



# BANDENSPANNING MESTTANK DRUK WISSELEN

**Wordt het een enkel- of een tandemas onder de mesttank? Een lastige kwestie. Loonbedrijf Toering kocht van beide één en onderzocht samen met Michelin bandafplatting, bodemdruk én gewichtsverplaatsing. Voorzichtige conclusie: de 1,05 brede 1050/50 R32 blijkt toch weer kampioen bodemvriendelijkheid. Een artikel voor bandenexperts.**



# WERKT



Meer capaciteit betekent een grotere en doorgaans een zwaardere machine. Op de openbare weg is zwaar doorgaans geen probleem, in het land wel. Althans, als je rekening houdt met bodem(druk) en bodemleven.

Dit dilemma speelt bij elke capaciteitsinvestering. Zo ook bij loonbedrijf Toering in het Friese Oudega. Het plan: drie getrokken mesttanks eruit, en twee nieuwe ervoor terug. Met minder machines meer doen dus. Op één voorwaarde: de bodemdruk mag niet boven de 1 kg per vierkante centimeter komen. Want als oude vuistregel geldt dat bij deze bodemdruk of lager geen verdichting onder de bouwvoor plaatsvindt.

Toering ruilde zijn drie oude tanks in voor een



Boven de 1,05 meter brede Michelin MachXbib 1050/50 R32, onder de 85 centimeter brede Michelin CargoXbib 850/50 R30,5. Met de vooras uitgeschoven berijden twee CargoXbibs een breedte van 1,4 meter.

## BOER GOED VOORLICHTEN LOONT



Loonbedrijf Toering investeerde fors in twee bemestertanks. Hun filosofie: de boer betrekken bij investeringen loont. "Schaalvergroting en arbeidskosten dwingen ons in machines met meer capaciteit te investeren. Zo besloten we dat de drie oude 9-kuubs mesttanks (tweemaal Veenhuis en een Schuitemaker) in 2010 plaats maakten voor twee van 12,5 en 14 kuub. Ons uitgangspunt was dat de bodemdruk niet boven  $1 \text{ kg/cm}^2$  mocht komen. Vooraf hebben we ons goed voor laten lichten door Michelin over maatvoering en bandtype. In dat gesprek bleek dat we niet zonder een drukwisselsysteem konden. Per tank kost dat toch zo'n €10.000 meer", verklaren Peter en Gretha Toering hun keus. Eind 2010 organiseerden ze samen met Michelin een gezellige informatieavond om hun klanten de voordelen van de nieuwe tanks te tonen. "Klanten zijn daar content mee, zeker als ze beseffen dat minder rij schade een voerwinst oplevert van zo'n 300 kg drogestof per hectare. De capaciteit van de nieuwe tanks ligt op circa 50 kuub per uur elk, en dat is samen evenveel als de drie oude tanks. Toch, we hadden niet verwacht dat de 12,5 kuubs tandem zo zwaar gebouwd zou zijn. Daarbij is deze tank met zo'n €175.000 fors duurder dan de enkelasser, terwijl het uurtarief niet hoger ligt als bij de 14-kuubs. Maar we kunnen niet anders. Op de zwakke veengrond is een tandemstel met schuifas het enige dat werkt. De enkelasser gaat door de zwakke bovenlaag heen en blijft dan hangen."

enkelasser zo'n eenzelfde tank met tandemas. Op beide tanks kwam een bandendrukwisselsysteem. Waarom? Vooraf liet Toering zich door Michelin voorlichten over de bandenkeuze. Een bandendrukwisselsysteem bleek onontkoombaar om überhaupt in de buurt van een lage bodemdruk onder de  $1 \text{ kg/cm}^2$  te komen. Op zich bijzonder, want kleinere getrokken tanks worden zelden met een drukwisselsysteem verkocht. Zelfrijders daarentegen hebben deze voorziening meestal wel. De achterliggende gedachte is dan ook dat Toering met deze tanks niet onder wil doen voor de loonwerker met een zelfrijder.

### Experiment: test in de praktijk

Onder de enkelas-tank kwamen, net als bij zijn voorgangers, de bekende MachXBib 1050/50 R32-banden. Onder de tandemasser vier stuks CargoXBib 850/50 R30,5. Het 'trekkerprofiel' op de 1050-band is minder zodevriendelijk dan het profiel met noppen op de 850-band. De keus voor een schuifas als voorste tandemas was noodzakelijk voor het zachte veenland in de regio. Immers, als meer wielen door eenzelfde spoor gaan, neemt de verdichting alsnog toe met minstens 10 procent. Goed. De theorie klinkt mooi, maar hoe presteren de banden qua voetprint en bodemdruk werkelijk? Daartoe zette Toering, samen met Michelin, een meetdag op. Beide trekker-met-tankcombinaties



Op elke nieuwe tank is een hydraulisch aangedreven compressor geplaatst. Oppompen van de twee 1050/50 R32-banden gaat in ca. 3 minuten, de vier 850/50 R30,5-banden in ca. 2 minuten. Laatste gaat iets sneller omdat het te overbruggen drukverschil kleiner is.



De gedwongen achterasbesturing, de schuifasconstructie, de hydraulische vering en natuurlijk de extra wielen met as maken de tandemtank zwaarder dan de enkelas, zo'n 5.300; boven verwachting veel.

gingen de weegplaten op, én de voetprint werd bepaald in het veld. Dit bij de lage spanning van 1,2 bar voor de enkelas en 1 bar bij de tandem (zie tabel).

### Druk lager dan $1 \text{ kg/cm}^2$ haalbaar

Ten eerste blijkt dat de vooraf ingeschatte doelen in de praktijk haalbaar zijn. De bodemdruk blijft bij beide tanks onder de  $1 \text{ kg/cm}^2$ , zowel bij het tandemstel op 1,0 bar als de enkelasser op 1,2 bar. Opvallend daarbij is dat de enkelas op twee wielen nagenoeg een gelijke bodemdruk heeft als de tandemasser op vier. Een onverwacht resultaat. Hiervoor zijn twee oorzaken aan te wijzen. Ten eerste is de tandemasser een (onverwacht) zware machine. Ondanks de 1,5 kuub lagere laadcapaciteit weegt de totale combinatie ruim 4 ton meer. Deels komt dat door de New Holland die ca. 1 ton zwaarder is, maar grotendeels (ca. 4,5 ton) is de tandemas gewoon zwaarder gebouwd. Dit gewichtverschil is toe te schrijven aan twee extra wielen, de hydraulische vering, de uitschuifbare as en de gedwongen besturing van de achteras. Allemaal zaken die de eenvoudige 14-kuubs enkelasser niet heeft.

Beide trekkers, een Fendt 820 Vario en een New Holland T7040 AC, staan achter op 900/50 R42-banden en voor op 600-breedte. De enkelas-tank drukt iets meer op de trekhaak dan de tandemas, maar verder zijn er geen forse verschillen. Met een volle mesttank is de bodemdruk onder de trekker voorwielen rond  $0,6 \text{ kg/cm}^2$ , onder de achterwielen zo'n  $0,9 \text{ kg/cm}^2$ .



Om deze bodemdrukken te vergelijken met de situatie zonder drukwisselsysteem, staan ook die gegevens in het midden van de tabel. Zonder drukwissel staan de banden altijd op dezelfde spanning: 2,5 bar voor de enkelasser en 2,2 bar voor de tandemasser. Bij deze spanningen halveert de voetprint van de 1050-band. De 850-band verliest zo'n 40 procent aan vierkante centimeters. Dit resulteert in een bodemdruk van 1,63 kg/cm<sup>2</sup> (+ 83 procent!), respectievelijk 1,47 kg/cm<sup>2</sup> (+ 63 procent) voor de voor de 1050- en de 850-band. De gevolgen van zulke forse verschillen vind je zeker terug in een perceel.

### Kosten drukwisselsysteem

De hamvraag is, kan een drukwisselsysteem op

een getrokken tank financieel uit? Het hydraulisch aangedreven luchtdrukwisselsysteem dat Toering kocht kost rond de €10.000 per tank. Ervan uitgaand dat die 10 jaar meegaat, is dit een extra afschrijfpост van jaarlijks €1.000.

Het systeem kent eigenlijk geen nadelen. Wél veel voordelen, namelijk:

- tot 300 kg drogestof extra per ha door minder schade aan bodem(leven);
- altijd de gewenste druk en spanning in het veld, langer doorgaan en eerder starten is mogelijk;
- optimale bandendruk bij transport;
- bij zowel transport als veldwerk een aanzienlijke brandstofbesparing;
- minder slijtage aan de mesttankbanden.

Hoeveel geld je aan welke post toeschrijft, is lastig

exact te benoemen. De brandstofbesparing is wellicht het makkelijkst meetbaar. Toering schat zelf dat hij jaarlijks zo'n 10 procent aan diesel uitspaart dankzij het drukwisselsysteem. Dat de loonwerker de bodem minder beschadigt, is feitelijk een extra dienst die boeren moeten leren te waarderen. Dat gaat niet vanzelf. Toering organiseerde daartoe een klanten-voorlichtingsdag op zijn bedrijf om te tonen wat moderne bandentechniek voor boeren oplevert. Peter en Gretha zien zichzelf dan ook niet puur als dienstverlener, maar ook als een verlengstuk van de boeren. Geen gekke instelling.

**TEKST:** BAS VAN HATTUM

**FOTO'S:** PENN COMMUNICATIE

## DRUKWISSEL MAAKT LAGE BODEMDRUK MAKKELIJK HAALBAAR

resultaten van test bij loonbedrijf Toering i.s.m. Michelin



			enkelas, 14 kuubs			tandemas, 12 kuubs				
			trekker (Fendt 820)		totaal	trekker (New Holland T7040 AC)		totaal		
banden			vooras	achteras	enkelas	vooras	achteras	tandem		
			600/65 R30 (2x)	900/50 R42 (2x)	1050/50 R32 (2x)	600/65 R28 (2x)	900/50 R42 (2x)	850/50 R30,5 (4x)		
Veldsituatie	gewicht *)	kg	2.500	5.450	7.800	31.500	2.000	5.200	5.260	35.440
	spanning	bar	0,8	1,5	1,2		1,2	1,4	1,0	
	voetprint	cm <sup>2</sup>	4.400	5.835	8.800		3.209	5.835	5.840	
	bodemdruk	kg/cm <sup>2</sup>	0,57	0,93	0,89		0,62	0,89	0,90	
Veldsituatie zonder drukwisselsysteem	gewicht *)	kg	2.500	5.450	7.800	31.500	2.000	5.200	5.260	35.440
	spanning	bar	gelijk veldsituatie		2,5		gelijk veldsituatie		2,2	
	voetprint	cm <sup>2</sup>			4.800				3.583	
	bodemdruk	kg/cm <sup>2</sup>			1,63				1,47	
Transportsituatie	gewicht *)	kg	3.100	4.600	9.300	34.000	2.320	4.300	6.150	37.840
	spanning	bar			3				4	
	voetprint	cm <sup>2</sup>	gelijk veldsituatie		4.805		gelijk veldsituatie		3.583	
	bodemdruk	kg/cm <sup>2</sup>			1,94				1,72	

\*) met gegeven bemester, Euroject 3000, 7,6 meter breed