

# SHIELD TECHNOLOGY DÉ BESCHERMING VOOR UW SILO



Machines en apparatuur voor de betonindustrie  
**BEMATEC** bvba

**HYCONTROL**  
SILO PROTECTION SOLUTIONS

# SHIELD ZORGT VOOR SILOBESCHERMING



(1) VIPER afdichtingen – dubbele luchtkamer met luchtvering, voorkomt lucht lekkage en binnendringend water. Eenvoudig en snel te verwijderen en te vervangen, bespaart tijd en geld

(2) Eenvoudig vast te pakken, snelvergrendeling van het deksel – geen speciaal gereedschap nodig voor het verwijderen van het deksel, daardoor worden inspectie en reiniging op het dak van de silo eenvoudig



(3) Lokale voorziening voor inspectie van overdrukventiel (PRV) – éénknops hefmechanisme om de klep te openen voor schoonmaak en controle van de afdichtingen op het dak van de silo

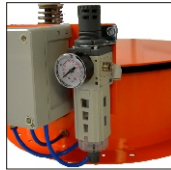
(4) Duurzame weerbestendige polypropylene afscherming om PRV en electronica te beschermen.

(5) Corrosiebestendig, gepoedercoat staal voor gebruik onder alle weersomstandigheden



(6) Meerpuntsbevestigingsgaten voor eenvoudige aansluiting op de meest gangbare lasflenzen of (bij een nieuwe installatie) op de optionele lasflens te monteren

(7) Hoogwaardige pneumatische filterregelaar met automatische aftapfunctie om (indien nodig) vocht te verminderen. Biedt nauwkeurige drukregeling

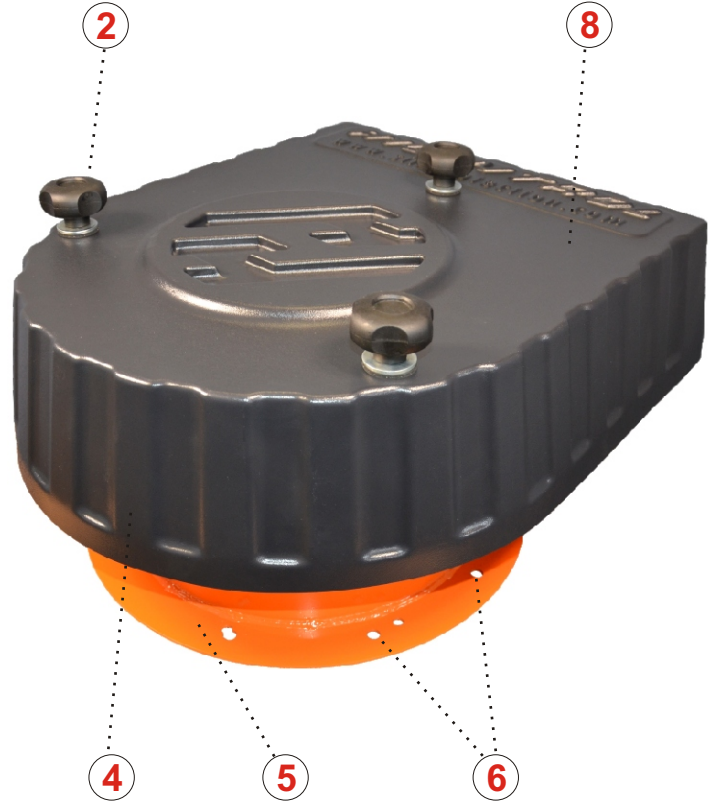


(8) Geïntegreerde, speciaal ontworpen druksensor met testfunctie op grondniveau (GLT) en zelfreinigende functie: het gepatenteerde hart van het systeem!

(9) Geïntegreerd overdrukventiel (PRV) met test op grondniveau (GLT) – schakelt de klep in als onderdeel van de test vóór het vullen, registreert als de PRV opgelicht wordt tijdens het vullen.

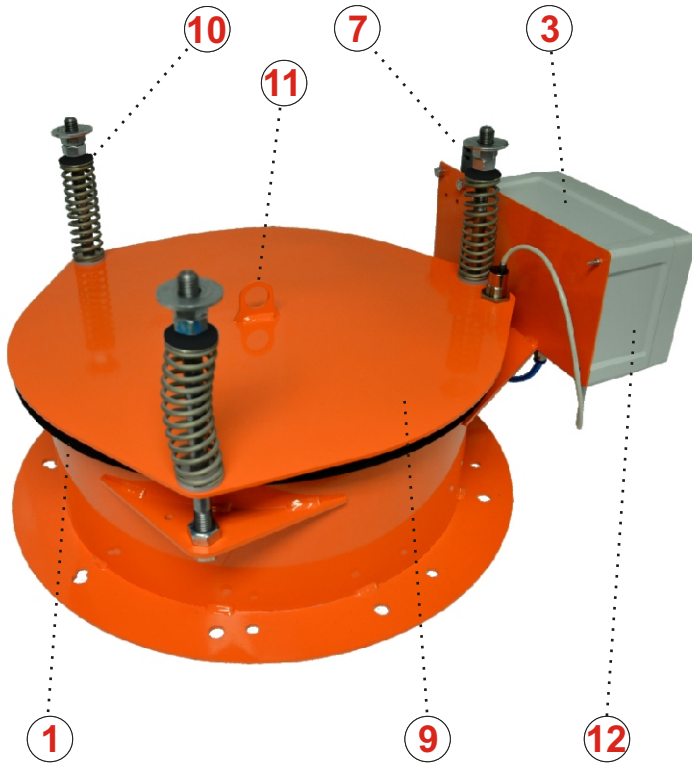


## SHIELD SPS UNIT



- ◆ **HET MEEST VEILIGE EN GEAVANCEERDE SILOBESCHERMINGSSYSTEEM** op de huidige markt – een nieuw concept in silobescherming van experts in het veld
- ◆ **COMPETITIEVE PRIJZEN VOOR EEN UITGEBREID SYSTEEM** dat zorgt voor lagere kosten
- ◆ **VERBETER DE VEILIGHEID OP DE WERKVLOER** door het verminderen van werken op hoogte en verlaag het risico van drukopbouw in de silo
- ◆ **VERMINDER HET RISICO OP SILOSCHADE DOOR OVERDRUK** - silo's kunnen al scheuren bij een druk hoger dan 0,07 bar
- ◆ **UITGEBREID REGISTRATIELOGBOEK** maakt preventief onderhoud mogelijk – aanpakken van actiepunten voordat ze problemen worden
- ◆ **ELEKTRONISCH TOEZICHT OP PRESTATIES EN GEDRAG VAN DE CHAUFFEUR** met geavanceerde diagnose

## SHIELD SPS UNIT (DEKSEL VERWIJDERD)



- ◆ **VERMINDER ONDERHOUDS- EN SERVICEKOSTEN met GLT – test het hele systeem in 6 seconden**
- ◆ **DRAAG BIJ AAN EEN BETER MILIEU door een grote reductie van productuitstoot**
- ◆ **EENVOUDIG IN GEBRUIK: één-sleutel/knop grondniveau testsysteem garandeert volledige silobescherming en zal het vullen niet toestaan tenzij alle veiligheidscomponenten volledig operationeel zijn**
- ◆ **DRUK- EN VACUÛMREGELING – unieke druksensor detecteert niet alleen druk maar ook vacuüm. Als deze toestand gedetecteerd wordt, zal de klep volledig openen om het vacuüm weg te werken voordat siloschade optreedt**



Registreren van alarmen en gebeurtenissen met PRV liftdetectie waardoor preventief onderhoud mogelijk is. Diagnose van gedrag van chauffeurs waarschuwt de managers voor gevaarlijke vulmethodes

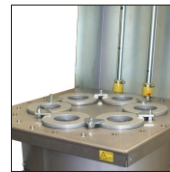
(10) Veren met geringe wrijving verminderen de slijtage tijdens het testen en verlengen de levensduur van de veer.

(11) Geïntegreerd PRV-hefpunt om essentiële onderhoudstesten mogelijk te maken



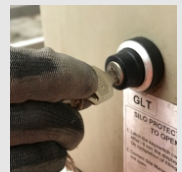
(12) Geïntegreerde electronica – speciaal ontworpen en voorbereid voor een eenvoudige installatie en instelling, bespaart tijd en geld

De vlinderklep bij het vulpunt gaat niet open totdat alle veiligheidstests geslaagd zijn. Automatisch afsluiten van vulleiding bij drukpiek, open PRV of hoogniveau alarm



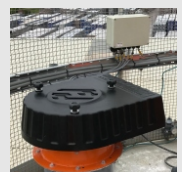
Bewaakt en regelt de lucht naar de filter/ventilatie-unit, zodat de toevoer voor het zelfreinigende systeem actief is en verspilling van dure perslucht wordt voorkomen

Test op grondniveau (GLT) wordt geactiveerd met een sleutelomdraai (unieke sleutel) of met een drukknop op het bedieningspaneel – u hoeft de silo niet te beklimmen om de beveiliging te testen!



DP-serie trilniveausensor voor hoogniveau alarm. Test op grondniveau en zelfreinigende functie - het meest betrouwbare type punt-schakelaar voor vaste stoffen

Veilige, laagspanningsstroomvereisten – het volledige SHIELD silobeschermingssysteem werkt op een 24vDC-voeding voor een veiligere omgeving



# UNIEK GEPATENTEERD MODULAIR ONTWERP

Het modulaire SHIELD-systeem is een compact en efficiënt silobeschermingssysteem. Het kan op bestaande PRV-steunen worden gemonteerd; ook kunnen lasflenzen en montagemodules aan het systeem worden toegevoegd, bijvoorbeeld voor nieuwe silo-installaties. De bekabeling wordt naar één enkel punt geleid, waardoor struikelgevaar op het dak van de silo tot het minimum wordt beperkt.

A



## WEERBESTENDIG AFSCHERMINGSDEKSEL

Gemaakt van **duurzaam polypropyleen**, beschermt het UV-gestabiliseerde weerbestendige afschermingsdeksel, het overdrukventiel en de elektronica tegen de weerslelementen. De lichte flexibiliteit van het afdek materiaal zorgt ervoor dat als er product wordt uitgestoten uit de PRV dit na het drogen uit de binnenkant valt, waardoor het **zelfreinigende** eigenschappen heeft.

B



## OVERDRUKVENTIEL MET AFDICHTINGSPAKKING

**Nauwkeurig gekalibreerd** om de druk in de silo te verminderen wanneer deze hoger is dan 0,050 bar - ongeveer de druk die nodig is om een ballon op te blazen! De klep is afgedicht met VIPER afdichtingen met dubbele luchtkamers en afgewerkt in corrosiebestendige epoxyverf. Bevat ook de silo-top elektronica en luchtfilter-regelaar. De PRV wordt **ingeschakeld door de test op grondniveau (GLT)** en gebruikt een benaderingschakelaar om te detecteren als de klep open gaat.

*Raadpleeg pagina 9 voor meer informatie over de SHIELD PRV.*

C



## (OPTIE) HOOGNIVEAU SENSOR MONTAGEMODULE MET AFDICHTINGSPAKKING

Om de montage van alle onderdelen via een enkele procesverbinding mogelijk te maken, heeft deze montagemodule aan de zijkant gemonteerde aansluitingen voor maximaal twee hoogniveau-melders. Deze aansluitingen zijn uitgerust met **snelkoppelingsverbindingen** voor eenvoudiger onderhoud van de niveau-sensor(en). Deze eenheid helpt om het bedekkingsgebied van het silodak te verkleinen **handig als er weinig ruimte is!**

D



## (OPTIE) LASFLENS

De lasflens wordt **direct op het dak van de silo gelast** en is afgewerkt met oranje corrosiebestendige poedercoating om een **lange levensduur** te garanderen.

De optionele montagemodule en PRV-componenten worden vastgemaakt met M10 bouten.

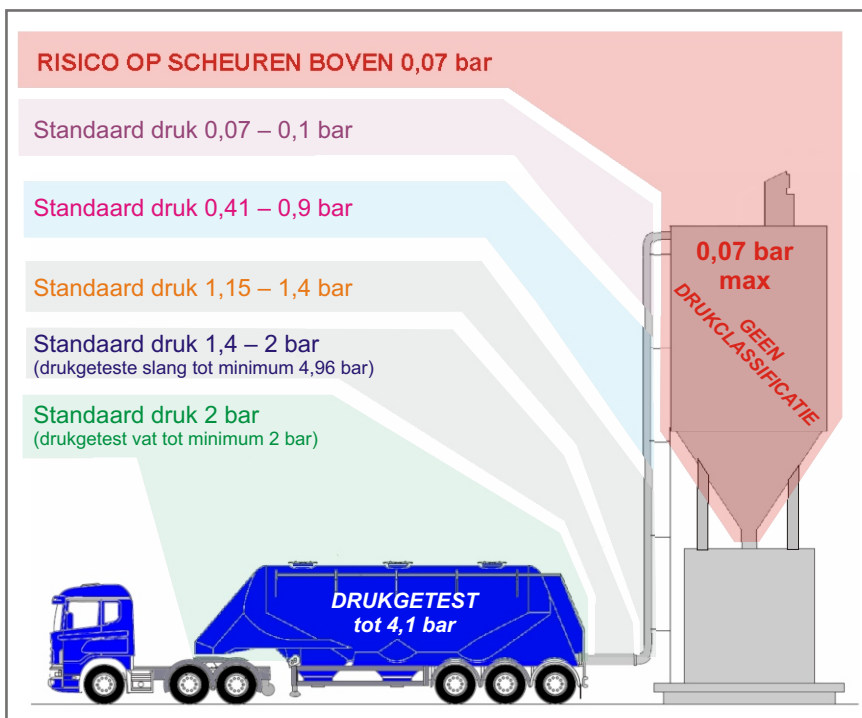


# WAAROM HEEFT U SILOBESCHERMING NODIG?

Veel industrieën verwerken en transporteren elk jaar miljoenen tonnen **poedervormige of fijnkorrelige producten**. Dit omvat producten zoals cement, kalk, suiker, meel en nog veel meer. Deze producten worden hoofdzakelijk per silowagen geleverd en vervolgens in opslagsilo's gelost door het poeder te fluïdiseren en onder druk in te blazen.

Deze pneumatische transportoperatie gebruikt perslucht om het product in de silo te brengen; deze lucht moet dan via een geschikt filter uit het vat worden afgevoerd. **Door deze manier van levering wordt er een ernstig inherent risico gecreëerd en dat is OVERDRUK.**

Als de lucht die wordt gebruikt om het product in te blazen niet wordt afgevoerd, kan de silo gemakkelijk onder druk komen te staan. Zoals het onderstaande diagram laat zien, zijn silowagens drukvaten en wordt het poedervormige product onder druk vervoerd. De meeste silo's worden niet getest als drukvaten, en een kleine toename van de inwendige druk (in feite zo weinig als 0,07 bar) kan voldoende zijn om **de silo te doen scheuren of de filtereenheid van het silodak te blazen**.



## WAT ZIJN DE RISICO'S ZONDER BESCHERMING?

**Gevaar voor het personeel:** gevaar voor ernstig of dodelijk letsel voor personeel ten gevolge van zware filterunits die van grote hoogte vallen. Er zijn ernstige gezondheids- en veiligheidsimplicaties waarmee de exploitanten van het terrein rekening moeten houden.

**Schade aan silo:** resulterend in omvangrijke verstoring en verlies van productie, dure reparatie of zelfs vervanging van de silo of filters, evenals dure opruimoperaties.

**Uitstoot in de atmosfeer:** schade aan het milieu, met name bij bijtende of gevaarlijke producten – resulterend in hoge boetes, dure opruimacties, negatieve publiciteit en imago-schade.

**Werken op hoogte:** een extra risico bij apparatuur op het silodak. Uit cijfers van de afgelopen jaren (gepubliceerd door het fonds voor arbeidsongevallen) blijkt dat 1 op 4 van de dodelijke arbeidsongevallen te maken heeft met werkzaamheden op hoogte, door een val van een hoogte of door een val van een voorwerp.



# WAT ZIJN DE OORZAKEN VAN EEN OVERDRUK GEVAAR?



LUCHT IN 100%

LUCHT UIT 100%

Dit is een voorbeeld van een gezonde uitwisseling: als lucht in de silo kan binnenkomen en deze ook zonder beperking kan verlaten via de ontluchtingsunit dan zijn er geen overdrukproblemen. Overdruk in de silo komt alleen voor als het volume van de inkomende lucht in de silo groter is dan het volume van de uitgaande lucht uit de silo, zoals in de onderstaande voorbeelden.



LUCHT IN 100%

LUCHT UIT 70%

Hier is de **luchtstroom uit de filterunit beperkt**, wat leidt tot drukopbouw tijdens het vullen. Falen van het filtersysteem om lucht efficiënt te laten ontsnappen kan veroorzaakt worden **door slecht onderhoud of door verstopping van de filter als gevolg van overvullen**. Een toename van luchtdruk in de silo boven 0,07 bar kan ernstige schade veroorzaken.



LUCHT IN 150%

LUCHT UIT 100%

Hier wordt meer lucht in de silo geblazen dan het systeem kan afvoeren. Dit wordt meestal veroorzaakt door **ongecontroleerd lossen van de silowagen**. Een silowagen kan het product lossen aan 13.000 m<sup>3</sup> per uur, maar een standaard silofilter kan slechts lucht afvoeren met een maximum snelheid van 1.700 m<sup>3</sup> per uur. Zelfs een nieuw filter kan dit niet aan. Er zijn aanwijzingen dat dit probleem veel vaker voorkomt dan eerder werd aangenomen, wat een ernstig veiligheidsrisico met zich meebrengt.



# HOE KUN JE JE BEVEILIGEN TEGEN DEZE RISICO'S?

De voor de hand liggende manier om een silo te beveiligen, is ervoor te zorgen dat er een silobeschermingssysteem is geïnstalleerd dat de druk en het niveau in de silo bewaakt. Maar een uitgebreid silobeschermingssysteem kan zoveel meer dan dat. Voordat u uw systeem kiest, moet u nagaan of het in staat is om u te vertellen als er iets mis mee is? Hoe kun je testen of het correct functioneert? En vraag uzelf af of het uw terrein en personeel kan beschermen tegen alle onderstaande problemen en risico's:



**SCHEUREN VAN DE SILO**



**GEBLOKKEERDE VERSTOPTE PRV**



**WEGBLAZEN VAN HET FILTER**



**OVERVULLEN VAN DE SILO**



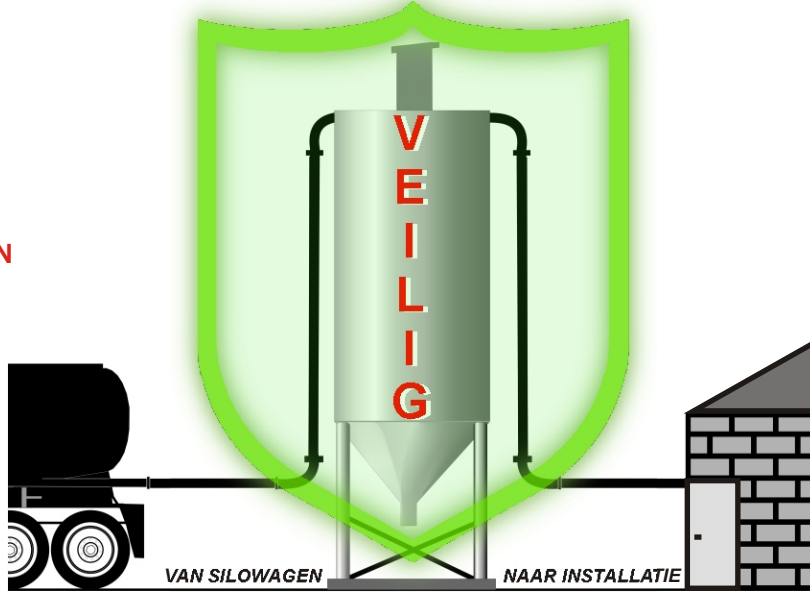
**VERSTOPT FILTER**



**MILIEUPROBLEMEN**



**TE HOOG VULLEN**

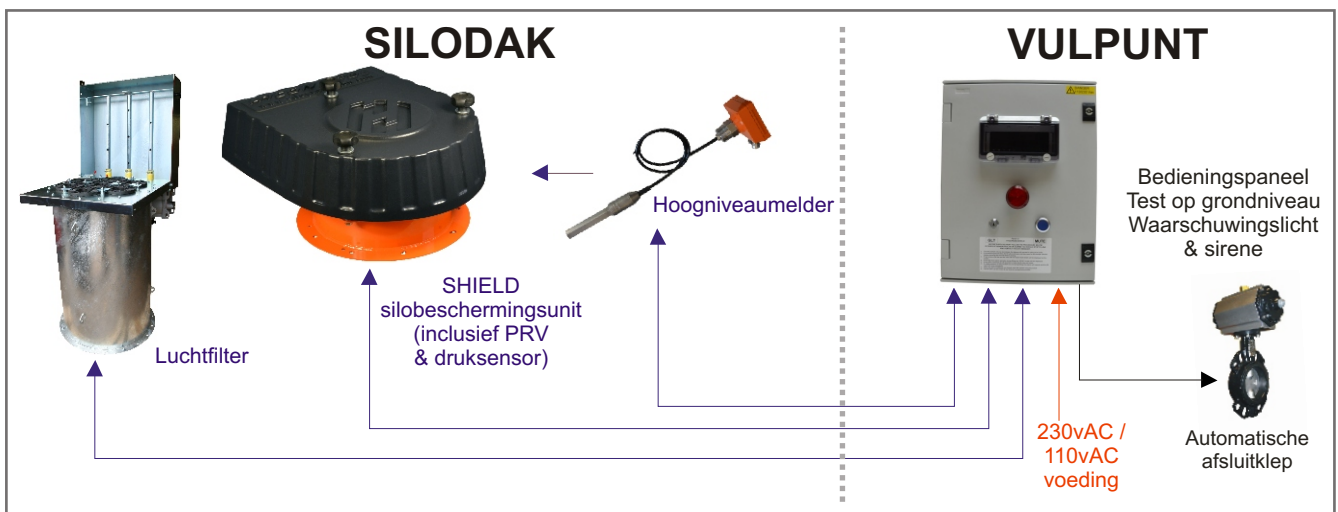


**SLECHT ONDERHOUD**



**WERKEN OP GROTE HOOGTE**

## ESSENTIËLE COMPONENTEN VOOR SILOBESCHERMING



Hycontrols nieuwe SHIELD Silobeschermingssysteem is het meest geavanceerde beschermingssysteem op de huidige markt en is het resultaat van tientallen jaren silo-druktechnologie-expertise. Met een compact, alles-in-één ontwerp dat achteraf kan worden ingebouwd in bijna elke silo en gebruikmakend van de modernste drubbewakings- /regelapparatuur met de baanbrekende voorziening : test op grondniveau (GLT), betekent het SHIELD silobeschermingssysteem een technologisch hoogtepunt van de experts in silobescherming.



# TEST OP GRONDNIVEAU VERLAAGT RISICO'S

Richtlijnen gepubliceerd door de Mineral Products Association (MPA, de handelsorganisatie voor de aggregaten, cement- en betonindustrieën in het Verenigd Koninkrijk) stellen dat silodak beveiligings-apparatuur moet worden getest om te garanderen dat deze correct werkt. **Historisch gezien was dit niet mogelijk** tenzij de apparatuur uit de silo zou worden verwijderd. Dit werd altijd als onuitvoerbaar beschouwd, waardoor **het onderhoud van deze apparatuur grotendeels werd verwaarloosd**.

Zelfs als er tests worden uitgevoerd, zorgt het feit dat de beveiligingsapparatuur gemonteerd is op het silodak ervoor dat het werken op hoogte onder alle weersomstandigheden onvermijdelijk is, waardoor het gevaar op ongelukken zoals uitglijden, struikelen en vallen enorm toeneemt. Werken op hoogte vormt een ernstig risico voor personeel op de werkplaats en moet zoveel mogelijk worden vermeden.

Onze nieuwe technologie maakt nu volledige functionele testen van deze apparaten in situ mogelijk. De één-sleutel of één-knops **Test op Grondniveau (GLT)** innovatie van Hycontrol betekent nu dat veiligheidsapparatuur kan worden getest met beide voeten op de grond, in alle veiligheid, en dat alles binnen **een tijdbestek van zes seconden!**

## VOORDELEN VAN SHIELD GLT

### VERLAAGT:

*Overstromen  
Schade aan filter en silo  
Productverlies  
Onderhoudskosten  
Werken op grote hoogte*

### VOORKOMT:

*Verwondingen personeel  
Dure reparaties  
Dure schoonmaakoperaties  
Gevaarlijke situaties*

### VOORZIET:

*Een veiliger werkomgeving  
Gemoedsrust*

GLT  
geïnstalleerd



Geen  
GLT



Als onderdeel van het compacte, geïntegreerde **SHIELD silobeschermingssysteem** van Hycontrol, stelt de testfunctie op grondniveau exploitanten van terreinen in staat essentiële beveiligings-apparatuur volledig te testen en zich ervan te verzekeren dat alle onderdelen van hun veiligheidssysteem werken voordat elke levering plaatsvindt. De test wordt geactiveerd door het omdraaien van een sleutel of het indrukken van een knop op het SPS-bedieningspaneel, dat zich meestal bij het vulpunt bevindt. Het systeem zal **niet** toestaan dat een vulling plaatsvindt totdat een test is uitgevoerd. De Hycontrol GLT is uniek omdat hij de werking van de druksensor, niveausensor en PRV volledig test, evenals de persluchttoevoer naar het zelfreinigingsmechanisme van het filter controleert. Het uitvoeren van deze tests verlaagt aanzienlijk het onderhoud en biedt een veiligere werkomgeving voor beheerders van het terrein. Wanneer een SHIELD SPS deze tests doorstaat, kan het personeel erop vertrouwen dat de filters geen risico vormen door verstopping en drukopbouw, het product niet verspild zal worden door overvullen en verontreinigingsrisico's teniet worden gedaan.

**Om ervoor te zorgen dat uw veiligheidssysteem volledig operationeel is, moet het regelmatig worden getest!**





# DRUK IS HET HOOFDPROBLEEM – NIET NIVEAU!

Er bestaat een algemene misvatting dat overvullen het grootste risico vormt voor silo's. Dit is echter niet het geval. Deze verwarring kan ontstaan omdat men meestal focust op niveau terwijl het echte probleem de druk is. De schade die kan worden veroorzaakt door overdruk in een silo overtreft verreweg de problemen van overvullen. Hoewel overvullen kan resulteren in milieuvervuiling, is het grootste risico dat hierdoor veroorzaakt wordt het 'verstopen' van de filtereenheid, waardoor wordt verhinderd dat lucht ontsnapt tijdens het vullen en in de silo OVERDRUK ontstaat. Daarom is overvullen een belangrijk aandachtspunt maar in orde van grootte wegen de risico's van overdruk zwaarder door.

## OVERVULLEN ZAL GEEN FILTER DOEN WEGBLAZEN

Het grootste risico voor een silo bij het vullen is de drukopbouw, wat ernstige veiligheidsproblemen en grote schade kan veroorzaken. Een druk boven 0,07 bar kan voldoende zijn om de silo te doen scheuren of zelfs de filtereenheid uit het silodak weg te slingeren. Daarom moet de druksensor regelmatig worden getest om te controleren of deze goed werkt. Tot voor kort moesten alle druksensoren op silo's worden verwijderd om ze te controleren, wat resulteerde in lange periodes van nalatigheid van controle.

Nu, in het hart van de SHIELD SPS, introduceert Hycontrol de geïntegreerde FLEX502-druksensor. Dit is een speciaal ontworpen, op grondniveau geteste silodruksensor die zichzelf reinigt, faalveilig is en zichzelf kan testen over zijn volledige werkingbereik om een 100% volledig operationele garantie te bieden.

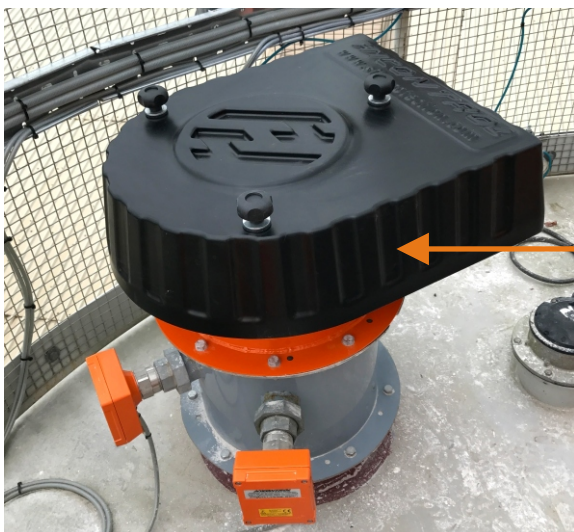
## GEÏNTEGREERDE FLEX502 GLT DRUKSENSOR

De gepatenteerde sensor bewaakt de druk in de silo en verzendt deze naar het bedieningspaneel, waar de besturing en alarmsignalen plaatsvinden; bijvoorbeeld: een drukverhogingssignaal heeft tot gevolg dat de inlaatklep in de vulleiding sluit, waardoor wordt voorkomen dat de silowagen de silo overbelast.

Er zijn geen bewegende delen of flexibele rubberen diafragma's om uit te slijten, en de corrosiebestendige constructie zorgt voor betrouwbaarheid. De sensor is speciaal ontworpen om bestand te zijn tegen de stoffige, agressieve omgeving in een silo en heeft de volgende functies:

- ◆ Detectie van beschadiging of blokkage
- ◆ Test de werking over het volledige werkbereik
- ◆ Zelfreinigend voor en na elke levering
- ◆ Testinstelpunt van 40 mbar
- ◆ Bevestigt de luchttoevoer naar de filterontluchtingsunit
- ◆ Testbetrouwbaarheid over het volledige bereik: 0-100 mbar

Hycontrol produceert de enige druksensoren op de markt die bovengenoemde essentiële testfuncties kunnen uitvoeren om de operationele prestaties te garanderen. Deze functies maken deel uit van de test op grondniveau, voorafgaand aan elke levering, om te zorgen dat het primaire veiligheidselement van de SPS correct werkt en het daarom veilig is om te beginnen met het lossen van de silowagen. Na een succesvolle test zal de inlaatklep gedurende 90 minuten openen, waarna hij zal sluiten. Hij wordt niet opnieuw geopend totdat de test opnieuw wordt uitgevoerd.



*Links: een duidelijke illustratie van de doeltreffendheid van de zelfreinigende werking van de FLEX502.*

*Deze SHIELD-unit is al enkele maanden in gebruik. Zoals we kunnen zien, heeft het poedervormige product de binnenkant van de montagemodule bedekt, maar de sensorkop blijft vrij.*

*Door de zelfreiniging blijft de druksensor correct functioneren, ondanks de productopbouw die eromheen zit.*

# GEÏNTEGREERDE TESTBARE OVER-/ONDERDRUKVENTIEL



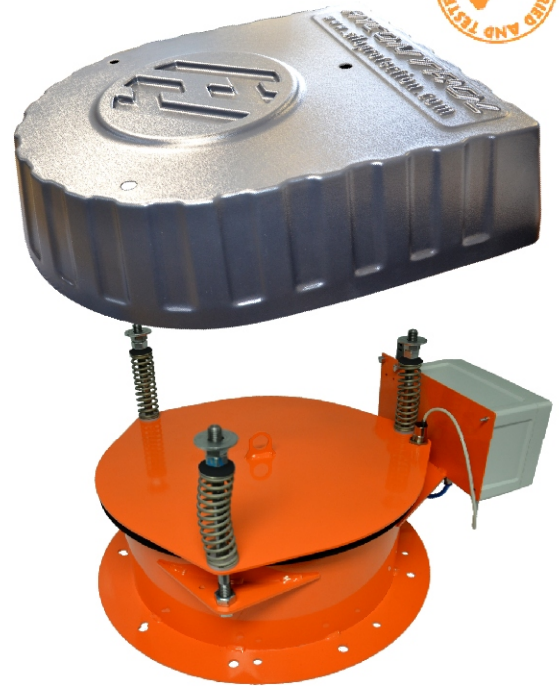
Het overdrukventiel (PRV) is de laatste verdedigingslinie voor een silo, om de silodruk te regelen in geval van nood, **mocht het Silo Beschermingssysteem falen**. Het PRV-onderdeel van de Hycontrol SHIELD is uitgerust met een GLT-module die voor elke levering een volledige heftest voorziet, waarbij er gecontroleerd wordt dat de klep operationeel is en niet overbelast, geblokkeerd of dichtgeroest is en de veerdragers niet zijn vastgelopen.

Een overdrukventiel (PRV) moet zelden opengaan als het beveiligingssysteem correct functioneert. In geval van nood is de SHIELD PRV echter gekalibreerd om de silo te beschermen door bij een druk van meer dan 50 millibar te ontluchten.

Testen van PRV's wordt erkend als de beste aanpak bij silobescherming. Dit is essentieel omdat het ventiel voor het grootste deel van zijn levensduur zelden moet worden gebruikt. Het moet periodiek worden getest om te controleren of het correct wordt opgetild. Hierbij wordt nagegaan of de veren niet vastzitten of verstopt raken en dat de klep niet met droog product vastzit.

**Hycontrols overdrukventielen (PRV) met testen op grondniveau (GLT) maken een werkdructest mogelijk zonder verwijdering uit de silo. Dit vermindert de duur van een volledige testcyclus van ongeveer twee uur\* tot slechts zes seconden!**

Het SHIELD-ventiel is afgedicht met **VIPER-afdichtingen** – een strip met dubbele luchtkamer die rond de lip van de klep zit. Dit nieuwe ontwerp helpt om luchtlekkage te voorkomen en het binnendringen van water en vuil te verminderen, waardoor het ventiel schoon blijft. Bovendien is het eenvoudig om de afdichtstrip te verwijderen en te vervangen, waardoor tijd en geld wordt bespaard op onderhoudskosten ten opzichte van standaard pakkingen.



*\* geschatte tijd om ventiel uit silo te verwijderen, te testen en opnieuw aan te sluiten*

- ◆ **Hefpunt ingesteld op 50 mbar**
- ◆ **Snelle en eenvoudige vervanging van afdichtingen**
- ◆ **Testen op grondniveau**
- ◆ **Geïntegreerde test-hefpunt voor onderhoud**
- ◆ **Corrosiebestendig gepoedercoat staal**
- ◆ **Springveren met geringe wrijving en lange levensduur**
- ◆ **Vacuüm en drukontlasting met het ventiel volledig open in dit geval**
- ◆ **Hoge doorstromingsnelheid voor het opvangen van ongecontroleerde lossing van de silowagen bij het inblazen - tot 13.000 m<sup>3</sup> per uur**

## ONGETESTE PRV'S VORMEN EEN GROOT RISICO

Sites die hun PRV's niet (kunnen) testen of anderszinds hun onderhoud verwaarlozen, lopen een groot risico op overdruk veroorzaakt door PRV-blokkering. Veel onderhoudsbedrijven doen vaak weinig meer dan het deksel stofvrij maken. Zoals deze foto's laten zien, raken PRV's gemakkelijk geblokkeerd door het product, wat betekent dat ze in een noodgeval NIET zullen werken.





# DP-SERIE VIBRERENDE HOOGNIVEAU-SENSOR

De hoogwaardige diamant hoogniveau-sensor van de DP-serie is een essentieel onderdeel van het SHIELD silobeschermingssysteem. De sensor is een puntschakelapparaat dat detecteert wanneer het product in de silo een maximaal veilig niveau heeft bereikt (meestal rond 90% van de volledige capaciteit) en vervolgens een alarm activeert.

Veel trillende 'stemvork'-ontwerpen lijden aan overbrugging waardoor het product tussen de vorken klem komt te zitten en zo vals alarm kan veroorzaken. **De unieke diamant schaalvorm van de DP-serie is immuun voor dit probleem.** Het trilmes bestaat in feite uit twee bladen, de ene met de andere erin. Dit zorgt voor een uitstekende gevoeligheid voor lichte materialen en versterkt het ontwerp.

Diamant-puntriltechnologie wordt niet beïnvloed door schommelingen in temperatuur, druk en vochtigheid en wordt niet beïnvloed door materiaalveranderingen (inclusief diëlektrische constante). De sensoren vereisen geen kalibratie en het ontwerp heeft een zelfreinigend effect. **De melders zijn GLT-geschikt en krijgen een volwaardige test samen met alle andere belangrijke veiligheidscomponenten.**

Er bestaan verschillende andere technologieën voor hoogniveau-alarmen voor silo's – een veelvoorkomende keuze zijn de draaipeddels, ondanks hun technische beperkingen en neiging om te breken. Echter, na tientallen jaren ervaring, adviseert Hycontrol dat **vibreerende melders** het meest betrouwbaar zijn gebleken voor vaste stoffen en poeders.

- ◆ Vereist geen onderhoud
- ◆ Vereist geen kalibratie
- ◆ Hogere gevoeligheid dan draaipeddel-schakelaars
- ◆ Geen risico dat de sensor het materiaal uitholt
- ◆ Verlaagd risico van gebogen sondes
- ◆ Geen bewegende delen
- ◆ Zelfreinigend door vibratie van de melder

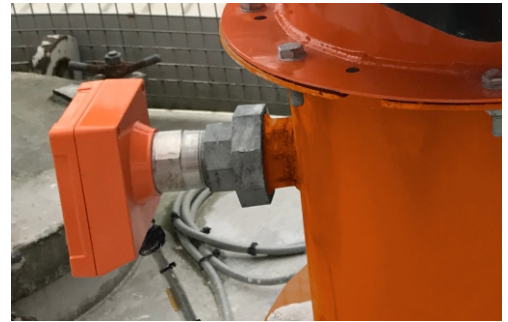
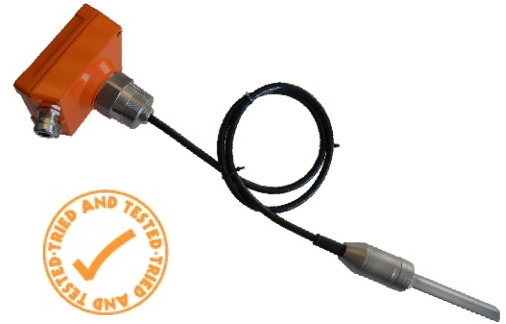


Traditionele trillende vorken hebben vaak last van productoverbrugging, wat leidt tot valse signalen. De DP-serie lost brugproblemen op door de tweede trilvork intern te monteren (zoals weergegeven in de linker afbeelding). Dit zorgt ook voor een **sterker ontwerp** dat extreem gevoelig is voor lichte producten.



Historisch gezien worden de **draaipeddel-schakelaars** vaak gebruikt voor siloniveau-bewaking omdat ze goedkoop zijn, maar feit is dat de technologie beter en betrouwbaarder is geworden.

Draaipeddel-schakelaars **bieden weinig bescherming** als de motor verslijt of het blad breekt. Het is niet mogelijk om draaipeddel-schakelaars op grondniveau te testen zonder uitgebreide mechanismen te installeren die daarenboven meer onderhoud vergen. Om deze redenen worden draaipeddel-schakelaars **NIET aanbevolen** door Hycontrol.





# AUTOMATISCH AFSLUITEND BEDIENINGSPANEEL

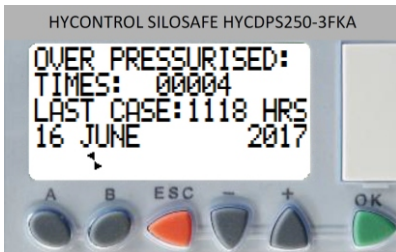
Het **bedieningspaneel** voorziet de essentiële functies die het SHIELD Silobeschermingssysteem compleet maken: het besturen van de geavanceerde silotechnologie alsook het bieden van preventief onderhoud en diagnostische functies.



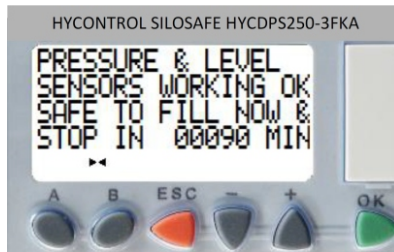
- ◆ Testen van druk, niveau en overdrukventiel (essentiële functies)
- ◆ Besturing automatische uitschakeling vullen silo
- ◆ Registreren van het meest recente overdruk-incident (tijd/datum)
- ◆ Registreren van het aantal keer dat PRV geopend werd (tijd/datum)
- ◆ Registreren van het aantal keer hoogniveau (tijd/datum)
- ◆ Filter AAN/UIT uitvoer optie
- ◆ Luchttoevoer bewaking alarm optie
- ◆ Ethernet verbinding optie
- ◆ Eenvoudig te bedienen en problemen vast te stellen

## GEAVANCEERDE DIAGNOSES EN VOORSPELEND ONDERHOUD

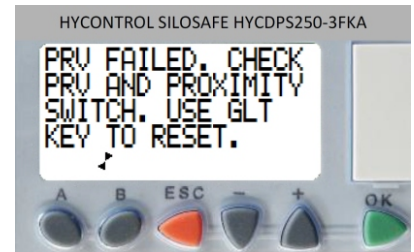
Het systeem bestuurt de inlaatklep om overdruk en overvulling van de silo te voorkomen, met **sirenes en waarschuwingslichten** om te waarschuwen voor eventuele problemen. Als zich een probleem voordoet tijdens de test op grondniveau, wordt de informatie weergegeven op het paneelscherm, zoals in de onderstaande voorbeelden:



Het bovenstaande scherm toont dat deze silo vier gebeurtenissen van overdruk heeft gehad en dat het laatste voorval plaatsvond op 16 juni 2017 om 11:18 uur



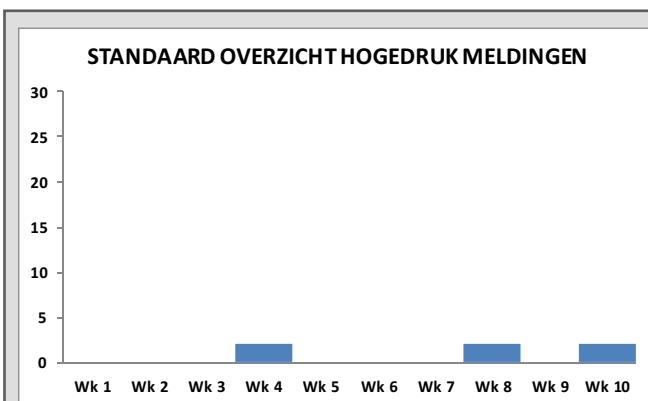
Het bovenstaande scherm toont dat deze silo getest is op grondniveau (GLT) en alles werkt OK, de inlaatklep is nu open en sluit over 90 minuten



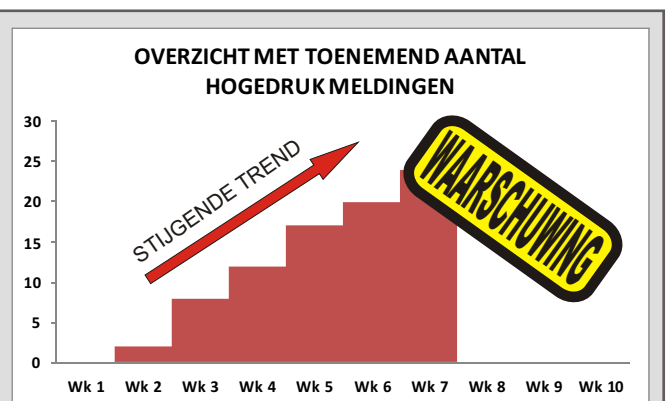
Deze silo is niet geslaagd voor de grondniveautest (GLT) vanwege een probleem met de PRV. Dit vereist onderzoek voordat de inlaatklep open!

Het systeem registreert de tijd / datum van de laatste hogedrukgebeurtenis, de laatste keer hoogniveau en de laatste PRV-lift en telt het aantal keren dat elk voorval plaatsvindt. Dit is belangrijk voor preventief onderhoud. Als bijvoorbeeld het aantal hogedrukgebeurtenissen hoog is, duidt dit op mogelijke filterproblemen of dat het lossen van de silowagen ongecontroleerd gebeurt - problemen die dringend moeten worden aangepakt!

Bij een waarschuwing 'hoog niveau', sluit de inlaatklep na **30 seconden**, maar in het geval van een hogedrukalarm wordt deze **onmiddellijk** gesloten. Dit komt omdat druk tijdens een levering vrijwel onmiddellijk kan 'pieken', dus een automatische uitschakeling is cruciaal om de silo te beschermen – echter, menselijke reacties zijn te traag om hierop tijdig te reageren.



Registreren van gebeurtenissen stelt gebruikers in staat om hogedrukvoorvallen in de loop van de tijd te beoordelen om problemen op te sporen. Een log zoals hierboven geeft typisch een gezond systeem aan met af en toe een liftvoorval zonder patroon; deze gebeurtenissen zullen hoogstwaarschijnlijk worden veroorzaakt door ongecontroleerd lossen van de silowagen, wat nog steeds moet worden gecontroleerd. Als dit regelmatig voorkomt, is dit een reden tot bezorgdheid.



Een gebeurtenislogboek zoals hierboven toont continue, escalerende drukgebeurtenissen in grote aantallen, wat aangeeft dat er een ernstig drukprobleem is in deze silo dat dringend moet worden onderzocht. Zo'n logboek brengt een ernstig veiligheidsrisico aan het licht als gevolg van ofwel ongecontroleerd lossen of slechte filtratie. Deze problemen moeten zo snel mogelijk worden aangepakt.

## INLAATKLEP EN REGELAAR



Om de instroom vanuit de silowagen te regelen en de silo af te dichten mocht zich een overdruk voordoen, gebruikt SHIELD SPS een **failsafe 4" vlinderklep** met een normaal gesloten veerretourmechanisme. Deze **wordt pas geopend als alle veiligheidsapparatuur door de GLT is gecontroleerd** en wordt automatisch na 90 minuten weer gesloten.

De vlinderklep heeft de optie om te worden geregeld door een **sabotagebestendige magneetklep** om handmatige overrides of bypasses te voorkomen, zodat GLT-alarmen niet kunnen worden genegeerd en moeten worden opgelost voordat het vullen plaatsvindt. De klep blijft in alle andere omstandigheden gesloten.

## HYVENT FILTER ONTLUCHTINGSUNIT

Hycontrol's **stofafscheider en filtereenheid** is speciaal ontworpen om silo's te ontlichten tijdens het vulproces zonder dat waardevolle poedervormige producten kunnen ontsnappen. Het product wordt gefilterd uit de lucht tijdens zowel de transportperiode als bij de luchtstoot aan het einde van de cyclus. Het filter reinigt zichzelf en retourneert het product terug in de silo via een automatisch omgekeerd straalpulsreinigingssysteem dat gebruik maakt van perslucht.

Deze filterunit is voorzien van de nieuwste technologie in **conisch gevormd** filterontwerp. Deze gepatenteerde kegelvorm zorgt voor een **uitstekende reinigingsefficiëntie** terwijl maximale luchtstroom door de unit mogelijk is, en heeft het extra voordeel van een **langere levensduur** van de cartridges. Het filter heeft een **robuuste weerbestendige** constructie en is gebouwd voor veilig en eenvoudig onderhoud.

Hyvent is ontworpen volgens de laatste richtlijnen van de Mineral Products Association (MPA) en voldoet aan HSE-richtlijnen voor het voorkomen van overdruk van opslagsilo's tijdens leveringen. Het **voldoet volledig** aan de emissienormen voor het milieu en is in staat om alle soorten poeders te filteren.

- ◆ **Voorzien van de nieuwste conische filtertechnologie**
- ◆ **Uitstekende reinigingsefficiëntie terwijl maximale luchtstroom mogelijk is**
- ◆ **Verhoogde levensduur van de cartridge in vergelijking met oude modellen**
- ◆ **Weerbestendige constructie gebouwd voor veilig en eenvoudig onderhoud**



De conische cartridges bieden verschillende voordelen ten opzichte van traditionele modellen vanwege hun compacte ontwerp, hogere filtratie-efficiëntie en superieure pre-scheiding van stof. De binnenkernen van de elementen zijn ook taps, waardoor de effectiviteit van de luchtstraal wordt verbeterd en de cartridge gelijkmatiger wordt schoongemaakt. Zoals hieronder getoond, zorgt dit unieke ontwerp ervoor dat **82%** van het gebied bij de inlaatkamer van de filtereenheid vrij is, in tegenstelling tot een typische 59% bij gebruik van cilindrische elementen. Dit resulteert in lagere opwaartse luchtsnelheden op dit punt, waardoor de stofscheiding toeneemt. Deze kenmerken zorgen ervoor dat de filters een **langere levensduur** hebben en een **hogere consistente prestatie** bieden.



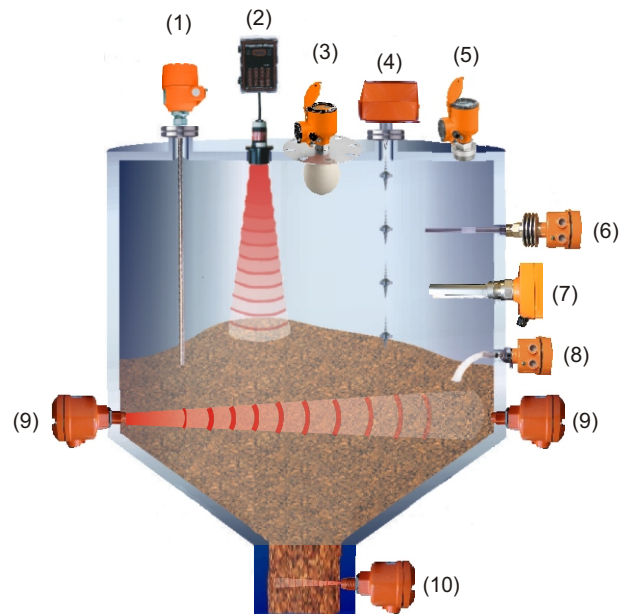
# HYCONTROL SPS KLANTEN



## HYCONTROL NIVEAUMETING

### Productenreeks voor vaste stoffen:

- (1) TDR-radar voor vaste stoffen
- (2) 2-draads ultrasoonzender
- (3) FMCW 2-draads radar (24 GHz)
- (4) Continu servo niveauweergave
- (5) FMCW 2-draads radar (80 GHz)
- (6) Schakelaar vermogensniveau
- (7) Vibrerende tastniveau-schakelaar
- (8) Roterende peddelvlakschakelaar
- (9) Magnetron niveauschakelaar
- (10) Doppler-stroomschakelaar



## OFFICIËLE VERDELER VAN HYCONTROL PRODUCTEN IN DE BENELUX



**Bematec bvba**  
Stationsstraat 37  
9961 Boekhoute  
België

tel: +32 473 87 99 71  
+32 475 46 42 48  
mail: [post@bematec.com](mailto:post@bematec.com)  
website: [www.bematec.com](http://www.bematec.com)