

Engineering White Paper

NIET AUTOMATISCHE WEEGINSTRUMENTEN PENKO ENGINEERING B.V.



▶ INLEIDING

Dit White paper bespreekt de uitdagingen, opties en oplossingen voor weeginstrumenten, gebruikt in magazijnen, distributiecentra, de procesindustrie, machinebouw, verpakkingindustrie en verwerkende industrie.

DOEL VAN DIT WHITE PAPER

.....is het uitleggen van het belang om gewichten goed te bepalen. Of een niet-automatisch weegstelsel van industriële omvang is of eenvoudigweg een klein systeem op toonbankniveau, vergelijkbare uitdagingen met betrekking tot nauwkeurige gewichtscontrole, die een direct effect op de kosten en winstmarges van de gebruiker hebben, zijn van toepassing. Zowel overgewicht als ondergewicht beïnvloedt direct het resultaat. Dientengevolge kan een verkeerde beslissing worden genomen. Dus onnauwkeurige weegresultaten veroorzaken de verspilling van product, tijdverlies, vertraagde leveringen en ontevreden klanten, wat vermindering van winst inhoudt en zelfs een overtreding van de wet kan betekenen.

Naast dergelijke verliezen zijn er als aanvullende argumenten het functioneren met een kwaliteitsmanagementsysteem binnen de internationale normen en richtlijnen, zoals in de Europese Economische Ruimte, hetgeen een nauwkeurig inzicht in het juist, eerlijk en correct afvullen of controleren van handelsverpakkingen van elke omvang vereist.

De voordelen van snel wegen (PENKO-instrumenten verrichten 1600 metingen per seconde) zijn een kortere weegtijd en minder productverlies, wat resulteert in een korte terugverdientijd.

ACHTERGROND VAN HET WEGEN

Instrumentatie voor niet-automatische weging is ontworpen om ervoor te zorgen dat de exacte hoeveelheid gewicht van een product, bulkmateriaal of in een verpakking, wordt vastgesteld. Deze gewichtscontroles vindt u overal in processen en in elke productstroom, vanaf het binnenkomen van de grondstoffen tot en met de verzending van de gereede producten. In aanbeveling R76 van de Internationale Organisatie voor Wettelijke Metrologie (OIML) uit 2006 liggen de wettelijke vereisten vast, terwijl de NAWI (Niet-automatische weegwerktuigen) Richtlijn 2014/31/EU „betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van niet-automatische weegwerktuigen“ in combinatie met de norm EN45501 specifiek is voor Europa, voor de Verenigde Staten is hoofdstuk 2.20 van het NIST Handboek 44, uitgave 2014, betreffende weegschalen relevant. Afgezien van handel, gezondheid en rechtshandhaving zijn er geen wettelijke vereisten voor interne weging. Elke industrie heeft zijn eigen kwaliteitseisen, vastgelegd in een kwaliteitssysteem en dus gecontroleerd door gekwalificeerde meetinstrumenten. De steeds toenemende kosten van materialen, strengere milieuvorschriften, het streven naar een consistente kwaliteit met tracking en traceerbaarheid, vereisen van industrieën, magazijnen en distributiecentra meer aandacht aan de conformiteit van hun kwaliteit dan wel de kwaliteit van hun dienstverlening. Een correcte en betrouwbare meetmethode om aan het bovenstaande te voldoen is het vaststellen van het gewicht, ongeacht of het product een vloeistof, een vaste stof, korrel- of poedervormig, of een gas is.

All rights reserved © 2015 ETC – No part of this document may be reproduced of any kind without explicit approval of PENKO Engineering B.V.

Some call it process automation – we call it PENKO

NIET AUTOMATISCHE WEEGINSTRUMENTEN PENKO ENGINEERING B.V.



- Vanuit chemisch oogpunt levert het gewicht een correct gegeven. Iedere soort molecuul heeft zijn eigen specifieke gewicht. Dus door te wegen telt u in feite moleculen. Het maakt dan niet uit of u een mengsel bereidt, verpakkingen vult of bulkmateriaal verlaadt, het gewicht vormt altijd de waarheid. Op deze manier sluit u een aantal factoren uit, zoals:
1. temperatuurinvloeden (uitzetting respectievelijk inkrimping).
 2. samendrukbaarheid.
 3. veranderingen van de soortelijke massa of het stortgewicht.
 4. luchtinslag

NAUWKEURIGHEID VAN WEEGINSTRUMENTEN

De vereiste nauwkeurigheden liggen vast in de NAWI richtlijn 2014/31/EU, bijlage 1, tabel 1:

TABEL 3 Minimaal te totaliseren materiaal voor automatisch wegen:

Deze tabel geeft eveneens de kleinste massa weer die op het weegsysteem mag worden gewogen.

Klasse	Ijkeenheid (e)	Nauwkeurigheidsklassen		Aantal ijkeenheden n = (Max) (e)	
		Minimaal weegvermogen (min) minimumwaarde		minimumwaarde	maximumwaarde
I	$0,001 \text{ g} \leq e$	100 e		50 000	-
II	$0,001 \text{ g} \leq e \leq 0,05 \text{ g}$	20 e		100	100 000
	$0,1 \text{ g} \leq e$	50 e		5000	100 000
III	$0,1 \text{ g} \leq e \leq 2 \text{ g}$	20 e		100	10 000
	$5 \text{ g} \leq e$	20 e		500	10 000
IIII	$5 \text{ g} \leq e$	10 e		100	1000

Onze tabel 2, tabel 3 uit de NAWI richtlijn 2014/31/EC, toont de maximaal toelaatbare fouten tijdens de eerste keuring voor toe- en afnemende gewichten van last m, in verificatie eenheden e.

Niet automaten, maximaal toelaatbare fouten, NAWI richtlijn 2014/31/EU. Tabel 3.

Klasse I	Belasting Klasse II	Maximaal toelaatbare fouten		Maximaal toelaatbare fout
		Klasse III	Klasse IIIII	
$0 \leq m \leq 50\,000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 5\,000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 5\,000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 50 \text{ e}$	$\pm 0,5 \text{ e}$
$50\,000 \text{ e} < m \leq 200\,000 \text{ e}$	$5\,000 \text{ e} < m \leq 20\,000 \text{ e}$	$500 \text{ e} < m \leq 2\,000 \text{ e}$	$50 \text{ e} < m \leq 200 \text{ e}$	$\pm 1,0 \text{ e}$
$200\,000 \text{ e} < m$	$20\,000 \text{ e} < m \leq 100\,000 \text{ e}$	$2\,000 \text{ e} < m \leq 10\,000 \text{ e}$	$200 \text{ e} < m \leq 1000 \text{ e}$	$\pm 1,5 \text{ e}$

Opmerking 1: De absolute waarde van de maximaal toelaatbare fout is 0,5 e, 1,0 e of 1,5 e, dit wil zeggen de maximaal toelaatbare fout ongeacht een positief of negatief teken.

Opmerking 2: Voor onze types instrumenten zijn de specificaties III en IIIII van toepassing.

Engineering White Paper

NIET AUTOMATISCHE WEEGINSTRUMENTEN PENKO ENGINEERING B.V.



- Voor Europa bepaalt artikel 1, sub 2 uit hoofdstuk 1 van de NAWI-richtlijn 2014/31/EU voor welke soorten instrumenten de tabellen 1 en 2 geldig zijn:
2. Voor de toepassing van deze richtlijn worden de volgende toepassingsgebieden van niet-automatische weegwerktuigen onderscheiden:
- a) bepaling van de massa voor handelstransacties;
 - b) bepaling van de massa voor het berekenen van een recht, een heffing, een belasting, een premie, een boete, een vergoeding of een soortgelijk verschuldigd bedrag;
 - c) bepaling van de massa voor de toepassing van wetten en wettelijke of bestuursrechtelijke bepalingen of voor gerechtelijke expertises;
 - d) bepaling van de massa in de medische praktijk voor het wegen van patiënten voor observatie, diagnose en medische behandelingen;
 - e) bepaling van de massa voor de vervaardiging van medicijnen op voorschrift in de apotheek en bepaling van de massa tijdens analyses die in medische en farmaceutische laboratoria worden uitgevoerd;
 - f) bepaling van de prijs op grond van de massa voor rechtstreekse verkoop aan het publiek en voor voorverpakte artikelen;
 - g) alle niet onder a) tot en met f) genoemde toepassingen.

Dus voor alle soorten niet-automatische weeginstrumenten, niet gespecificeerd onder a) tot en met f), zijn de essentiële eisen van de richtlijn NAWI 2014/31/EU niet van toepassing. Desondanks moeten zij voldoen aan de specificaties van uw kwaliteitsborgingssysteem. Over het algemeen zijn dit weegsystemen voor interne weging.

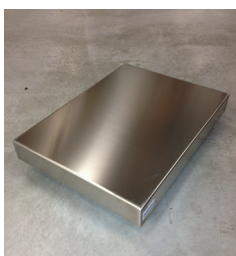
Engineering White Paper

NIET AUTOMATISCHE WEEGINSTRUMENTEN PENKO ENGINEERING B.V.

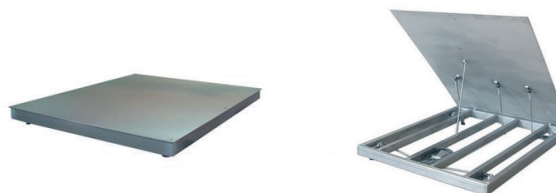


▶ TYPES NIET AUTOMATISCHE WEEGSYSTEMEN

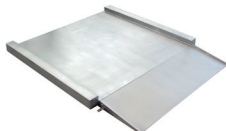
Weegplateaus met éénpuntskrachtopnemers



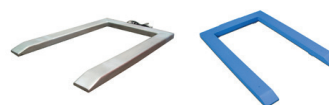
Weegplateaus met meerdere krachtopnemers, vloer of verzonken montage.



Doorrijweegplateaus met meerdere krachtopnemer



Palletwegers met meerdere krachtopnemers



Hopper, bunker en tank wegers



Mengers



Silo's



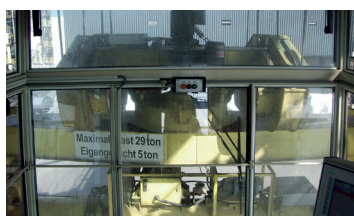
Pneumatisch transport, ontvangcyclonen en/of zendvaten



Bandtransporteur



Bovenloopkraanwegers.



All rights reserved © 2015 ETC – No part of this document may be reproduced of any kind without explicit approval of PENKO Engineering B.V.

Some call it process automation – we call it PENKO

Engineering White Paper

NIET AUTOMATISCHE WEEGINSTRUMENTEN PENKO ENGINEERING B.V.



▶ NIET AUTOMATISCHE WEGERS, OPLOSSINGEN

Functies:

- Bepalen of het weeggegeven stabiel is
- Weergave van de stabiliteit van het weeggegeven
- Tarra
- Nulstelling en nul indicatie
- Semiautomatische nulstelling
- Automatische nulstelling
- Naar nul trekken
- Semiautomatisch in mindering tarra bepalen/tarra weging
- Overbelasting beveiliging
- Tarra voorinstelling
- Zwaartekracht compensatie
- Gewichtinstellingen
- Weergave van de gewicht-instellingen
- Dynamische instelling met vastleggen van gebeurtenissen
- Printer aansturing
- Gegevensopslag
- Handelen bij ernstige fouten
- Lineariteitscompensatie met maximaal 8 punten
- Weergave van aanvullende informatie

Engineering White Paper

NIET AUTOMATISCHE WEEGINSTRUMENTEN PENKO ENGINEERING B.V.



▶ OPVALLEND VOORDEEL

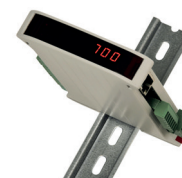
Een filtersysteem in combinatie met het meten met een hoge resolutie en hoge snelheid biedt slimme weegresultaten onder alle gebruiksomstandigheden.

Alle instrumenten zijn ontworpen en vervaardigd met een nauwkeurigheid van 10.000 d. De combinatie van het meten op hoge snelheid (1.600 conversies/s) met een hoge interne resolutie (16.777.216), slimme filters en voldoende reken capaciteit maken de SGM700, SGM800, 1020 en de FLEX-instrumenten geschikt voor elke weegtoepassing. De combinatie van de hoge resolutie en conversiesnelheid garandeert de best haalbare weegnauwkeurigheid, zelfs bij hoge doseersnelheid, en voorkomt zo verspilling door verkeerde samenstellingen.

PRODUCT OPLOSSING

MODEL SGM700

Het SGM700-serie digitizers bestaat uit compacte instrumenten voor gebruik als zelfstandige omvormer tussen de krachtopnemer(s) en elke PENKO-besturing. Afhankelijk van het model kan een keuze worden gemaakt uit een Ethernet poort (TCP) met protocollen Modbus, FINS, Ethernet-IP en ASCII, een RS232/422 poort met protocollen Modbus en ASCII, evenals Profibus met protocol Profibus-DP. Protocollen voor printers, webbrowsers en configuratiesoftware tussen PENKO-instrumenten zijn beschikbaar voor Ethernet (TCP), CAN, RS232/422 en USB-portals.



MODEL SGM800

De SGM800 serie digitizers/besturingen bestaat uit compacte instrumenten voor gebruik als zelfstandige besturing in netwerkconfiguraties met een specifieke controlefunctie. Alle modellen hebben 3 ingangen en 4 uitgangen. Afhankelijk van het model kan een selectie worden gemaakt uit een Ethernet (TCP) poort met protocollen Modbus, FINS, Ethernet-IP en ASCII, een RS232/422 poort met protocollen Modbus en ASCII, evenals Profibus met protocol Profibus-DP. Protocollen voor printers, webbrowsers en configuratiesoftware tussen PENKO-instrumenten zijn beschikbaar voor Ethernet (TCP), CAN, RS232/422 en USB-portals.



MODEL 1020

De basisindicator is compact, betrouwbaar en gebruiksvriendelijk. Het beschikt over 3 ingangen en 4 uitgangen evenals Ethernet en USB-communicatie poorten.

Als een optie biedt de 1020 een analoge uitgang en een communicatiepoort inclusief RS232 en RS422/485 met de protocollen Modbus en ASCII, evenals een optionele poort Profibus met protocol Profibus-DP. Protocollen voor printers, webbrowsers en de configuratiesoftware tussen PENKO-instrumenten zijn beschikbaar voor CAN-, RS232-, RS422/485- en USB-poorten.



All rights reserved © 2015 ETC – No part of this document may be reproduced of any kind without explicit approval of PENKO Engineering B.V.

Some call it process automation – we call it PENKO

Engineering White Paper

NIET AUTOMATISCHE WEEGINSTRUMENTEN PENKO ENGINEERING B.V.



► MODEL FLEX 2100

Dit drie-in-één instrument combineert een verbluffend eenvoudige touchscreen-bediening met geavanceerde hardware en een slim kalibratiesysteem. Het biedt 8 ingangen/8 uitgangen, communicatie via een Ethernet (TCP) poort met protocollen Modbus, FINS, Ethernet-IP, ASCII, evenals poorten RS232 en RS422/485 met protocollen Modbus en ASCII. Protocollen voor printers, webbrowsers en configuratie-software tussen PENKO-instrumenten zijn beschikbaar op Ethernet (TCP), CAN, RS232/422 en USB-poorten. Extra opties zijn een analoge uitgang en een poort Profibus met Profibus-DP-communicatie. De FLEX-2100 beschikt verder over alle eigenschappen van de SGM800 en de 1020 .



MODEL FLEX

Dit meest veelzijdige apparaat is een alles-in-één compact, betrouwbaar en gebruiksvriendelijk instrument/ besturing, geschikt voor automatische en niet-automatische weegtoepassingen. De FLEX heeft een ingebouwde PLC, biedt een uitbreidbaar aantal in- en uitgangen inclusief externe; de communicatie omvat een Ethernet (TCP) poort met de protocollen Modbus, FINS, Ethernet-IP en ASCII, poorten RS232 en RS422/485 met de protocollen Modbus en ASCII, evenals een optionele Profibus poort met protocol Profibus-DP. Protocollen voor printers, webbrowsers en configuratie-software tussen PENKO-instrumenten zijn beschikbaar op Ethernet (TCP), CAN, RS232/422 en USB-poorten waardoor het zeer geschikt is voor complexe weegtoepassingen. Digitale en analoge in- en/of uitgangen zijn optioneel. Het FLEX-assortiment heeft verder alle kenmerken van de modellen FLEX-2100.



CONCLUSIE

Handmatige bewerkingen zoals het correct bereiden van mengsels volgens receptuur binnen de vereisten van een kwaliteitsborgingsysteem, voorraadcontrole, het vaststellen van de gewichten van voorwerpen, het bepalen van verzendgewichten en dergelijke op de meest effectieve manier, blijft een uitdaging in de gehele procesketen en zal van fabrikant tot fabrikant verschillen. Er moet niet alleen aandacht worden besteed aan het voorkomen van verkeerde samenstellingen of een oplossing worden geboden voor pakketten met overgewicht en het voorkomen van ontevreden klanten door ondergewicht dan wel het overbelasten van hijswerktuigen. Verminderde efficiëntie of zelfs onderbreking van een proces kan het gevolg zijn. Elk product - met name een natuurlijk - heeft zijn eigen kenmerkende gewicht en volume hetgeen het doseerresultaat kan beïnvloeden.

Voor het ontwerpen van de meest efficiënte manier per industrie, product of fabrikant is er geen „one-size-fits-all“ -oplossing. Ingenieurs bij PENKO werken de beste en meest effectieve manier uit voor u uit

Voor informatie: www.penko.com

All rights reserved © 2015 ETC – No part of this document may be reproduced of any kind without explicit approval of PENKO Engineering B.V.

Some call it process automation – we call it PENKO