

# Nauwkeurig en betrouwbaar

## Techniek

[Jos Verleg]

**Industriële weegsystemen worden veelal ondersteund door de rekstrooktechnologie. De krachtcompensatietechnologie vindt zijn toepassing in laboratoria. De kloof tussen beide wordt steeds kleiner door grotere nauwkeurigheid van de rekstrookstechnologie en toenemend gebruik van compensatietechnologie in industriële processen.**

Sensoren, gebaseerd op rekstrooktechnologie, worden steeds nauwkeuriger en daarmee groeit ook het aantal toepassingen ervan. De laatste tien jaar is het gebruik van dergelijke sensoren verviervoudigd. Het meetelement in de rekstrooktechnologie bestaat uit een metaalen strip. Op deze elastische, buigbare

strook wordt een elektrische weerstand gelijmd. De weerstand ervan verandert zodra de strook onder invloed van een kracht vervormt. De verandering van de elektrische weerstand is een maat voor de kracht die de vervorming bewerkstelligt. Rekstrookweegcellen vinden steeds vaker toepassingen in applicaties waar

voorheen krachtcompensatiecellen de dienst uitmaakten. Het gaat daarbij om het wegen van bijvoorbeeld hoppers, vulsystemen, weegplateaus en controlewegers. Mechanische robuustheid en de mogelijkheid om complexe sensoren te ontwerpen bieden perspectief voor de rekstrookweegcel.

### Compensatieweegcellen

De nauwkeurigheid van de krachtcompensatiecel heeft dit type sensor steeds meer zijn weg doen vinden naar productieomgevingen. In een compensatiecel wordt het gewicht van de last gecompenseerd door een kracht van gelijke grootte om zo een evenwicht te bereiken. De compensatiekracht kan nauwkeurig worden gemeten. Meestal gaat het om een elektromagnetische kracht, maar het is ook mogelijk om bijvoorbeeld contragewichten te gebruiken. Geen ander meetprincipe levert zulke nauwkeurige en betrouwbare resultaten binnen een groot meetbereik.

Compensatiecellen kunnen met een hoge IP-bescherming worden geleverd, geschikt voor explosiegevaarlijke omgevingen. Complexe filteralgoritmes, in combinatie met krachtige microprocessoren, waarborgen een betrouwbaar onderscheid tussen wezenlijke gewichtsveranderingen en trillingsinvloeden. Ingebouwde testgewichten maken het



**WX Weegmodule** is een zeer nauwkeurige analytische balans die wordt geïntegreerd in geautomatiseerde processen.

# betrouwbaar wegen

Rekstrook- en compensatietechnologie groeien naar elkaar toe



mogelijk meetsystemen te allen tijde te kalibreren en te controleren. Behalve in weegplateaus worden compensatie-weegcellen ook toegepast in high-precision meng- en afvulsystemen en controleweegsystemen.

## Eén gram per ton

De vraag naar weegsystemen met zeer hoge nauwkeurigheid neemt toe. Onderzoek toont aan dat consumenten afwijkingen van 1 ppm kunnen waarnemen. Dit komt overeen met een afwijking van één gram in een batch van één ton. Mettler-Toledo presenteert voor deze toepassingen, waar nauwkeurige en betrouwbare meting zijn, onder andere de MinWeigh. Dit weegsysteem leent zich voor een frequente verandering van recepten en kenmerkt zich door een hoge reproduceerbaarheid. De prestaties van een weegsysteem worden beoordeeld op basis van nauwkeurigheid, reproduceerbaarheid en resolutie (gevoeligheid). Het is mogelijk om de resolutie van een weegsysteem sterk te vergroten, maar vaak heeft dit geen positief effect op de nauwkeurigheid of reproduceerbaarheid. De uitkomst van een meting biedt dan niet meer dan een schijnnaauwkeurigheid.

## Controle

De inhoud van grote silo's (meer dan 100 ton) kan met rekstrookweegcellen

vaak nauwkeuriger worden bepaald dan met niveausensoren. De weging geschiedt contactloos; de aard van het product speelt geen rol. Weegsystemen zijn niet meer weg te denken bij kwaliteitscontroles in verpakkinglijnen. Steeds meer bedrijven gaan voor een 100 procent productcontrole. Moderne weegsystemen kunnen meer dan tien metingen per seconde uitvoeren, al dan niet gecombineerd met metaaldetectie. De uitdaging is een optimum te vinden tussen snelheid en weegnauwkeurigheid. In dit opzicht blijven krachtcompensatiecellen goed te voldoen.

## Integratie

Klassieke weegsystemen werden veelal ingezet voor stand alone-toepassingen. Soms meer of minder geïntegreerd in een bovenliggende besturingslaag.



Rekstrookweegcellen zijn vaak geschikter om de inhoud van grote silo's te bepalen dan niveausensoren.

Tegenwoordig kunnen alle niveaus van integratie worden ondersteund, tot aan de besturing van kleppen, schroeffeederders en andere procesapparatuur toe. Als gevolg van deze ontwikkelingen worden weegsystemen meer en meer onderdeel van geautomatiseerde productieomgevingen en neemt het aantal veldbustoe toepassingen in weegsystemen steeds verder toe. ■

## Runflat redt batch

Een oplossing voor een weegsensor die onverhoopt faalt, is 'Runflat' van Mettler-Toledo. Zoals een auto in staat is de rit af te maken met een lekke band, zo maakt een virtuele weegcel het mogelijk dat een batch die al is gestart, wordt afgemaakt. Bij een falende weegsensor wordt automatisch een e-mail of SMS gegenereerd die het incident rapporteert aan de productieleiding of technische dienst. Zo kunnen reparaties worden ingepland zonder dat men hoeft te vrezen voor productieschade of een verloren batch.