 진동 슈트)를 통해 적재 팬에 투입됩니다. 계량 물질은 종종 상류 팬에 투입된 후 실제 계량 팬에 투입됩니다.

플랩 메커니즘을 통해 배출되어 측정 시간을 늘립니다(사전 계량과 중량 감지는 시간적으로 병렬로 진행됩니다). 트레이에 담긴 제품의 중량이 결정되면, 알고리즘은 여러 충전 헤드의 조합을 통해 포장 단위의 목표 중량을 최적의 방식으로 합산합니다. 이 원리는 선형 배치 계량 시스템에도 적용됩니다.

벨트 스케일

벨트 저울은 컨베이어 벨트 대신 로드 셀에 장착된 하나 이상의 비구동 롤러를 갖고 있으며, 이 롤러는 벨트 컨베이어에 설치됩니다. 일반적으로 벌크 상태의 물품은 이 벨트를 통해 운반되며, 이를 통해 질량 유량을 지속적으로 기록할 수 있습니다. 벨트가 인접한 지지 롤러와 접촉하기 때문에, 이 측정 방식은 동적 중량 선별기 등에 비해 정확도가 떨어집니다.



충전 및 포장 기계용 공정 중 계량(IPC)

공정 중 계량에서는 로드셀을 포장 기계에 설치하여 충전 또는 포장 공정 중 중량을 측정합니다. 간헐적 계량은 로봇이나 컨베이어 체인을 통해 제품을 로드 플레이트에 올려놓고 단시간 내에 계량하는 방식입니다. 일반적인 용도로는 총중량/용기중량 측정 시 공칭 충전량을 측정하거나, 충전 후 공정에서 충전량을 제어하는 방식이 있습니다.

제품이 하중판에 놓이기 때문에 무게 측정 과정은 정적이지만, 과제는 시간 단위당 많은 수의 무게 측정 과정을 거치는 것보다 가능한 한 가장 높은 사이클 빈도를 달성하는 것입니다.

차등 투여량 규모

차등 계량 저울의 경우, 계량 벨트 대신 로드셀에 용기가 있으며, 이 용기에서 계량 나사와 같은 이송 장치를 통해 재료가 연속적으로 계량 됩니다. 용기와 공급 장치, 그리고 공급 장치의 구동 장치는 로드 셀에 예압을 형성합니다. 공급 호퍼와 구동 장치가 있는 계량 장치는 인라인 중량 선별기의 원리와 유사하게 환경과 기계적 접촉이 없습니다. 시간 경과에 따른 유량을 기록하고 평가합니다.

배출은 제어 시스템을 통해 무게에 따라 조절될 수 있습니다.

3.2 정적 및 동적 중량선별기의 응용

정적 및 동적 중량선별기는 모두 다양한 산업 분야에서 사용되어 결정된 중량을 통해 충전 및 투여 프로세스의 완성성, 분류 또는 최적화와 같은 다른 요소를 보장합니다.



완전성 검사: 중량 측정을 통해 패키지 내 특정

개수의 부품에 대한 결론을 도출합니다. 각 개별 부품의 중량과 허용 오차를 알고 있다면, 개별 중량의 합만으로 패키지 내용물의 완전성을 검사할 수 있습니다.

무게 허용 오차도 같은 방식으로 합산됩니다.

동적 중량선별기의 임무는 충분한 측정 신뢰도를 바탕으로 제품의 완전성을 검사하고, 진행 중인 생산 라인에서 불완전한 제품을 제거하는 것입니다.

완전성 관리 방식은 개별 포장과 상자와 같은 최종 포장 모드에 적용됩니다.



분류

왼쪽에 언급된 응용 분야에서도 분류가 수행되지만, "양호"와 "불량"으로만 구분되며, 따라서 특정 중량 값이 허용되거나 거부됩니다. 그러나 또 다른 응용 분야는 등급 할당의 관점에서의 분류입니다. 이 경우, 여러 개의 연속적인 거부 메커니즘을 사용하여 서로 다른 중량 등급의 제품을 각각 다른 컨베이어 또는 수집 용기로 이동시키고, 해당 용기에는 이전에 정의된 중량 범위 내의 중량을 가진 제품만 담습니다.

예를 들어, 1번 바구니에는 무게가 100g에서 120g 사이인 제품이 담겨 있고, 2번 바구니에는 무게가 120g에서 140g 사이인 제품만 담겨 있습니다.

충전 및 투여 프로세스 최적화(경향 컨트롤러)

중량선별기의 또 다른 기능은 충전 공정 제어입니다. 중량선별기의 상위 트렌드 컨트롤러는 충전, 분배, 충전 공정 또는 절단 기계를 해당 제어 신호를 통해 제어하여 목표 중량으로 정의된 중량 값을 제어하는 역할을 합니다.

가능한 한 일정하게 달성되고 유지됩니다.

이를 위해 계량 결과가 적절하게 평가됩니다. 평가 후 신호(조작 변수)가 출력되며, 이 신호는 충전 단위를 조정하는 데 사용됩니다. 입력된 제어 매개변수는 평가 유형과 제어 특성을 결정합니다.

이러한 설정은 제어할 충전 장치의 특성에 맞게 조정해야 합니다. "설정 값" 매개변수는 유지해야 할 목표 중량을 정의합니다.



4. 체크리스트

단일 지점 로드셀은 다양한 분야에 사용할 수 있으며, 앞서 설명한 바와 같이 많은 장점을 가지고 있습니다. 아래 체크리스트를 참고하여 단일 지점 로드셀 사용이 귀하의 분야에 적합한지 확인해 보세요.

다음 질문에 모두 체크해 주세요. 세 개 이상에 '예'라고 답하신 경우, 애플리케이션 전문가와 상담하여 요구 사항에 맞는 이상적인 계량 솔루션을 확보하시기 바랍니다.

- 하중이 중앙에서 벗어나 적용됩니까?
- 계량 환경에서는 특별한 내식성이 필요합니까?
- 식품, 제약 또는 화학 산업을 위한 계량 솔루션을 계획하고 계신가요?
- 귀사의 계량 솔루션이 위험 지역에 설치될 예정인가요?
- 귀사의 계량 솔루션에 법적 계량학적 승인이 필요합니까?
- 재료 및 표면 마감, 추가 보호(예: 케이블)에 대한 특정 요구 사항이 있습니까?
- 설치 장소가 청정실이나 세척실입니까?
- 귀사의 계량 솔루션에 고급 연결(예: 기존 시스템과의 통합)이 필요합니까?
- 로드셀이 기존 기계에 통합될까요?

- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요
- ☐ 예 ☐ 아니요

더 많은 정보가 필요하신가요?

저희에게 연락해주세요:

문의 양식



모든 것이 단일 소스에서

미네비아 인텍은 생산 및 포장 라인의 신뢰성, 안전성, 효율성을 높이기 위한 제품, 솔루션 및 서비스를 산업계에 제공합니다.
당사의 포트폴리오는 자동 및 수동 프로세스, 충전 및 포장을 포함하여 입고부터 출고까지의 모든 애플리케이션을 포괄합니다.

공정 계량 및 자동화

- 용기 및 사일로 저울
- 벤치 및 바닥 저울
- 트럭 저울용 구성품
- 배치 및 제형

품질 보증

- 체중계
- X선 검사 시스템
- 금속 탐지기
- 통계적 공정 관리

서비스

- 기술 지원
- 업그레이드
- 시운전
- 교육 과정
- 유지 보수 및 수리



미네베아 인텍 GmbH

Meiendorfer Strasse 205 A, 22145 Hamburg, Germany 전화 +49.40.67960.303

이메일 info@minebea-intec.com

www.minebea-intec.com



Minebea
intec
The true measure

