

Instruktionsbok 2020 – Gastät silo

Lycka till med Er gastäte stålsilo for lagring av spannmål. Silon kommer att ge Er en rad fordele, blandt annat:

- Inga torkningskostnader
- Bättre och flexiblere utnyttjande av tröskkapaciteten
- Stor arbeidsbesparing vid transport och hantering
- Inga skadedjur kan overleve i silon
- Den gastät lagrede spannmålen dammar mindre og er mer aptitlig for djuren.

- men man måste sjælfallet følge vissa användningsregler, vilka vi nu kommer att gå igennem. Vi vill understreke vikten av att noga følge dessa anvisninger dâ silons innehåll representerer ett stort vârd og æven på grund av de konsekvenser bristende iakttagelser av reglerne kan ha på spannmålen.



Innehållsförteckning	Sida
1. Generella anvisningar och säkerhetsföreskrifter	
1.1. Säkerhetsföreskrifter	3
2. Före användning en gång per år	
2.1. Efterdraging av förankringsskruvar	4
2.2. Kontroll före fyllning	4
Kontroll av tryckventil	5
2.3. Tryckprov	5
3. Serviceavtal	6
4. Fyllning av silo	
4.1. Vattenhalt	6
4.2. Kontroll av CO ₂ mängd i silo	6
5. Tillförsel av koldioxid (CO₂)	
5.1. CO ₂ utrustning	7
6. Tömningsskruv	
6.1. Gastätt utlopp	8
Gastätt utlopp – öppen	9
Gastätt utlopp – stängd	10
6.2. Montage av Belimo motor	11
7. Åtgärder när spannmålen hänger sig	12
8. Tömning med sug	12
9. Åtkomst för personer	
9.1. Andnings- och filtermasker	13
10. Lagring och foderberedning	13
11. Plan botten med sveperskruv	
11.1. Innan fyllning	14
11.2. Tömning	14
11.3. Automatisk start av sveperskruven	14
11.4. Smörjning av skruvens växellåda	15
12. Serviceanvisningar på transportsystemet	
12.1. Säkerhetsföreskrifter	16
12.2. Underhåll – kedjeelevator	16
12.3. Underhåll – transportörer	17
12.4. Rengöring av kedjeelevator eller transportörer	17
12.5. Underhåll – skopelevator	17
12.6. Serviceavtal på transportutrustning	18-19
13. Instruktionsvideoer	19

1. Generella anvisningar och säkerhetsföreskrifter

Vänligen läs hela bruksanvisningen innan anläggningen tas i drift

Garantin upphör att gälla om:

- montering, igångsättning och användning inte görs enligt instruktionerna i denna bruksanvisning.
- det används andra reservdelar än Assentoft Silos originaldelar.

1.1. Säkerhetsföreskrifter

Elinstallationer till den levererade utrustningen får endast kopplas in av behörig elektriker.

Assentoft Silo ansvarar ej för skador som uppstår till följd av felaktig användning eller om anläggningen ändras på ett sätt som inte överensstämmer med denna bruksanvisning.



Varning: Man får under inga omständigheter gå in i silon innan dess den vädrats ut fullständigt. Låt toppluckan och manluckan stå öppna i minst 24 timmar.



Kom ihåg att alltid bryta strömmen före arbete på anläggningens rörliga delar!!

2. Före användning en gång per år

2.1. Efterdragning av förankringsskruvar

Samtidigt som silon rengörs innan användning rekommenderas att förankringsskruvarna efterspänns. Skruvarna vid fundamentfästena ska efterspännas då stål och betong rör sig i förhållande till varandra och det därmed ofta går att spänna skruvarna ytterligare.

Silos uppförd före 2007

Silos som är uppförd före 2007 har invändiga fundamentsfästen. Äldre silos med invändiga vinklade betongkanter ska inte efterspännas.

Om silon inte blir tömd innan den fylls på nytt rekommenderas att skruvarna efterspänns vid kommande skörd.

Instruktion:

Förankringsskruvarna sitter på silons insida, längs med siloväggen. Förankringsskruvarna pressar fundamentsstålet ner mot vinkeljärnet så att silon låses fast.

Efterspänning av skruvarna görs med en stor fast nyckel. Skruvarna är åtdragna tillräckligt då en normalperson dragit åt dem med vad man klarar med förlängning på nyckeln.

Silo uppförd 2007 eller senare

Fundamentsfästena kan efterspännas utvändigt.

2.2. Kontroll före fyllning

Då agnar och föroreningar i spannmålen samlas vid silons ytterkanter och blir liggande där ska silon tömmas och rengöras före ny fyllning.

Före fyllning kontrolleras silon, tömningsskruven och sveperskruven.

Silons sveper- och tömningsskruv monteras (se sidan 12-13)

- Kontrollera att alla silons och skruvarnas packningar är hela och håller tätt
- Kontrollera och montera lamellerna i manluckan
- Kontrollera att alla luckor är stängda
- Kontrollera att inloppet i toppen är placerat så att fyllningen sker jämnt i silon.
- Kontrollera den gastäta tryckventilen – rengör från damm, kontrollera gastäta luckpackningar och se till så spjället sluter tätt (detta bör kontrolleras var tredje månad) Se instruktionsvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=E667hjD7bxo>
- Kontrollera att tömningsskruvarna som förlängs utanför silon till det gastäta spjället är täta – om inte finns risken att koldioxid (CO₂) läcker.

- Kontrollera om det finns fukt på silobotten visuellt. Om så är fallet, kontakta Assentoft Silo för tryckprovning av silon, alternativt tryckprova själv enligt instruktion nedan, samt eventuellt reparera bottenfogen.
- Kontrollera så det är rätt rotationsriktning (moturs sett utifrån vid siloväggen) på sveperskruven.
- Rengör runt fundamentet så det inte ligger agnar och annat smuts mot bottenfogen.

Kontroll av tryckventil – typ ”ASSENTOFT”

Tryckutjämningsventilen på silons topp jämnar ut över- och undertryck som uppstår i silon vid temperaturförändringar.

Tryckventilen kan blockeras av spannmål, insekter och smuts varför man måste öppna den och rengöra minst en gång per år.

Kontrollera och rengör tryckventilen på senhösten när silon är full och föroreningar blåst upp i ventilen vid fyllningen.

Kontroll av tryckventil – typ ”WAM”

Se instruktionsvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=eqSsSqtwfvU>

Om silon har en Wam tryck- vakuumventil (Ø273 mm med Wam stämplat i huven) ska denna kontrolleras på följande sätt:

- a. Demontera huven genom att skruva bort tre muttrar.
- b. Kontrollera att gummipackningen är hel och att alla fjädrarna (4 st) är hela.
- c. Ta bort damm och smuts som finns i ventilen.
- d. Kontrollera att vakuumventilen (delen i mitten med en fjäder) fungerar genom att trycka ner plattan så att fjädern spänns och släpp snabbt. Plattan ska då fjädra tillbaka och täta mot gummipackningen.
- e. Kontroll av övertrycksventilen (den del som är monterad med tre fjädrar). Ta tag i plåten med båda händerna och dra uppåt till fjädrarna spänns och släpp därefter snabbt. Plåten ska omgående fjädra tillbaka och täta mot gummipackningen.
- f. Montera huven igen och dra åt muttrarna.

2.3. Tryckprov

Det ska alltid kontrolleras att silon är gastät. Assentoft Silo rekommenderar att silon tryckprovas varje eller vart annat år av utbildad servicetekniker.

Se nedan punkt 3, "Serviceavtal"

3. Serviceavtal

Assentoft Silo kan erbjuda kunden teckna ett serviceavtal som omfattar tryckprovning och kontroll av silos. Serviceavtalet omfattar en årlig (ev. vart annat år) tryckprovning samt kontroll av siloanläggningen inklusive fyllnads- och tömningstransportörer och eventuellt även kvarn. Det lämnas 10 procent rabatt på reservdelar när serviceavtal tecknas. Eventuell reparation i samband med tryckprov betalas till Assentoft Silos normala timtaxa.

Kontakta eventuellt serviceavdelningen för ett avtal. Telefon: +45 87 95 15 64.

4. Fyllning av silo

Spannmålen levereras direkt från tröskan och in i silon. Det kan därför vara en god idé att rensa spannmålen från agnar, smuts, sand och jord.

Spannmålsskruv och silo ska hållas lufttätt och stängt under fyllningen. Toppluckan ska stängas vid tillfälle då vädret inte är stabilt samt då inlagringen står stilla en dag eller längre.

När silon är full ska tryckutjämningsventilen rengöras och toppluckan stängas.

Det gastäta silosystemet är konstruerat för kontinuerlig tömning. Av den anledningen rekommenderas att man även tar ut ett mindre parti spannmål per dag, även under påfyllningsperioden. På så sätt vänder sig spannmålsskärnorna i riktning mot utloppet och risken för att spannmålen hänger sig i silon minskar.

OBS: Den påmonterade vattenmätaren ger inte något utslag när silon är helt full.

Det gastäta systemet fungerar optimalt när silon fylls på vid skörd och därefter töms helt och hållet innan nästa skörd.

4.1 Vattenhalt

För att uppnå optimal ensilering ska vattenhalten i spannmålen vara 18–22 %

Vid ensileringen förbrukas syret i silon och det bildas koldioxid (CO₂) och alkohol, som ger en bra konservering av spannmålen och ett bra foder.

En hög vattenhalt skadar inte spannmålen i den gastäta silon – ensileringen blir mer effektiv, djuren äter mer och spannmålen producerar själv tillräckligt med koldioxid.

Tillförsel av CO₂, för att förbättra ensileringen, behövs endast vid låga vattenhalter.

4.2 Kontroll av CO2 mängd i silo

Silons CO2 innehåll kan kontrolleras genom att man sänker ner levande ljus (typ mygggljus) i toppen på silon. Slocknar ljuset när det befinner sig strax över spannmålen i silon beror det på att det inte finns syre där och det behövs inte tillföras något ytterligare koldioxid i silon.

5. Tillförsel av koldioxid (CO2)

CO2 är tyngre än syre och lägger sig som ett skydd över spannmålen.

Det rekommenderas att tillsätta 0,5 kg koldioxid (CO2) per kubikmeter spannmål i silon enligt följande tabell:

M³ silo	Ton korn/vete	Kg CO₂	M³ silo	Ton korn/vete	Kg CO₂
160	104/119	80	1485	1039/1188	743
316	221/252	158	1583	1108/1266	792
434	303/347	217	1682	1177/1345	841
712	498/569	356	2048	1433/1638	1024
937	655/749	469	2565	1795/2052	1283
1115	780/892	558	3062	2142/2449	1531
1274	891/1019	637	3560	2492/2848	1780
1387	970/1109	694	4057	2839/3245	2029

Det rekommenderas att tillsätta CO2 efterhand som silon fylls med spannmål.

Om det är uppehåll i mer än två dagar i fyllningen av silon, fylles CO2 i motsvarande mängd som silon redan är fylld med spannmål.

Tillsätt ytterligare CO2 om

- silons nedersta lucka varit öppen
- tömningsskruven har stått öppen
- det gastäta utloppet har stått öppet utöver tiden vid tömning

5.1 CO2 utrustning

Flytande CO2 tillförs silon genom en kolsyreventil som monteras på en av silons luckor. CO2 ventilen är inställd så att en 20 kilos flaska töms på cirka ett dygn. Markeringskulan i glaset ska stå på 10-12 liter per minut (märke finns på glaset)

6. Tömningsskruv



Kom ihåg att alltid slå av strömmen vid arbete på rörliga delar.

Tömningsskruv, som förlängs utanför silon, är utrustad med gastäta fogar så att läckage av CO₂ undviks.

KOM IHÅG att alltid kontrollera så att tömningsskruvens gastäta utlopp håller tätt och att skruvens alla fogar är gastäta. Så snart det uppstår läckage kommer koldioxiden att läcka ur silon.

VARNING:

Om tömningsskruv står öppen kommer silons innehåll av koldioxid att läcka ut och syre kommer in. Då kommer spannmålen att ta värme osv.

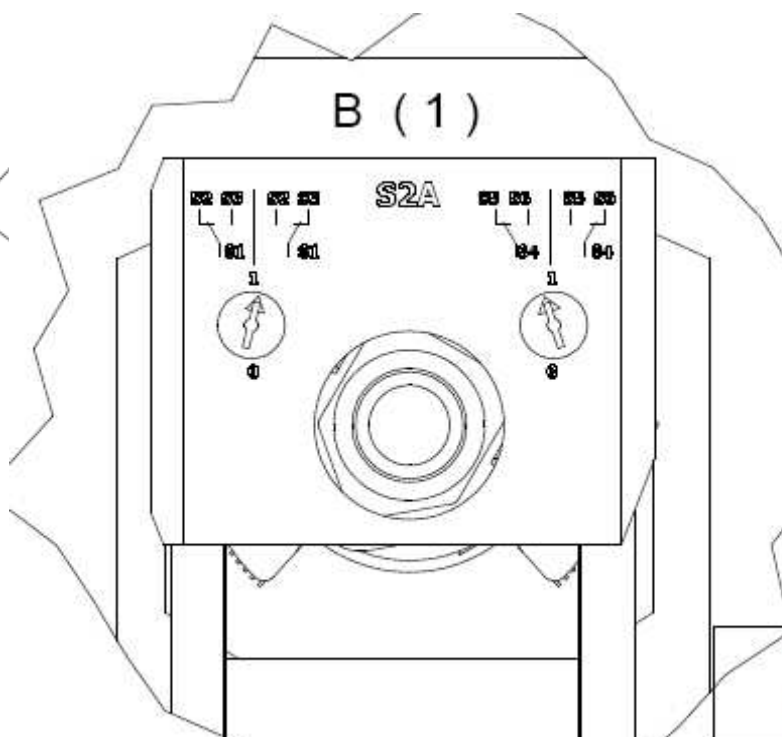
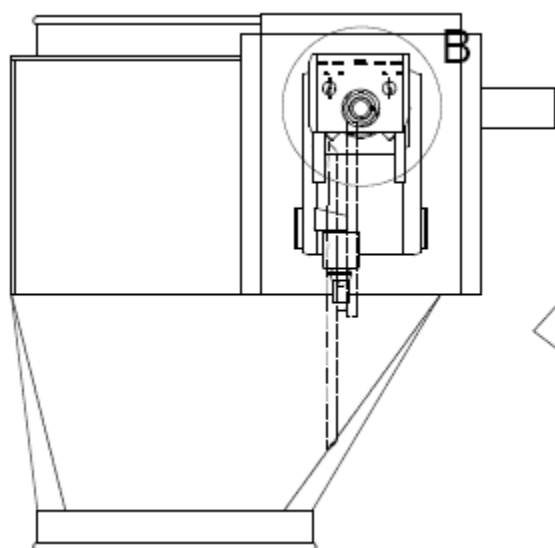
Om spannmålen tagit värme bör man alltid tillsätta CO₂.

6.1 Gastätt utlopp

Angående justering av klaffar, se sidan 9 och 10, så var uppmärksam på indikeringen vad gäller gastätt utlopp (stängt) och gastätt utlopp (öppet).

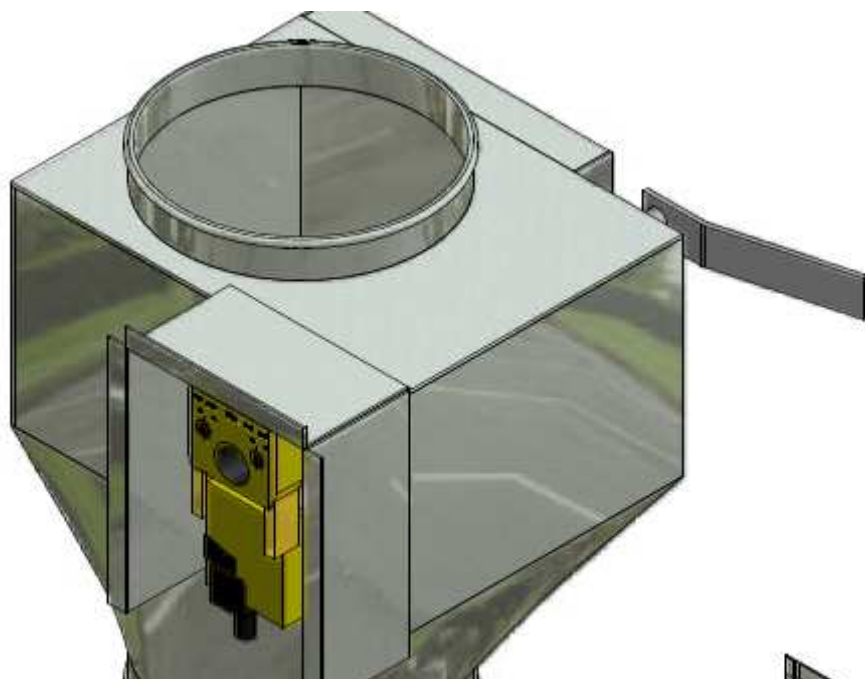
Vidare kan rensluckan ses på sidan 10.

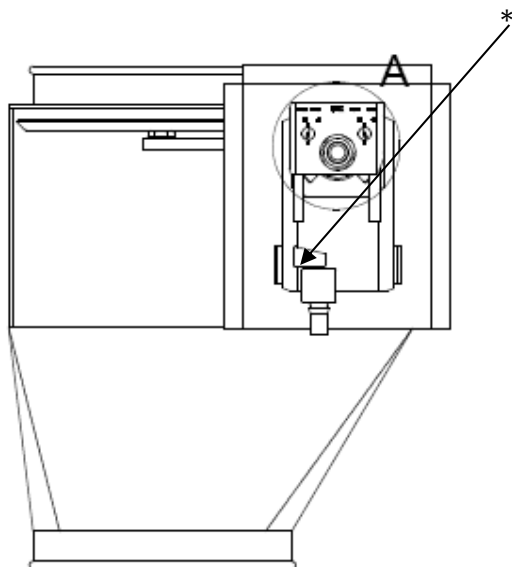
Se instruktionsvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=E667hjD7bxo>



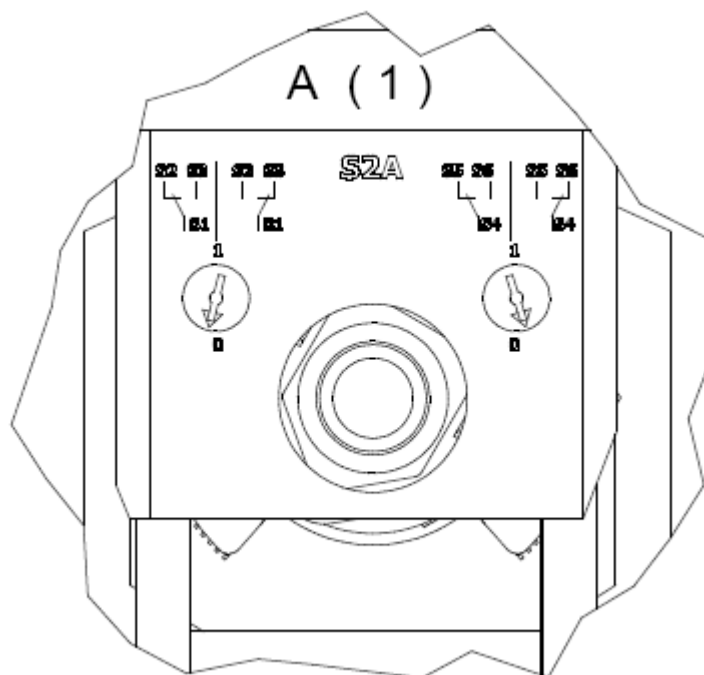
Gastätt utlopp, öppet

Notera indikeringen



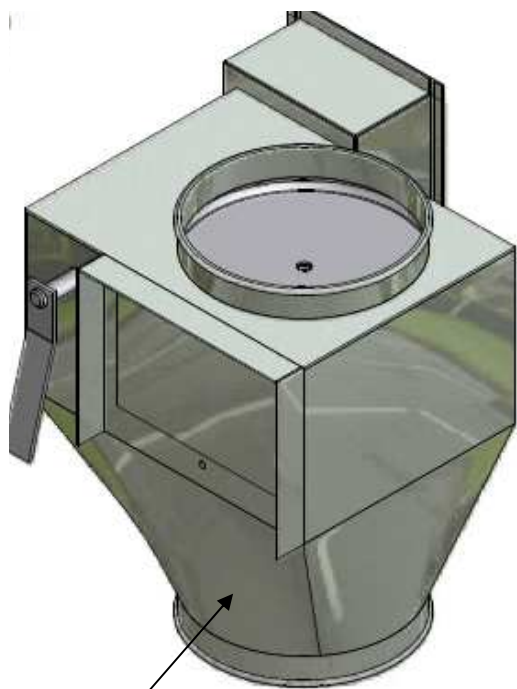


*Utlösningssknapp för gastätt lucka – lossas vid rengöring. **KOM IHÅG att slå ifrån strömmen !!!!!**



Notera inställningen

Gastätt utlopp, stängd



Renslucka

6.2 Montage av Belimo motor

- Lås det gastäta skottet helt och montera Belimo motor så som visas på bilden här under.
- Spjällmotorn vrids genom att lossa (frikoppla) drevet.
- Tryck på den svarta knappen
- Bygeln spänns ordentligt och systemet testas genom att lossa drevet och vrida på knappen manuellt
- Uppmärksamma att drevet inte ska vara i ytterposition när det gastäta skottet är stängt eftersom det då inte blir helt tätt.
- Indikeringen monteras och justeras efter anvisning på sid 9 och 10



Svart knapp

7. Åtgärder när spannmålen hänger sig

Hänger sig spannmålen i silon kan det avhjälpas på följande sätt:

- Är silon utrustad med en sveperskruv startas denna utan att ta bort skyddsroret.
- Aktivera den installerat handdrivna upprivaren efter tömning skruven startas. Aktiveringen utförs manuellt med medföljande handtaget (se foto 1)
- Flytta den gastäta tömningsskruven 0,3 meter in och ut ur silon.
- Dra skyddsroret ut ca 80 cm ur silon. Montera medföljande plaströr på 1 m. Se foto (2) Se video: https://www.youtube.com/watch?v=T5CXS_Of4Qs

Det gastäta silosystemet är konstruerat för kontinuerlig tömning. Av den anledningen uppmanas att även under fyllningsperioden ta ut ett mindre parti spannmål varje dag, detta för att undvika att spannmålen hänger sig i silon. På så sätt vänder sig spannmålskärnorna i riktning mot silons utlopp.

Om inget av ovan hjälper kontaktas Assentoft Silo.

Foto 1



Foto 2



8. Tömning med sug

VARNING:

När silon töms med sug ska toppluckan och manluckan öppnas!

- i annat fall riskerar man att tak eller väggar på silon sugas in!

VARNING:

*Den stora manluckan och de extra tömningsanslutningarna får **inte** användas till uttag av större spannmåls mängder. De kan användas till en liten tömningsskruv eller ett sugmunstycke som då förs in mot silons mitt, minst 1/3 in i förhållande till silons diameter. Om stora mängder spannmål tillåts rinna ner längs med siloväggen finns det risk att siloväggen sugas in när trycket från spannmålen plötsligt försvinner.*

9. Åtkomst för personer



VARNING:

Kom ihåg att man aldrig får gå in i silon utan att man först grundligt ventilerat och kontrollerat densamma. (kontrollen sker med levande ljus)!!

Silon innehåller koldioxid (CO₂) som är tyngre än syre och därför hamnar i botten på silon. Därför ska man kontinuerligt tillföra friskluft, exempelvis med en spannmålsfläkt, då man uppehåller sig i silon.

Gå aldrig in i silon utan att ha en medhjälpare på plats vid ingången till silon, så att man kan få omedelbar hjälp. Använd alltid säkerhetssele.

Var alltid uppmärksam på risken med spannmålsras.

Kom alltid ihåg att bryta strömmen före arbete med mekaniska delar!!

9.1 Andnings- och filtermasker

I de fall det inte går att genomlufta silon kan man vid uppehåll i silon använda speciella andningsmasker bestående av hel- eller halvmask som förses med friskluft från en tryckluftskompressor, monterad med en tryckbehållare, olje- och vattenavskiljare, tryckreglering samt luftfilter.

Vid uppehåll i silo med spannmål ska man även använda filtermask för att filtrera bort damm.

KOM IHÅG att dessa masker inte säkrar för syrebortfall! Silon ska genomluftas grundligt och det ska finnas syre i silon innan man får uppehålla sig i den.

Andnings- och filtermasker inklusive bruksanvisning kan köpas från firman ArSiMa, Islevdalvej 185, DK 2610 Rødovre, tel: +45 44 50 22 11, www.arsima.dk

10. Lagring och foderberedning

Spannmål som tas ur silon har till följd av den höga vattenhalten en begränsad hållbarhet under foderberedning. Hur lång hållbarheten är beror naturligtvis på vattenhalt och temperatur.

Det gastäta systemet förutsätter att silon fylls och att det därefter tages ut spannmål kontinuerligt dagligen eller minst 1-2 gånger per vecka.

Vid kall väderlek kan okrossad spannmål hålla sig i flera veckor medan det bara håller sig någon dag vid varm väderlek. Krossning och malning reducerar hållbarhetstiden.

11. Plan botten med sveperskruv

11.1. Innan fyllning:

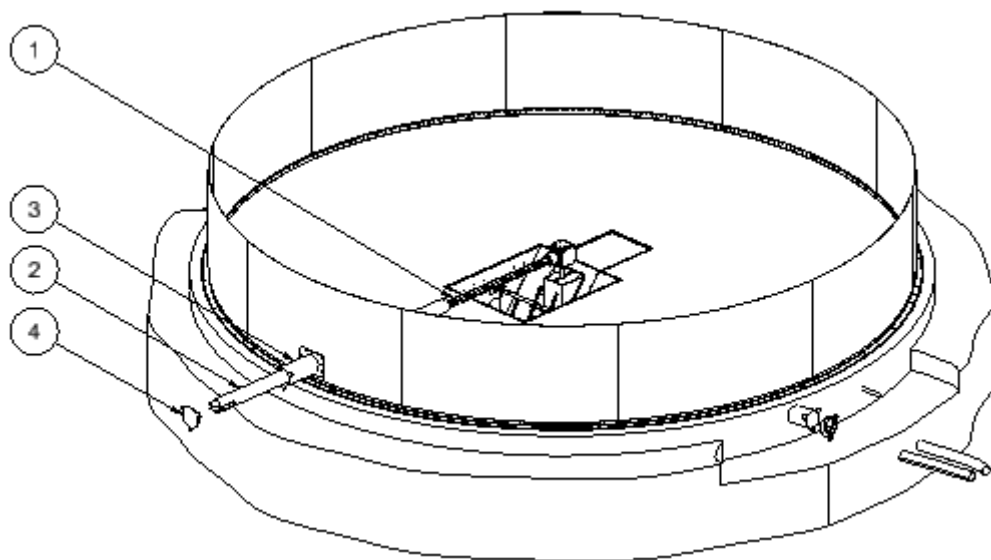
Sveperskruven (1) kontrolleras och sätts på plats.

Skyddsröret (2) förs in

Yttersta änden placeras i tömningsröret (3)

Luckan (4) låses fast

Kontrollera anslutningen och drevet med hänsyn till oljeläckage.



11.2. Tömning:

Den mängd spannmål som själv rinner ner tas ut med den vanliga gastäta skruven. När silon är nästan tom och inget mer spannmål rinner av sig själv ner till utmatnings-skruven dras skyddsröret (2) ut och sveperskruven startas.

För att underlätta starten av skruven körs både sveper- och tömningsskruven i 5-10 minuter med skyddsröret endast halvvägs ute.

11.3. Automatisk start av sveperskruven

Inställning av belastning relä, typ DIA 53S:

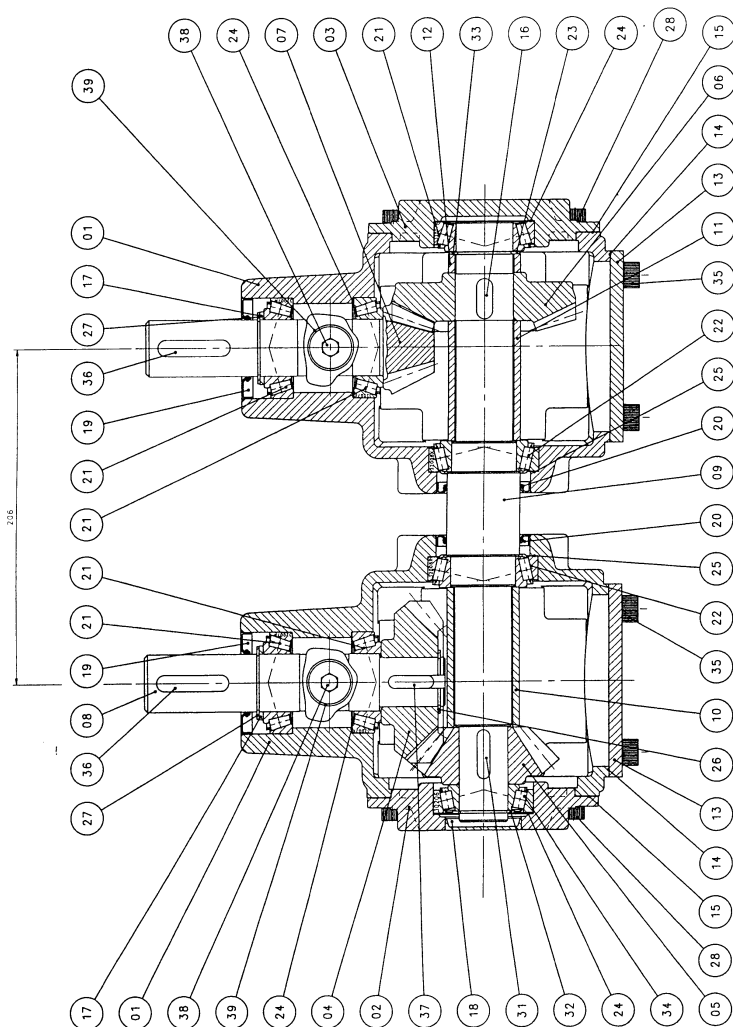
- Med silo skruven i drift
- Funktion: När lampan är tänd, är skruven belastad, och när lampan är släkt, är skruven obelastad.
- Start anrop, och när silo skruven är i drift, ange startpunkten genom att vrida inställningsknappen efter följande:
- På överbelastade skruv (spannmål kommer ut ur silo), knappen roteras tills lampan tändes
- På olastad skruv (sveperskruven skall starta) måste knappen vridas tills lampan släckts

11.4. Smörjning av skruvens växellåda:

De två växellådorna är fettsmorda. För att säkra den bästa smörjningen av lager och kugghjul ska växellådorna fyllas/efterfyllas med fett minst en gång om året.

Växellådan öppnas enligt följande:

- Lossa de fyra skruvarna på skyddskåpan (pos 35) på båda växellådorna och ta bort de båda skyddskåporna (pos 13). Montering ska ske i omvänd ordning när växellådan är fylld.
- Om skyddskåporna har nivåplugg (silos från och med 2007) fylls fett upp till underkant av nivåplugg.



Var speciellt uppmärksam på om fettet är förorenat av vatten (blir en gråaktig färg) samt att fettet inte torkat (har något av detta skett, byt allt fett!)

Det ska vara 1,5 kg fett i varje växellåda för att ge en optimal smörjning.

Rekommenderat fett: Q8 Rubens 00 (DIN 51825, del 2-3).

12. Serviceanvisningar på transportsystemet

12.1 Säkerhetsföreskrifter

Elanslutning av de medlevererade komponenterna får endast installeras av en behörig elektriker.

De säkerhetsdetaljer som demonteras vid reparationer, rengöring eller underhåll ska monteras igen innan transportören tas i bruk.

De elektriska motorerna är dimensionerade för att inte kunna överbelastas vid normal drift när de är monterade och installerade på rätt sätt. Motorskyddet bryter strömmen om motorn överbelastas eller det uppkommer ett fel i strömförsörjningen. Säkring och motorskydd ska kontrolleras och i förekommande fall bytas ut av elektriker.

Vid all reparation ska strömmen slås ifrån och kablarna demonteras, det kan finnas andra som av misstag startar transportören.

12.2 Underhåll – kedjeelevator

Kedjeelevatoren kräver kontinuerlig smörjning av lagringar och tillsyn av kilremmar.

När elevatoren är igång är det förbjudet att ta bort serviceluckans skydd, styrplåtar eller sidoskruv eller att sticka in handen i in- eller utlopp.

Kilremsspänningen ska som regel kontrolleras var tredje månad. Vid stor användning av elevatoren kontrolleras kilremmen varje månad. Går det inte längre att spänna kilremmen ska den bytas ut.

Det är även viktigt att kedjan kontrolleras och de två skruvarna spänns.

Kedjeelevatorens sidoskruv slits mer eller mindre beroende på hur mycket föroreningar det finns i materialet och ska kontrolleras årligen vad gäller slitage och skador.

Skador på sidoskruven kan uppstå av främmande föremål såsom trä, sten eller stålbitar. Om främmande föremål har fastnat i skruven kan dessa lossas med hjälp av ett lämpligt verktyg. Föremålen får aldrig lossas för hand.

Om den inre skruven är nersliten ska den bytas ut. För att göra det ska skyddsplåten demonteras. Skruvarna i inloppet lossas. Den slitna skruven tas ut och en ny monteras. Det kan även finnas behov att byta ut plastdelen i botten på tråget.

Kom ihåg att stänga av strömmen!

12.3 Underhåll transportörer

Kedjetransportörerna kräver kontinuerlig smörjning av lager, kedjor samt kontroll av kilremmar.

När transportören är igång får man inte sticka in handen i in- eller utlopp eller i kontrollucka.

Kilremsspänningen ska kontrolleras var tredje månad. Skyddet över remmen demonteras. Remmens spänning kontrolleras och vid behov spänns remmen med hjälp av motorfästets justerskruvar. Vid stor användning av transportören kontrolleras kilremmens spänning varje månad. Går det inte längre att spänna remmen ska den bytas.

Kedjespänningen ska kontrolleras kontinuerligt. Det görs genom att man demonterar skyddsplåten på en av mittsektionerna. Då kan man lyfta på kedjan och kontrollera spänningen.

Samtidigt kontrollerar man skicket på medbringarna och att rensen (remmen) på var tredje medbringare inte är defekt. Om så är fallet ska de bytas ut. Man ska även kontrollera rörligheten i kedjan.

Kom ihåg att stänga av strömmen!

12.4 Rengöring av kedjeelevator eller transportörer

Transportören bör rengöras regelbundet för att undvika blandning av olika produkter, bakterier och andra smittor.

För att undvika överhettning ska skyddshölje på motor och växellåda demonteras med jämna mellanrum och rengöras.

Minst en gång per år ska hela transportören rengöras och undersökas med hänsyn till slitage. Vid byte av spannmålsslag måste rengöring ske för att inte blanda ihop produkterna.

Vid transport av kraftigt vidhäftande produkter såsom raps, majs, soja och lin ska alla in- och utlopp kontrolleras noga.

Kom ihåg att stänga av strömmen!

12.5 Underhåll skopelevator

Skopband:

Kontrollera att skopbandet är ordentligt spänt och löper lätt.

Om elevatoren är ny, eller det är monterat ett nytt skopband, ska bandet kontrolleras efter cirka 50 driftstimmar. Därefter ska det kontrolleras och eventuellt justeras efter var 500:ade driftstimme. Minst en gång per år eller vid varje 2 000:e driftstimme ska skopbandet och skoporna kontrolleras med hänsyn till skador på bandet, lösa skruvar och övriga skador.

Växel och växelmotor:

Oljenivån ska kontrolleras i växeln före start. Det rekommenderas att byta olja första gången efter cirka 10 000 driftstimmar och därefter (om syntetisk olja används) med ett intervall om 20 000 driftstimmar. Væxelmotorn ska rengöras från damm och smuts. Använd tryckluft.

Smörjning:

Lagrena är försedda med smörjnippel och ska smörjas två gånger per år. Lagrena ska hållas rena från damm och smuts.

Kom ihåg att stänga av strömmen!

12.6 Serviceavtal på transport- och foderberedningsutrustning

Vår serviceavdelning (se punkt 3) kan även erbjuda tecknande av serviceavtal som inkluderar tillsyn och kontroll av diverse transport- och foderberedningsutrustning.

13. Instruktionsvideoer

13.1. Se Assentoft Silo's instruktionsvideoer:

<http://www.assentoftsilo.dk/produkter/service/instruktionsvideo/>



Silovej 1, Assentoft
8960 Randers SØ
Tlf. 86494566
info@assentoftsilo.dk
www.assentoftsilo.dk