

9. ARBEIDSVERBRUIK BIJ HET MELKEN

Ing. J. van Geneijgen

In mei en oktober 1974 werden door de heren Giessen en De Vries van het I M A G analyses gemaakt van het arbeidsverbruik bij het melken op de Waiboerhoeve. In mei werd een volledige arbeidsstudie gemaakt. Daarin werd nagegaan hoeveel tijd de melker voor de handelingen nodig had, hoe lang de machine gebruikt werd en hoe lang de koe in de melkstal stond. In oktober werd alleen een analyse gemaakt van de door de melker verrichte handelingen. De melkstallen waarin de studies werden uitgevoerd kunnen globaal als volgt worden omschreven.

- Afdeling 1. Open zesstands melkstal met automatische afname-apparatuur, PI A6, 60 koeien.
- Afdeling 2. Twaalfstands visgraatmelkstal met lichtsignalering, PI A1 2, 120 koeien.
- Afdeling 3. Twintigstands visgraatmelkstal met automatische afname-apparatuur, PI A20, 180 koeien.

Deze melkstallen moeten niet in de eerste plaats gezien worden als optimale melk-systemen bij het betreffende aantal koeien en ze kunnen ook niet zonder meer met elkaar worden vergeleken. Ze zijn veel meer bedoeld om er in de gegeven situatie de nodige ervaringen mee op te doen en ze eventueel tot een grotere (bruikbaarheid te ontwikkelen.

Resultaten arbeidsstudie

De voornaamste resultaten van de arbeidsstudie zijn in tabel 1 vermeld.

Onder de machine-werktijd wordt verstaan het melken, het aansluiten en afnemen van de melkstellen en eventuele stortingtijd. De machine-stoptijd is de tijd tussen het afnemen van het melkstel en het opnieuw aansluiten bij de volgende koe.

Opvallend is de geringe machine-stoptijd op afd. 1 en de grote machine-stoptijd op afd. 3. Dit is min of meer gebonden aan het systeem. De benutting is overigens sterk afhankelijk van het wisselen van groepen en de variatie in machinemelktijd. De norm voor de melksnelheid in melkstallen zoals die op de afdelingen 1 tot en met 3 aanwezig zijn is resp. 1,80, 1,46 en 1,74 kg per minuut per koe. De melksnelheid op afd. 1 en 3 laat enigszins te wensen over. Dit werd op afd. 1 hoofdzakelijk veroorzaakt door een aantal driespenen en verder door een grote variatie in melkgift per koe en stagnatie in de automatische afname-apparatuur. In oktober kon de melksnelheid niet worden berekend, maar deze leek toen, vooral op afd. 1 niet beter te zijn geweest.

De prestatie op de afd. 1 en 2 lag in mei bij de norm. In oktober was de prestatie op afd. 1 echter lager en op afd. 2 hoger. De lagere (prestaties op afd. 1 in oktober

Tabel 1. Gemiddelde resultaten arbeidsstudie.

	Afd. 1/Sect. 1		Afd. 2/Sect. 2		Afd. 3/Sect. 3	
	mei/ May	okt./ Oct.	mei/ May	okt./ Oct.	mei/ May	okt./ Oct.
Aantal koeien/number of cows	45	38	103	84	170	151
Kg melk per koe/kg milk per cow	8,90	5,75	6,53	5,90	8,60	7,20
Mantijd per koe in min./mantime per cow in min.	1,22	1,35	1,07	0,87	1,01	0,77
Machine-melktijd per koe in min./mach. milking time in min. per cow	5,50		4,23		5,17	
Melksnelheid per koe in kg per min./kg milk in min. per cow	1,162		1,54		1,50	
Aantal (koeien per uur/number of cows per hour	49	44	56	69	59	78
Mantijd per 100 kg melk in min./man min. per 100 kg milk	13,74	23,49	16,40	14,80	11,80	10,65
Machine-werktijd per koe in min./mach. working time in min. per cow	5,72		4,54		6,09	
Machine-stoptijd per koe in min./mach. stopping time in min. per cow	1,61		8,28		14,18	
Mach.-werktijd in % van tot. mach.-tijd/ mach. working time in % of total mach. time	78		35		30	
Mach.-stoptijd in % van tot. mach.-tijd/mach. stopping time in % of total mach. time	22		65		70	

Tabel 1. Average results labourstudy

werd veroorzaakt door vuilere uiers, een weigerende krachtvoerautomaat, extra aandacht voor een aantal pas afgekalfde vaarzen en een rustiger werktempo.

Op afd. 2 verliep in oktober het gehele proces wat vlotter, er hoefden toen geen koeien te worden opgehaald uit de wachtruimte, er waren geen produktiegroepen en de wachttijd voor de melker was korter. Op afd. 3 was de prestatie in mei nogal wat lager dan de norm van 71 koeien per uur. Dit was hoofdzakelijk een gevolg van de zware belasting van de melker en de onrust onder de koeien. De zware belasting en de onrust ontstonden vooral doordat veel melkstellen werden afgetrapt. Door het opnieuw aansluiten kon er niet systematisch worden gewerkt. De afgetrapte melkstellen bleven soms langliggen. Melkstal en melkapparatuur werden vaak door mest bevuild zodat veel gespoeld moest worden. Verder moesten er veel koeien uit de wachtruimte worden opgehaald en moest de melker zorgen voor het wisselen van de produktiegroepen. In oktober gebeurde dit door een tweede man. De arbeidsorganisatie was toen ook beter en de melker had iets meer tijd beschikbaar voor controle.

Specificatie mantijd

De mantijd per koe is in tabel 2 nader gespecificeerd.

In het algemeen werden de meest voorkomende handelingen in oktober wat datter uitgevoerd dan in mei. Dat geldt echter niet voor het voorbehandelen, omdat de dieren in oktober vuiler waren dan in mei.

Tabel 2. Specificatie mantijd in cmin. per koe

	Afd. 1/Sect. 1		Afd. 2/Sect. 2		Afd. 3/Sect. 3	
	mei/ May	okt./ Oct.	mei/ May	okt./ Oct.	mei/ May	okt./ Oct.
Voorbehandelen/preparation	13,2	22,7	13,8	16,6	13,8	17,1
Aansluiten melkstellen/attaching clusters	18,0	17,1	18,5	18,0	19,9	18,6
Krachtvoer verstrekken/supplying concentrates	1,2	2,0	} 22,0	} 19,2	5,0	4,4
Wisselen koeien/changing cows	27,7	30,7			7,7	10,2
Afnemen melkstellen/taking off clusters	1,8	0,1	10,2	7,6	0,2	—
Wachttijd, controle/waiting time, check	27,1	33,9	25,5	16,0	11,8	13,2
Aansluiten afgetrapt melkstel/attaching kicked off clusters	1,5	—	1,8	—	4,7	3,2
Spoelen stand en of melkstel/cleaning stand and or clusters	5,2	5,3	2,2	4,0	4,6	—
Ophalen koeien tijdens melken/fetsching cows during milking	16,4	10,9	6,9	—	15,4	0,9
Diversen/various work	10,1	12,6	6,0	5,6	18,3	8,8
Totaal/total	122,2	135,3	106,9	87,0	101,4	76,4

Tabel 2. Specification mantime in cmin. per cow

Hoewel de omstandigheden voor het wisselen van de koeien op afd. 3 niet ideaal zijn kostte dit per koe toch weinig tijd. Op afd. 1 daarentegen kostte het wisselen van de koeien vrij veel tijd, ook al had de melker een grote vaardigheid en waren de arbeidsomstandigheden gunstig.

Uit de opgenomen tijd voor het afnemen van de melkstellen op afd. 1 en 3 blijkt dat de afname-apparatuur vooral op afd. 1 in mei niet feilloos heeft gewerkt.

Wat de wachttijd betreft moet worden opgemerkt dat deze in oktober op afd. 1 waarschijnlijk mede vanwege een rustiger bediening van de apparatuur langer was dan in mei. In oktober werd op afdeling 2 door de kortere machinemelktijd een kortere wachttijd verkregen dan in mei. Op afd. 3 was er zowel in oktober als in mei slechts weinig tijd voor controle. In deze stal was de melker zwaar belast, zelfs bij een betere arbeidsorganisatie in oktober.

Verder blijkt uit tabel 2 dat er op de afd. 1 en 2 in mei enkele melkstellen werden afgetrapt. Vermoedelijk is de klauwvorm daarbij van grote invloed geweest.

Als de melker de melkstal uit moet om de koeien uit de wachtruimte op te halen kost dat veel tijd; er kan dan niet systematisch worden gewerkt en eventuele afgetrapte melkstellen blijven te lang liggen. Dit kwam op afd. 3 duidelijk naar voren. De benodigde tijd hiervoor was in oktober lager dan in mei; op afd. 2 hoefde er tijdens de metingen in oktober zelfs geen enkele koe te worden opgehaald. Op afdeling 3 werd het ophalen van de koeien in oktober, wat toen niet minder was dan in mei, verzorgd door een tweede man die tevens de melkstal af en toe sahoon hield. Hierdoor is de totaal tijd voor het melken op afd. 3 in oktober niet geheel vergelijkbaar met die in mei.

De post diversen op afd. 3 was in mei aan de hoge kant. Er werden toen veel dieren gespannen en door de hoge belasting van de melker moesten zelfs enkele

keren spanbeugels worden teruggehaald. Verder moest van een paar koeien afwijkende melk worden afgezonderd.

Bijkomend werk

De (benodigde arbeidstijd voor het bijkomend werk heeft betrekking op de voorbereidende werkzaamheden voor het melken en op het nawerk.

De gegevens zijn in tabel 3 vermeld. De benodigde tijd voor het ophalen van de koeien uit de weide is buiten beschouwing gelaten omdat de koppelgrootte en de afstand waarover de koeien opgehaald moesten worden nogal uiteen sliepen.

Tabel 3. Bijkomend werk, in minuten per keer melken

	Afd. 1/Sect. 1		Afd. 2/Sect. 2		Afd. 3/Sect. 3	
	mei/ May	okt./ Oct.	mei/ May	okt./ Oct.	mei/ May	okt. Oct.
Melkstellen klaar maken/preparing clusters	1,20	1,38	1,02	1,20	2,00	0,80
Apparatuur maken/preparing installation	4,56	3,78	1,73	—	2,94	1,06
Overig materiaal/other material	0,162	—	1,05	2,23	0,36	0,22
Installatie instellen/adjusting installation	—	—	1,21	0,34	0,37	0,40
Standen nat spuiten/wetting stands	0,60	1,17	—	1,99	—	—
Melkstellen reinigen/cleaning clusters	3,56	1,38	6,34	7,73	10,22	9,71
Melkleiding omkoppelen/coupling milk pipe	1,78	5,14	4,55	4,92	3,94	4,05
Filters uitnemen/taking out filters	0,85	0,75	0,85	1,97	0,77	0,39
Melkstal schoonmaken/cleaning milking parlour	3,00	3,50	6,05	10,47	14,20	12,53
Wachtruimte reinigen/cleaning collecting yard	—	—	1,60	2,70	3,01	1,29
Diversen/various work	0,31	6,92	—	1,10	2,35	2,09
Totaal (excl. koeien ophalen)/total (excl. fetching cows)	16,48	24,02	24,40	34,65	40,16	32,54

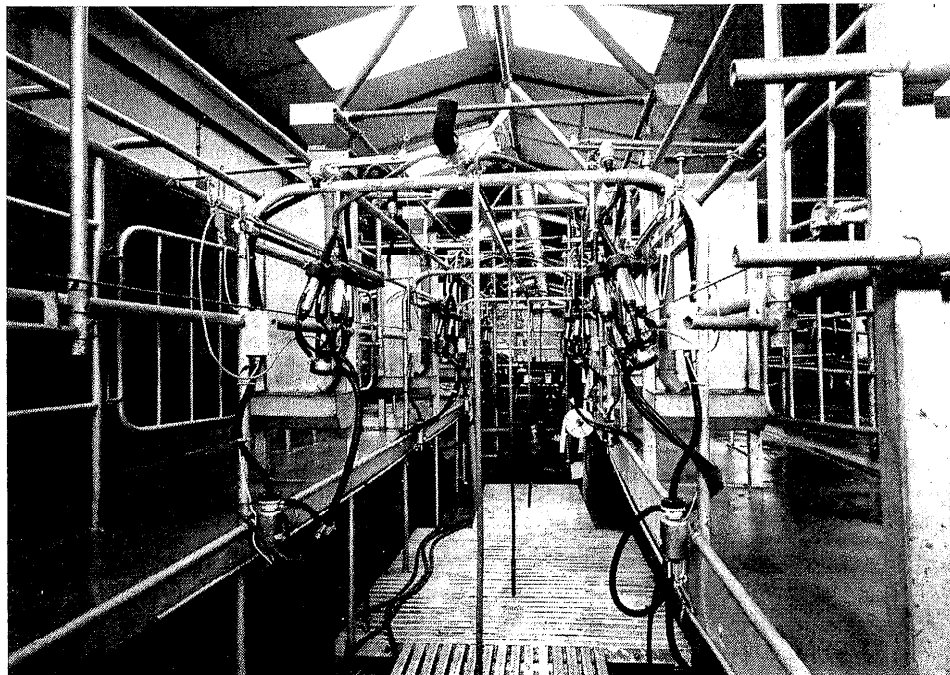
Tabel 3. Incidental work in minutes per time milking

Door het nat maken van de standen koekt de mest m'inder aan. Het arbeidsverbruik op de verschillende onderdelen houdt verband met de grootte van de melkstal. De optredende variatie in de totaaltijd tussen de twee waarnemingen is toch wel groot maar kan moeilijk worden verklaard. Het is duidelijk dat de post bijkomend werk een belangrijk percentage van de 'benodigde tijd voor het melken kan bedragen. Gemiddeld was dat 30% (exclusief het ophalen van de koeien), met een variatie van 22 tot 47%. De verhouding tussen het bijkomende werk en het melken wordt overigens zeer sterk beïnvloed door de tijdsduur van het werkelijke melken.

Discussie

De open zesstands melkstal met automatische afname-apparatuur is zeer geschikt wanneer men wil en kan volstaan met een prestatie tot ca. 50 koeien per uur. De melker kan daarbij dan zijn eigen werktempo bepalen. Het wisselen van de koeien

kost, door het bedienen van de hekken, wel meer tijd dan in een visgraatstal maar de ervaringen ten aanzien van het bedienen van de hekken zijn op de Waiboerhoeve niet ongunstig. Een grotere stal is waarschijnlijk niet aan te bevelen omdat de looplijnen dan lang worden.



De open zesstands melkstal met afname-apparaat is zeer geschikt als met een prestatie van ca. 50 koeien per uur volstaan kan worden.
The open six stall milking parlour with automatic teat cup removal apparatus is very suitable on farms where a capacity of 50 cows an hour is sufficient.

In de twaalfstands visgraatmelkstal met lichtsignalering werd in een rustig tempo gemolken en de melker werkte wat betreft het afnemen van de melkstellen vrijwel geheel op de aanwijzing van de lichtsignalering. Dit betekent dat de belasting van de melker in verband met de controle op het uit zijn van de koeien in belangrijke mate verminderd. De prestatie hoeft niet veel lager te zijn dan in een gelijke stal met automatische afname-apparaat. In een grotere stal wordt dat echter anders omdat bij automatische afname-apparaat enkele handelingen geheel of gedeeltelijk vervallen (afnemen, controle, lopen).

Het melken in een twintigstands visgraatstal met automatische afname-apparaat is voor één man een zware belasting, vooral als ook de koeien moeten worden opgehaald en er melkstellen worden afgetrapt. Dit blijkt uit de korte tijd die de melker in deze stal beschikbaar had voor controle en uit het feit dat afgetrapte melkstellen vaak te lang bleven liggen voordat ze weer werden aangesloten. In

een dergelijke stal ontstaan lange looplijnen als van het systematisch werken moet worden afgeweken en dat kwam nogal eens voor. Het melken is op deze wijze geen éénmannsysteem, waarbij vlot en goed kan worden gewerkt. Bij het inschakelen van een tweede man wordt wel een grotere uurprestatie verkregen zodat het melken van een grote koppel dan toch in een redelijke tijd klaar komt. Het aantal koeien per man-uur daalt dan echter sterk. Voor een éénmannsysteem lijkt een zestienstands visgraatmelkstal met automatische afname-apparatuur beter geschikt; vooral ook omdat de investering in 4 stellen extra er waarschijnlijk niet uitkomt.

Overigens zijn de omstandigheden bij het werken in de twintigstands visgraatmelkstal op de Waiboerhoeve niet optimaal. De melkput is te smal en in combinatie met de aanwezigheid van te laag gemonteerde melkmeetglazen leidt dat tot een slecht overzicht.

De terugloopgangen staan in open verbinding met de melkstal. Mogelijk leidt een dichte afscheiding tot een sneller verkeer.

In dergelijke grote stallen met automatische afname-apparatuur en melkmeetglazen verdient een keerbuis met kartelrand waarschijnlijk de voorkeur boven een rechte keerbuis omdat dan een betere opstelling mogelijk is waardoor ook een beter overzicht ontstaat. In het algemeen kan worden gesteld dat voor een maximale prestatie in een melkstal, droogstaande dieren en [koeien met afwijkende melk moeten worden afgezonderd, althans niet tussen de andere koeien de melkstal passeren.

Op afd. 2 werd het melkstel niet direkt na het voorbehandelen aangesloten en daardoor ontstond er een wachttijd voor de koeien van gemiddeld ongeveer 1 minuut. Door het melkstel direkt na de voorbehandeling aan te sluiten zou de prestatie, die overigens al op een goed niveau lag, mogelijk nog verder kunnen worden opgevoerd.

Samenvatting

In mei en oktober 1974 werd door de heren Giessen en De Vries van het IMAG een studie gemaakt van het arbeidaverbruik bij het melken in de melkstallen op de Waiboerhoeve. In de open zesstands melkstal met automatische afname-apparatuur werd een prestatie verkregen van resp. 49 en 44 koeien per uur. Omdat in een dergelijke stal veel hekken moeten worden bediend, kostte het wisselen van de koeien nogal wat tijd. De gemiddelde mantijd per koe was resp. 1,22 en 1,35 min. De melker kon bij dit systeem zijn eigen werktempo bepalen.

In de twaalfstands visgraatmelkstal met lichtsignalering werd in een rustig tempo gemolken en de melker werkte wat betreft het afnemen van de melkstellen vrijwel geheel op de aanwijzing van de lichtsignalering. Dit betekende dat de belasting van de melker in verband met het uit zijn van de koeien ook belangrijk verminderde en de prestatie ongeveer gelijk zal zijn aan die in een dergelijke stal met automatische afname-apparatuur. De prestatie was resp. 56 en 69 koeien per uur. De gemiddelde mantijd per koe was resp. 1,07 en 0,87 minuut.

In de twintigstands visgraatmelkstal met automatische afname-apparatuur was de

melker zwaar belast. Er werd een prestatie bereikt van resp. 59 en 78 koeien per uur en een mantijd van resp. 1,01 en 0,76 minuut per koe. In oktober was echter een tweede man behulpzaam die vooral het ophalen van de koeien uit de wacht-ruimte en het wisselen van de produktiegroepen verzorgde. De zware #belasting van de melker bleek uit de korte tijd die hij beschikbaar had voor controle en uit het feit dat afgetrapte melkstellen vaak lang bleven liggen voordat ze weer werden aangesloten.

Als van het systematisch werken wordt afgeweken, wat nogal eens voorkwam, ontstaan lange looplijnen. Het melken in een dergelijke stal is geen éénmans-systeem waarbij vlot en goed kan worden gewerkt. Weliswaar zijn de omstandigheden wat de stal betreft niet optimaal maar voor een éénmanssysteem lijkt een zestienstands visgraatmelkstal met automatische afname-apparatuur toch beter geschikt, mede ook omdat de investering in 4 extra stellingen er waarschijnlijk niet uitkomt.

Summary

In May and in October 1974, Mr. Gieasen and Mr. De Vries of IMAG made a study of the time needed for milking in the different milking parlours of the Waiboerhoeve. In the lopen six stall milking parlour with automatic teat cup removal apparatus, the working efficiency was 49 and 44 cows resp. per hour.

Because many fences have to be served in such a milking parlour, it cost quite a lot of time to exchange the cows. The total length of time needed for milking was 1.22 and 1.35 min., per cow resp. In this system the milker himself could stipulate his own working speed.

In the twelve-stall herringbone parlour with a light-signalling system, the cows were milked in a quiet speed. In order to remove the milking apparatus, the milker nearly only acted upon the indications of the light-signalling system. This considerably lowered the burden For the milker when the cows were empty, so that the working efficiency will be about the same as in a similar parlour with an automatic teat cup removal apparatus. The working efficienoe was 56 and 69 cows resp. per hour. The milking time per cow was 1.07 and 0.87 minute resp. In the twenty-stall herringbone parlour with an automatic teat cup removal apparatus, milking meant too great a burden For the milker. The working efficiency was 50 and 78 cows resp. per hour and the milking time 1.01 and 0.76 minute per cow resp. In October, however, a second man came to assist who was specially entrusted with removing the cows from the waiting room and exchanging the production groups. That all this was too heavy a burden for the milker became clear from the fact that he had only little time left for control and that the kicked off clusters often remained lying about too long before being attached again. Long walking lines existed when the milker had to deviate from the systematic method of working.

Milking in such a parlour is not a one-man system during which the work can be done rapidly and well. Though the conditions, so far as the cowhouse is concerned, were not optimal, a sixteen-stall herringbone parlour with automatic teat cup removal apparatus still seems more optimal for a one-man system also because the investment in four sets extra will probably not be covered.