

Lastceller – tips och idéer



Funderar Du på att skaffa en våg för en liten tank eller en större silo eller något mittemellan eller kanske Du är intresserad av kraftmätning?

Läs valda delar av detta så spar Du troligen tid i slutänden! Detta är en liten skrift som man kan använda för att få idéer när man ska bygga ihop en våg av komponenter (lastceller, mekanik, elektronik, mjukvaror, mm).

Det finns ju en del färdiga vågar som golv, pall och balkvågar som man kan välja om det passar. Gör det inte det, är man som regel tvungen att välja separata lastceller och elektronik. Man uppnår samma resultat som med en färdig våg med den passar kanske bättre på den applikation där den ska användas.



Några exempel på färdiga vågar som ofta kan passa bäst. Det finns många färdiga vågar att hitta på www.vetek.se



110AH 5 – 120 ton
Hög noggrannhet



VZ101BH 0,05 - 20 ton



OCS-A 2 - 20 ton



OCS-G 1 - 15 ton
Med värmesköld



ERT 2 - 200 ton
Med radiostyrning



KF 30 kg/10 g



Pinnbult 535TS
För axlar upp till
100 ton

Några exempel på lastceller och färdiga vågar som ofta kan passa för hängande laster. Det finns många färdiga vågar att hitta på www.vetek.se

För att bygga ihop en egen våg behövs definitivt en eller flera lastceller att dra i eller trycka på. Några exempel.



VZ266AH/AS



PA6181



VZ563YH/YS



VZ247
Minilastcell



Model 108



202WALågbyggd
upp till 200 kg

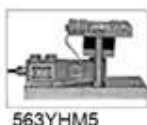


Canister för upp till 500 ton.

Lastcellerna kan se ut på många olika sätt och man kan väga från några gram upp till flera hundra tusen kg.



563YHM4



563YHM5



AMF



Spacer



Montage enhet för C2S

Det finns många olika tillbehör som kan underlätta vid montage av lastceller. Detta är några exempel.

Elektroniken

Grundprincipen är alltid densamma. Det behövs en eller flera lastceller monterade i en mekanisk konstruktion och det behövs någon form av elektronik med eller utan display som ofta ska kommunicera med en dator, PLC, mm.

Det finns många typer att välja på, allt från enkla transmitttrar som ger en analog eller digital signal till någon fjärrdator eller dylikt. Tänk på att det ofta är uppskattat från personalen på golvet att det finns en display i närheten av silon/tanken.

Utsignalen kan vara t.ex analog 4-20 mA, digital RS232/485, Profibus, radiöverföring, larm kontakt/transistor.

En bra kompromiss är en väggmonterad transmittter som dessutom har Display och tareringsmöjlighet t.ex. typ LCD-A. Det finns numera indikatorer som är heltäta, IP69K, och till och med tål slag. Ska Du ha en som tål det mesta, välj X320.



Några exempel på olika typer av elektronik man kan använda.



Några exempel på vad man kan bygga ihop till sin egen **speciella** applikation.

Lastcellerna.

Vanligen har man 3 eller flera lastceller som placeras i var sitt hörn av tanken, silon, mataren eller vad man nu har för "silo/tank" att väga i. Tänk så här:

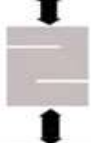
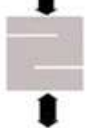
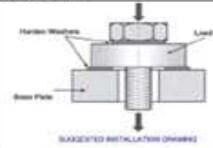
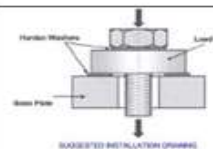
1. En tank med 3 lastceller har ofta ett mekaniskt stabilt läge men kan ibland bli lite ostadig. En tank med 4 lastceller kan ofta stå stadigare men kan "ricka" lite. Jämför med en tre eller fyrbent stol.
2. De flesta lastceller som är avsedda för tank/silovägning, pallvågar och många andra applikationer har "normerad" utsignal, dvs dom ger lika mycket signal för en given belastning, tex 1 ton. Det innebär att flera lastceller av samma typ kan parallellkopplas. Vågen kommer att visa lika oavsett om den är snett belastad.
3. För många vågplattor används bara en lastcell av single point-typ. Dom ger oftast olika signal för en given belastning och kan inte parallellkopplas. Förstärkningen justeras i indikatorn, så att vågen visar rätt. Vågplattan visar ändå alltså samma vikt oavsett var lasten hamnar på plattan.

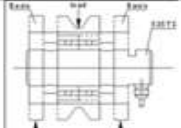
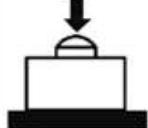
4. Lastcellerna monteras så att all last man vill väga belastar lastcellerna och inte något annat belastar eller tar last. In och utmatning isoleras så att de inte påverkar silon/tanken. Självklart måste en tank/silo som vägs vara mekaniskt isolerad från närliggande tankar/silor som också vägs.
5. Tänk på att silon/tanken blir kvar på lastcellerna och att den inte glider i sidled eller lyfter i t.ex. storm. Det viktigt att det inte blir för mycket friktion i konstruktionen mellan den del som väger och omgivningen.
6. Är det kraftiga vibrationer finns alltid möjligheten att använda gummidämpare till lastcellerna.
7. Temperaturspänningar i en lastcellkonstruktion kan uppstå om det är långt mellan lastcellerna och silon/tanken står exponerad för temperaturvariationer. Det finns enkla medel att reducera dessa sidokrafter. Man kan t.ex. ge tankbenen möjlighet att glida lite i sidled på kulor/rullar/glidbanor eller att använda gummidämpare.
8. Om man ska välja lastceller av nickel pläterat eller rostfritt stål så avgörs det av miljön. Är det bara blött ibland fungerar nickel pläterat stål, är det aggressivt och/eller mycket fuktigt, välj rostfritt stål. Vissa rostfria lastceller är klassade så att de tål att dränkas t.ex en viss tid
9. Är det en gammal silo/tank man ska installera lastceller under så får man lyfta silon/tanken och montera lastcell och ev. tillbehör. Var försiktig så att inte lastcellerna överbelastas när man sätter ned en tank. Ev. kan man göra klossar och använda i stället för lastceller. Svetsa inte i silon/tanken när lastcellerna är installerade. Montera en jordfläta förbi lastcellen så att den skyddas för jordström om någon av misstag skulle svetsa.
10. Vid nya verkstadstillverkade silor/tankar kan man förbereda för lastcellmontage med ev. tillbehör men det går oftast inte att montera tillbehören på verkstaden.
11. Vid applikationer där man kan förvänta sig statisk elektricitet t.ex. vid silor som fylls med plastgranulat måste man sträva efter att reducera inverkan så mycket det går. T.ex. att jorda påfyllningsslangar och silor och att noggrant avskilja vågen galvaniskt vid fjärröverföring av mätdata.
12. Nästan alla lastceller idag kan kopplas in parallellt i en kopplingsdosa. Tänka på att det är viktigt med en bra anslutning och att kablar installeras så att inte vatten kan rinna in i lådan. Använd helst förskruvningar som är vända nedåt.

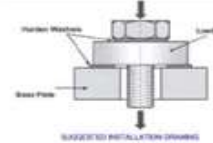
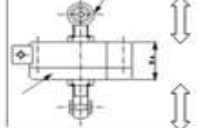
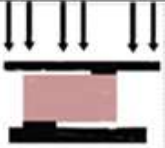
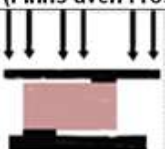
Att välja lastcell.

Det är viktigt att välja rätt från början. När valet är gjort påverkar det ofta långsiktigt många mekaniska parametrar om tank och brokonstruktioner.

Nästan alla lastceller bygger på samma princip. Nästan alla har en trådtöjningsgivare. Det är mest det mekaniskt utförande som skiljer. Nedan är ett urval av prisvärda lastceller med olika funktion, material och kapslingsgrad.

Lastcell TS 0,05-7,5 ton.	Rostfritt stål. IP68. OIML C2 or C3.
	
Lastcell VZ101BH/BS 0,50-20 ton	Nickelpläterat stål. IP67. OIML C3.
	
Lastcell TCA 1-50 kg	Aluminium. IP20.
	
Lastcell 110AH 5-120 ton	Nickelpläterat stål. IP67. (special för traverskranar)
	
Bricklastcell 247W 30-500 kg	Nickelpläterat stål. Tunn lastcell.
	
Ringlastcell AR 500 kg – 300 ton	Nickelpläterat stål. IP65.
	

Pin lastcell 535TS 2 – 100 ton	Rostfritt stål. IP67.
	
Canisterlastcell 106BH 100 - 500 ton	Lastceller för dom riktigt höga vikterna
	
Lågbyggd Lastcell 202WA 15 – 200 kg	Lastceller från 15 upp 200 kg för lågbyggda vågar
	

Lastcell ARL 0,5-300 ton	Nickelpläterat stål. IP67. (Finns även i rostfritt stål)
	
Lastcell PA6181 0,25 – 50 ton	Nickelpläterat stål. IP67.
	
Lastcell VZ563YH 0,1-20 ton	Nickelpläterat stål. IP67. OIML (finns även i rostfritt)
	
Lastcell FXC 10-200 kg	Rostfritt stål. IP68. OIML C2 eller C3.
	
Lastcell 108TS 10-150 kg	Rostfritt stål. IP67. OIML C2.
	
Lastcell 108LA 60-300 kg	Aluminium. IP66 OIML C3 (Finns även i rostfritt stål)
	

Hög temperatur?

Dom flesta lastceller klarar som standard ca -25 till ca +70 °C. Noggrannheten är då oftast något reducerad utanför området ca -10 till ca +40 °C.

Det finns speciallastceller som klarar betydligt högre temperaturer.

Applikation i vatten? Det finns olika typer av rostfria lastceller som är klassade IP68 och klarar 1 m vattenpelare under 100 timmar.

Silovågar

Det är vanligt att man väljer trycklastceller i nickelpläterat eller rostfritt stål av "knapptyp" t.ex. VZ266AH eller VZ266AS eller C2S. Det är en mycket prisvärda nickelpläterade eller rostfria lastceller i IP67/ IP68 och finns i kapaciteter upp till 100 ton.



VZ266AH för laster från 0,25 upp till 30 ton. Finns modeller upp till 500 ton



Denna typ av lastcell kan monteras under de flesta typer av silor. En lastcell per ben eller en lastcell på t.ex. en trebent silo om inte noggrannhetskravet är så högt, tex vid CO2 vägning.



I enklaste formen lyfter man bara upp silofoten och installerar lastcell. Muttrarna får sitta löst för att förhindra ev. upp och sidokrafter. Noggrannheten blir oftast utmärkt.



En mer avancerad form är färdiga monteringsenheter som förhindrar sido och lyftkrafter samt underlättar vid service. Tänk på att alltid skydda lastceller vid svetsning.

OBS Detta är ingen universal lösning som kan fabriksmonteras.



Inte för silovågar kanske men för 2 tons belastning. Stor som en 5-krona.



Är miljön vibrerande kan lastcellen förses med speciella dämpare

Montageexempel på en befintlig silo.

För en silo tex som denna 60 tons pelletssilo kan nedan vara en "smart" modell för att montera lastceller utan att behöva lyfta silon flera cm för att få plats med lastcellerna. Här har vi svetsat nya plåtar på insidan med "öron" för extra förstärkning. På detta sätt behövde silon lyftas endast ca 7mm vilket gjorde att den "stumma" konstruktionen matarskruven var ansluten in i panrummet med ej påverkades så någon ombyggnad var nödvändig.



Tankvågar och pall/balkvågar

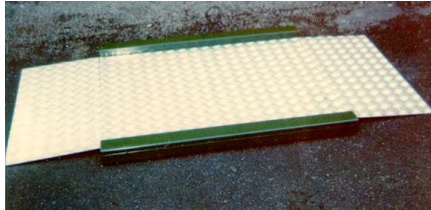
I mindre tankvågar upp till 5-10 ton och olika typer av pall/pallvågar är det vanligt att man väljer en skjuvkraftcell i nickelpläterat stål, t.ex. VZ563YH, eller rostfritt stål IP68 t.ex. VZ563AS.

Men man kan ju även använda den typ av ”knapplastcell” som beskrivs ovan.



VZ563YH för laster från 0,1 upp till 20 ton

Standard pall o balkvågar



Monteras vanligen

med maskinfötter
Perfekt för special balkvågar, lågbyggda golv och pallvågar.



..eller tankinstallationerfasta.....och mobila.....



För lätta applikationer upp till något halvton
och om noggrannhetskrav är högt

rekommenderas böjkraftlastcell med bälg.

Att väga hängande laster eller krafter.

Det vanligaste är att man använder en sk. S-Lastcell. Det vanligaste är att man skruvar fast en ledögla eller liknande. Det finns även modeller med hål för schackel.



TCA, TS eller VZ för laster från 1 kg upp till 20 ton



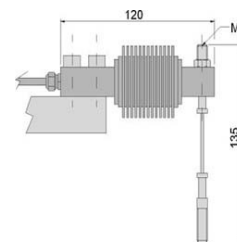
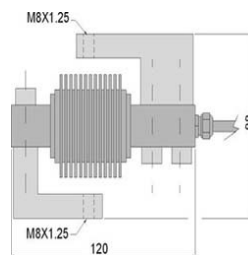
Med ledöglor



T20 och D100 för laster från 5 till 100 ton. Hål för schackel.



Dragprovning

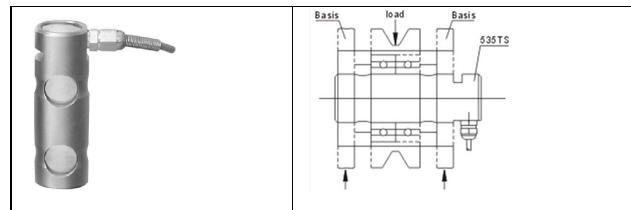


Behövs mycket hög noggrannhet i svårare miljö är ovan montagevarianter av en böjkraftgivare bra alternativ.



110AH för laster från 5 till 120 ton. Hål för schackel.

Extra hög noggrannhet speciellt vid traversvågar



En pinnbult med ett wiropel kan vara ett smidigt sätt att lösa ett kraftmättningsproblem.



En Ringlastcell kan vara en bra konstruktion för att mäta kraft i bultar o wirar.

Kraftmätning

Ofta vet man ungefär hur mycket kraft man vill mäta. Men kanske man inte vet att lastceller rent mekaniskt har många avvikelser. Rätt val av lastcell kan spara många timmars arbete att modifiera mekaniken så att allt passar ihop.

Här är några tips att tänka på:

Vid rena tryckkrafter där kraften kommer centrerat.



En "vanlig" Lastcell med knapp, t.ex. VZ266 eller C2S är ofta det enkla och bästa. Finns från några kg till 100 ton.

Kan vändas upp och ned eller användas i vilken riktning som helst.



En Lastcell med gänga, t.ex. PA6181 är ett bra alternativ om man vill t.ex.

- Göra en adapter för att t.ex trycka gasfjädrar.
- Göra en adapter för en kula

Finns från 250 kg till 50 ton.

Dragande krafter



En "vanlig" S-Lastcell med gänga upp och ned, t.ex. VZ101BH eller TCA / TS är ofta det enkla och bästa. Finns från 1 kg till 20 ton. Anpassad för ledöglor.



Också S-Lastceller. T20 och D100 för laster från 5 till 100 ton. Hål för schackel.



Också "Travers"-Lastceller. 110AH för laster från 5 till 120 ton. Hål för schackel. Extra hög noggrannhet.

ALLMÄNNA MONTAGERÅD FÖR LASTCELLER

Man kan mycket grovt dela in lastceller i 5 huvudgrupper:

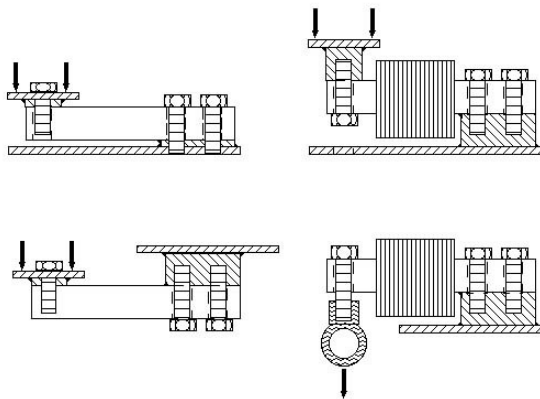
1. Lastceller av typen "Knapplastceller" "kompakt tryck eller draglastcell", Canister eller andra cylindriska formade lastceller t.ex. där lasten läggs rakt över lastcellen t.ex. nedan typer, se figur nedan.
2. Lastceller av typen böjbalk/skjuvkraft. De har oftast ett montagehål i ena och två i andra änden. De är oftast fyrkantiga eller runda till sin form. Dessa monteras oftast horisontellt.
3. S-formade lastceller för hängande (eller tryckande) laster. De har oftast ett gängat hål upptill och ett nedtill.
4. "Single point" eller sk "offcentre" lastceller. De har oftast 2 eller 4 montagehål i varje ände. Vanligen är de tillverkade i aluminium. De monteras normalt horisontellt med en övre vågplåt och en undre plåt i aluminium eller rostfritt stål.
5. Övriga lastceller

Montage lastcell av typen böjbalk/skjuvkraft

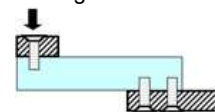
Montaget är likartat för alla typerna, det som skiljer är fastsättningen av lastcellen

samt utformning av sidorörelseskydd och lyftskydd. Ofta är det inte nödvändigt att skruva fast lastcellerna i fundamentet.

Montageförslag



Montage lastcell av typen böjbalk/skjuvkraft

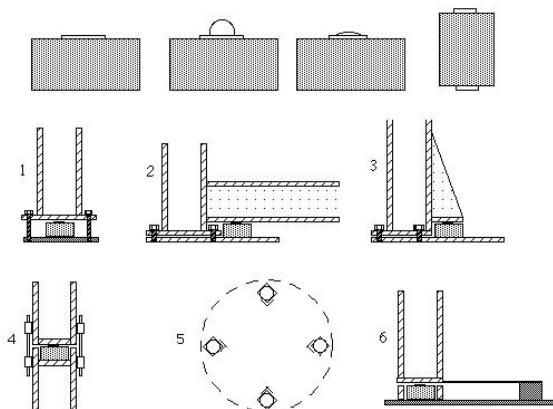


Montaget är likartat för alla typerna, det som skiljer är fastsättningen av lastcellen samt utformning av sidorörelseskydd och lyftskydd. Vanligen monteras lastcellen horisontellt med änden med två hål mot fundamentet och ett hål mot objektet.

Det är viktigt att lastcellen monteras mot en upphöjning (t.ex. bricka) från fundamentet och att lasten anbringas så nära andra fästhål som möjligt (se skisserna).



Montage av "Knapplastceller" och typ "canister"



Montageförslag enl bild 1

Bygger på att bultarna som normalt håller fast silobenet friläggs och att lasten tages upp av lastcellen. Bultarna fungerar då i praktiken bara som en säkerhet att benet inte rör sig i sidled samt som lyftskydd.

Montageförslag bild 4

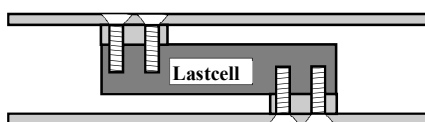
Gejdrarnas uppgift är att fungera som sido och lyftskydd.

Montageförslag bild 6

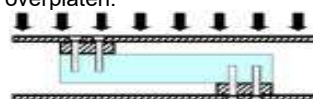
Benen kan fixeras med sidoskydd av t.ex. denna typ.

Ett tunt järn eller en stång som inte tar last kan användas som sidorörelseskydd.

Montage av "Single point" eller sk "offcentre"



"Single point" eller sk "offcentre" lastceller monteras mellan en över och en underplatta. Hur stabila dessa är avgör den mekaniska designen av plattor och brickor. Lastcellen ger samma signal oavsett var lasten appliceras på överplåten.



Allmänna råd:

1. Grundprincipen vid montage av lastceller är att silon/tanken (tom) ska kunna tryckas upp med en domkraft eller liknande så att lastcellen enkelt kan friläggas för kontroll och kalibrering.
2. Silon/tanken måste låsas mekaniskt så att den inte kan röra sig i sid och höjdlid (lastcellens rörelse är mindre än en halv mm vid nominell kraft).
3. Om lastceller monteras under 1 av 3 eller 2 av 4 ben räcker det som regel med ett mycket enkelt sido/lyftskydd på benen till lastcellerna.
4. Vid montaget av silon/tanken kan man använda attrapper istället för lastceller för att undvika chockkrafter. Man kan ju även ställa silon på domkrafter. Hur man gör spelar ingen roll bara man inte överlastar lastcellerna vid montaget.
5. När silon/tanken sedan sätts ned på lastcellen görs det med största försiktighet för att undvika stora dynamiska krafter.
6. Om lastceller av typen böjbalk/skjuvkraft används kontrollera att kraften kommer i pilens riktning. Om man trots allt skulle vända alla lastceller fel kan man bara skifta signaltrådarna så får man samma resultat som att vända lastcellerna.
7. Kontrollera att all kraft från silon/tanken påverkar lastcellerna och speciellt att kraften påverkar rätt ställe på lastcellen samt att det inte finns friktionspunkter som tar last.
8. Om inte kablarna räcker till indikatorn, koppla ihop dom i en kopplingsdosa intill silon/tanken. Löd ihop alla trådar med samma färg (parallell inkoppling) och skruva fast i dosan.
9. Alternativt finns färdiga kopplingsdosor med en plint för varje lastcell för detta ändamål. Meningen med en kopplingslåda är att det ska vara lättare att koppla ihop flera lastceller. Dessutom finns möjligheten att hörnjustera individuellt men det behövs inte för vanliga tank och silovågar.
10. För att undvika elektriska chocker, från t.ex. blixtnedslag, vid utomhus montage monteras en jordfläta mellan benet och fundamentsplåten så nära lastcellen som möjligt.

Viktigt vid alla typer av lastceller

- Vid svetsning i silon/tanken måste åtgärder vidtagas för att ingen jordström ska kunna gå igenom lastcellerna. Säkrastr är att demontera dom under arbetet.
- Lastcellerna måste skyddas från överlast. De flesta lastceller kan kontinuerligt överbelastas 50 % över sin kapacitet.
- Alla anslutningar till vågen (fyllnads / tömnings rör, kablar, mm) måste vara flexibla för att inte ta last.
- Förlägg alltid lastcellkabeln så att inte vatten kan rinna efter den in i lastcellen.

Vanligaste felorsaken när en lastcell går sönder

- Överlast när något "tappas" på vågplattan, tanken eller direkt på lastcellen. En vikt långt under lastcellens kapacitet kan ge alldeles för hög dynamisk kraft på lastcellen vid chockbelastning.
- En bra ide är att skydda vågar för att bli påkörda av truckar.

Andra felorsaker

- Kabeln har monterats på ett sådant sätt att den kan utsättas för ryck och då helt enkelt slits av inne i lastcellen.
- Svetsning i konstruktionen ovanför lastcellen.

Snabbkontroll av lastcell

- Koppla loss lastcellens signaltrådar och ha bara matningen inkopplad.
- Lastcellen har en normerad känslighet som uttrycks i mV/V. Antag t.ex. 2,0 mV/V
- Lastcellen har en normerad maxlast av t.ex. 1000 kg.
- Vågindikatorn har en matningsspänning till lastcellen som kan variera något mellan olika vågindikatorer. Antag t.ex. 10,05 V.
- Lastcellen är balanserad till nära noll men kan avvika <1% (i detta fall ca 0,2 mV) från noll. Avvikelsen är liten och har i praktiken ingen betydelse och vi bortser ifrån det.
- Lastcellens utsignal obelastad blir då $0 / 1000 \times 10,05 \times 2 = 0 \text{ mV}$
- Lastcellens utsignal vid max kapacitet t.ex. 1000 kg blir då $1000 / 1000 \times 10,05 \times 2 = 20,1 \text{ mV}$
- Lastcellens utsignal ska alltså ligga mellan 0 och 20,1 mV proportionellt mot lasten (0 - 1000 kg).

Färgkoder på några vanliga lastceller.

Generellt	Lastcell Typerna: SBS, PA, LCD, SB2, SC, SQB, CR, LPX, PST, ST, PT	Alla som börjar på VZ	C2S, TS, TCA AKA	Lastcell DT-101	355	AG	1042
Matning lastcell Excitation E+	Röd	Röd	Röd	Röd	Blå	Bru n	Grön
Signal lastcell S+	Grön	Grön	Vit	Grön	Vit	Gul	Röd
Signal lastcell S-	Vit	Blå	Gul	Gul	Röd	Vit	Vit
Matning lastcell Excitation E-	Svart	Vit	Svart	Blå	Sva rt	Grö n	Svart

En del lastceller har 6 trådsanslutning.

De extra två trådarna är med för att vissa indikatorer har ingångar för kompensering av olika kabellängder. Vanligen kallas dessa trådar för SENSE+ och SENSE-. Antingen ansluts dessa trådar från indikator (om den har 6 trådsanslutning) mellan indikator och dosa eller kopplas en bygel mellan Exc+ och SENSE+ samt Exc- och SENSE- på indikatorplinten.

Obs Om man använder S-lastceller och kraften är dragande måste inkopplingen Insignal lastcell + och Insignal lastcell -skiftas.

Om en våg betar sig lite ”konstigt”

De flesta typer av vågelektronik har många inställningsmöjligheter. Här redovisas några av de viktigaste begreppen som användare kan behöva förstå:

Vågens kapacitet.

Är den maximala last som vågen förmår att visa på displayen.

Nollställning (görs ofta med en knapp märkt ZERO).

Ett område som i Europa oftast är ca 2% av kapaciteten. Ska bara användas när vågen är obelastad och den inte visar noll.

Tarering (görs ofta med en knapp märkt TARE).

Vågen ”nollställs” när den är belastad. Används för att t.ex ”tarera” bort t.ex. emballage, pallar, mm

Auto power off.

Om vågen står i samma läge, obelastad eller belastad, stängs den om funktionen är aktiverad. Oftast kan denna tid ändras och oftast finns ett off-läge då funktionen är bortkopplad

Vågens delning, ofta kallat skaldelar.

Alltså hur många delar vågens hela mätområde är uppdelat i. Ex En 15 kg våg som har 15.000 skaldelar visar med 1 g upplösning. Vid kröning är det vanligaste att vågen kröns med 2000 eller 3000 skaldelar.

Gravitation

Jordens dragningskraft påverkar alla vågar men det lilla felet man kan få kalibreras ofta bort lokalt. Vid kröning kan vågen kalibreras för gravitation där den ska användas. T.ex kan en våg för 100 kg som ska till Holland kalibreras med 99,940 kg på Vaddö. Vissa bordsvågar har automatisk intern kalibrering. Då spelar ingen roll var den används.

Nollföljningsområde

De flesta indikatorer har ett område runt nollpunkten där vågen försöker nollställa sig själv och på sätt ta bort verkan av långa drifter, t.ex. inverkan från temperaturförändringar. Kan vara t.ex. 5 skaldelar.

Möjligt problem: Vill man väga mycket lite på en obelastad våg finns en möjlighet att vågen nollställer sig automatiskt. En möjlighet att undvika det är att lägga på en mindre last och tarera vågen. Då visar vågen ökad, eller minskad, vikt när den belastas. En annan möjlighet är att ta bort funktionen.

Rörelseområde

Det område som indikerar rörelse mellan aktuellt värde i jämförelse med föregående. Om värdet är stabilt en viss tid inom området betraktas värdet som OK och önskade kommandon är genomförbara.

Oftast finns en symbol i displayen för stabilitet.

Möjligt problem: Om det ofta är svårt att ge vågen ett kommando, t.ex. trycka på taraknappen kan någon vågparameter behöva ändras.

Digitalt filter.

Medelvärdesbildning för högre noggrannhet. Ju högre filtervärde ju högre noggrannhet och långsammare svarstid.

Möjligt problem: Vågen är för "seg" och tar för lång tid på sig innan den visar rätt så bör filtervärdet minskas.

Dokumentation

De allra flesta vågar kan fås med olika typer av dokumentation. Det kan vara:

- Instruktioner o manualer. Normalt ingår en handhavandeinstruktion med varorna vid leverans. Av miljöskäl finns fullständiga underlag finns på för nedladdning på hemsidan.
- Kalibreringsbevis som görs av Vetek. Är inte standard men kan mot mindre kostnad göras i efterhand. Ingår om det beställs tillsammans med varorna.
- Kalibreringsbevis med tillverkardeklaration som görs av Vetek. Är inte standard men kan mot mindre kostnad göras i efterhand. Ingår om det beställs tillsammans med varorna.
- Kalibreringsbevis-Verifiering/Kröning som görs av Statens Provningsanstalt.
Språk: svenska eller engelska. Alla original skickas med till kunden. Är en separat post på fakturan.

Betr serienummer på lastceller

"När lastceller har dubbla serienummer gäller alltså alltid det svenska före det från leverantören. Vi har inte lagrat leverantörens serienummer i något korsregister. Det är dessutom en tvivelaktig information då det undantagslöst saknar uppgift om tillverkare.

Den svenska serienummeretiketten inne håller solklar info om ursprunget varifrån lastcellen kommer (Vetek) inte var den är tillverkad. Legalt innebär det Vetek står som importör och ansvarar för att levererad vara uppfyller specifikationen i det datablad som Vetek gjort.

Har det gjorts en kalibrering eller verifiering så finns ett kalibreringsbevis (eller ev verifieringscertifikat) med serienummer på lastcell (er) och våginstrument"