

## MESTROEREN IN SILO'S MET EEN ELEKTRISCHE MIXER

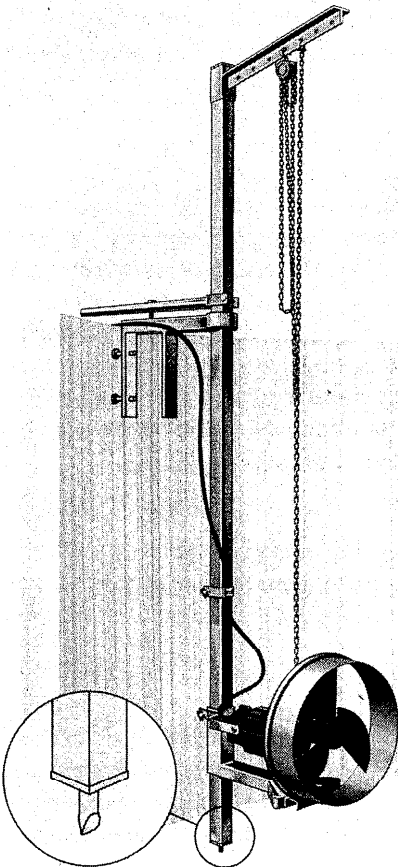
Ing. W. Kroodsmā (IMAG)

De laatste jaren zijn veel ligboxenstallen gebouwd met mestopslag onder de roosters. De opslag blijkt in de praktijk vaak te beperkt. Bij een aantal stallen zijn daarom ook de ligboxen en soms zelfs de voergang onderkelderd. Is op een bestaand bedrijf de opslag echter te klein dan wordt vaak een silo naast of achter de stal gebouwd.

De vraag welke apparatuur voor overpompen en roeren moet worden aangeschaft hangt van meer factoren af. De volgende mogelijkheden zijn er.

- Overpompen en roeren met een zware trekkeraangedreven pomp/roerinstallatie.
- Overpompen en roeren met een tankwagen voorzien van een verdringerpomp.
- Overpompen met een goedkope pomp of vacuūmtank. In dit geval kan echter de silo-inhoud niet worden geroerd.

Een goede oplossing kan een reeds aanwezige trekkermixer, bieden. Daartoe moet een hulpstuk worden aangeschaft om over de silorand te roeren. Een tweede mogelijkheid is



Elektrische mixeropstelling in silo.  
Door de gemakkelijke bediening is  
frequent roeren mogelijk en is ont-  
menging te voorkomen.  
*Electric mixer in silo. The easy  
operation enables frequent stirring  
and preven tsdesin tegration.*

een elektrisch aangedreven mixer die alleen de mest in de silo mengt. Op de Waiboerhoeve is in 1984 oriënterend onderzoek verricht of deze apparatuur voor dit doel geschikt is.

### **Proefopzet**

De proeven zijn uitgevoerd in een silo met een doorsnede van 15 meter, een hoogte van 3 meter en een inhoud van ruim 500 m<sup>3</sup>. Tijdens het onderzoek was de silo voor ca. 80% gevuld met mest van melkkoeien en jongvee, die met kuilvoer, mais en krachtvoer waren gevoerd. De mest was vooraf geroerd, omdat reeds bekend is dat deze mixers vanwege hun geringere capaciteit minder geschikt zijn om drijfslagen te mengen dan trektermixers. Voor het onderzoek zijn een mixer van 6 en 13,5 kW gebruikt. De mixers zijn bevestigd aan een in de silo geplaatste gegalvaniseerde staander. Door een lier met kettingoverbrenging is de mixer in hoogte verstelbaar, terwijl door de draaibare staander de mixer horizontaal in verschillende richtingen kan worden ingesteld. Op zich biedt deze opstelling voordeel vanwege het grotere bereik van de roerstraal. In de proefopzet is echter voor een gefixeerde opstelling schuin langs de silowand gekozen, waarbij de mixer ca. 0,30 m in de mest was gedompeld. Voor deze minder optimale benutting van de proefopstelling is bewust gekozen. In de praktijk zal bij regelmatig roeren, gestuurd door een tijd klok, ook weinig gebruik worden gemaakt van de aanwezige verstelmogelijkheden. Dit zal zeker achterwege blijven als het voordeel ervan niet duidelijk bewezen wordt. Uit vroeger onderzoek met trektermixers is gebleken dat met een vaste opstelling de mest over het gehele oppervlak rondstroomt en een goede menging wordt verkregen.

### **Resultaten**

#### *Roeren van 's winters geproduceerde mest*

Eerst is geroerd met de mixer van 6 kW. De roerwerking was echter in de vrij dikke mest (ds-gehalte 10,3%) te beperkt om het gehele mestoppervlak in stroming te krijgen. Bovendien schakelde de motor enkele malen thermisch uit door wikkeling van kuilvoerresten rondom de schoepen. Nadien is de mixer van 13,5 kW ingezet. De roerwerking van deze mixer was voldoende om de gehele inhoud in beweging te krijgen. Ook deze mixer onderdond last van het aanwezige kuilgras, dat zich rond de schoepen wikkelde. Na deze ervaring is de schoepvorm gewijzigd om een betere zelfreinigende werking te verkrijgen. In verband met het leegrijden van de silo kon deze schoepvorm maar korte tijd worden onderzocht; de indruk was echter dat er inderdaad sprake was van een verbetering.

#### *Roeren van 's zomers geproduceerde mest*

Deze mest is alleen geroerd met de mixer van 6 kW motorvermogen. De mest was afkomstig van melkvee dat met gras en krachtvoer was gevoerd. De roerwerking in de vrij dunne mest (ds-gehalte 3,5%) was ruim voldoende om in korte tijd (ca. 5 minuten) de mest volledig te mengen.

### **Samenvatting**

In een silo met dunne rundveemest is onderzocht of elektrische mixers van 6 en 13,5 kW voldoende capaciteit leveren om de mest te mengen. De roerwerking is, naast het motorvermogen, vooral afhankelijk van het droge-stofgehalte van de mest. Het ds-gehalte liep uiteen van 3,5% ds van in de zomer geproduceerde mest tot 10,3% ds van 's winters verkregen mest. De bedrijfszekerheid kan gevaar lopen als slierten kuilvoer, touw e.d. in de

mest voorkomen. Deze verontreinigingen kunnen om de schoepen wikkelen en de motor zo zwaar belasten dat deze thermisch wordt uitgeschakeld. In dit onderzoek is geen aandacht besteed aan de frequentie en tijdsduur die benodigd is om te voorkomen dat de mest zich ontmengt.

***Stirring slurry with an electric mixer***

*In a silo with cattle slurry it has been investigated whether electric mixers of 6 and 13,5 kW will have sufficient capacity to stir slurry. The stirring is, besides motor capacity, especially dependent on the DM-content of the slurry. The DM-content ranged between 3,5% of in summer produced slurry and 10,3 % of winter slurry. The reliability may be endangered when tails of roughage and strings occur in the slurry. These things may get around the blades, so that the motor will be disengaged by thermal security. In this investigation no attention has been paid to frequency and time needed in preventing desintegration of the slurry.*