INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK EN RATIONALISATIE

Meetrapport 314-3a

VERMOGENSMETINGEN AAN EEN VICON SPITMACHINE

door

W. Rossing

2336
35d

Dr. S. L. MANSHOLTLAAN 12 - WAGENINGEN - TELEFOON 08370-3041

Vetrouwelijk

Meetrapport nr. 314/3a

VERMOGENSMETINGEN AAN EEN VICON SPITMACHINE

door

W. Rossing

Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie

Dr. S.L. Mansholtlaan 12, Wageningen

Stnr. 598-15-7/12-1966

237196

Op verzoek van de afdeling Grondbewerkingswerktuigen werden op 2 november 1966 op het bedrijf van de heer van Maanen te Randwijk metingen verricht aan een Vicon spitmachine (Rota S pa type A 87, werkbreedte 2,1 m).

Tijdens deze metingen werd het vermogen bepaald, nodig voor het aandrijven van de spitmachine bij verschillende rijsnelheden en werkdiepten. Bij de metingen werd de machine aangedreven en voortbewogen door een Fendt trekker type Favoriet.

MEETOPSTELLING

Op het hierbij gevoegde schema is de opstelling te zien van de meerijdende Landrover met de instrumenten en de trekker met spitmachine. De gebruikte instrumenten zijn afgebeeld op het instrumentenschema.
De koppel-toerenmeter wordt in de aandrijfas tussen trekker en spitmachine geplaatst. Het draaimoment wordt opgenomen d.m.v. een torsie-as, waarop rekstrookjes zijn geplakt. Het signaal hiervan gaat via een Höttinger KWS/6T-5 draaggolfversterker naar twee spiegelgalvanometers in de C.E.C. 5-124 U.V. recorder. De uitslagen van de galvanometers,die een maat zijn voor het draaimoment, worden geregistreerd op lichtgevoelig papier.

Eén galvanometer heeft een frequentiebereik van 0-1000 Hz, de uitslag hiervan geeft het max. optredende moment in de koppelingsas. De andere galvanometer heeft een frequentiebereik van 0-6 Hz, waaruit het gemiddelde draaimoment kan worden bepaald. Het toerental wordt foto-elektrisch opgenomen. Het signaal, dat bestaat uit een aantal pulsen per seconde, evenredig met het toerental, wordt in de T.F.D.L. omvormer veranderd in een elektrisch signaal, waarvan de spanning evenredig is met het toerental. Dit signaal gaat eveneens naar de C.E.C.-recorder en wordt via een spiegelgalvanometer type 7-318 met een frequentiebereik van 0-90 Hz op de papierstrook geregistreerd.
Alle instrumenten, behalve de koppel-toerenmeter, zijn in de meerijdende Landrover geplaatst.

VERWERKING DER GEGEVENS

Van de papierstroken worden de volgende gegevens bepaald:

1. Gemiddeld toerental
2. Gemiddeld draaimoment
3. Maximum draaimoment

Uit 1 en 2 wordt het gemiddeld benodigd vermogen berekend volgens $N = \frac{n \times M}{716,2}$ pk

waarin n = gem. toerental in onw/min
M = gem. draaimoment in kgm
N = gem. vermogen in pk

RESULTATEN

De resultaten van de metingen zijn weergegeven op de meetstroken 1 t/m 12. In onderstaande tabel zijn de verschillende resultaten samengevat.

Meetstrook nr.	Rijsnelheid km	Werkdiepte cm	Gem. toerental aftakas onw/min	Gem. moment kgm	Gem. vermogen aan aftakas pk	Max. draaimoment kgm
1	0,60	15	284	24	9,5	38,5
2	0,90	15	425	29	17,4	41,5
3	1,09	15	365	38,5	19,1	48,0
4	1,54	15	515	42	30,4	52,5
5	0,62	20	275	36,8	14,1	53,0
6	0,94	20	310	54	23,4	75,0
7	1,05	20	360	55	28,7	71,0
8	0,61	25	280	38,5	15,1	52,0
9	0,86	25	360	54	27,2	70,0
10	0,69	30	290	47	19,0	64,0
11	0,69	30	290	53	21,5	73,0
12[x]	0,66	20	285	48	19,1	64,0

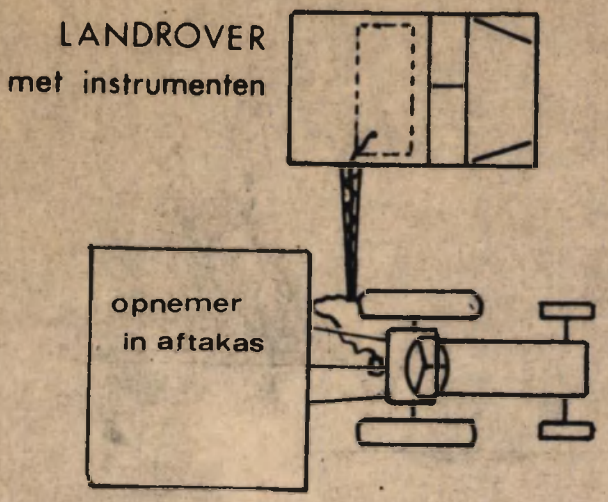
x Deze meting werd uitgevoerd op een vastgereden gedeelte.

Verder zijn de waarden, zoals die in bovenstaande tabel zijn gegeven, uitgezet in de grafieken 1 en 2.
In grafiek 1 is het benodigde vermogen uitgezet bij de verschillende rijsnelheden met de diepte als parameter.
In grafiek 2 is het benodigde vermogen uitgezet bij de verschillende diepten en de rijsnelheid als parameter.

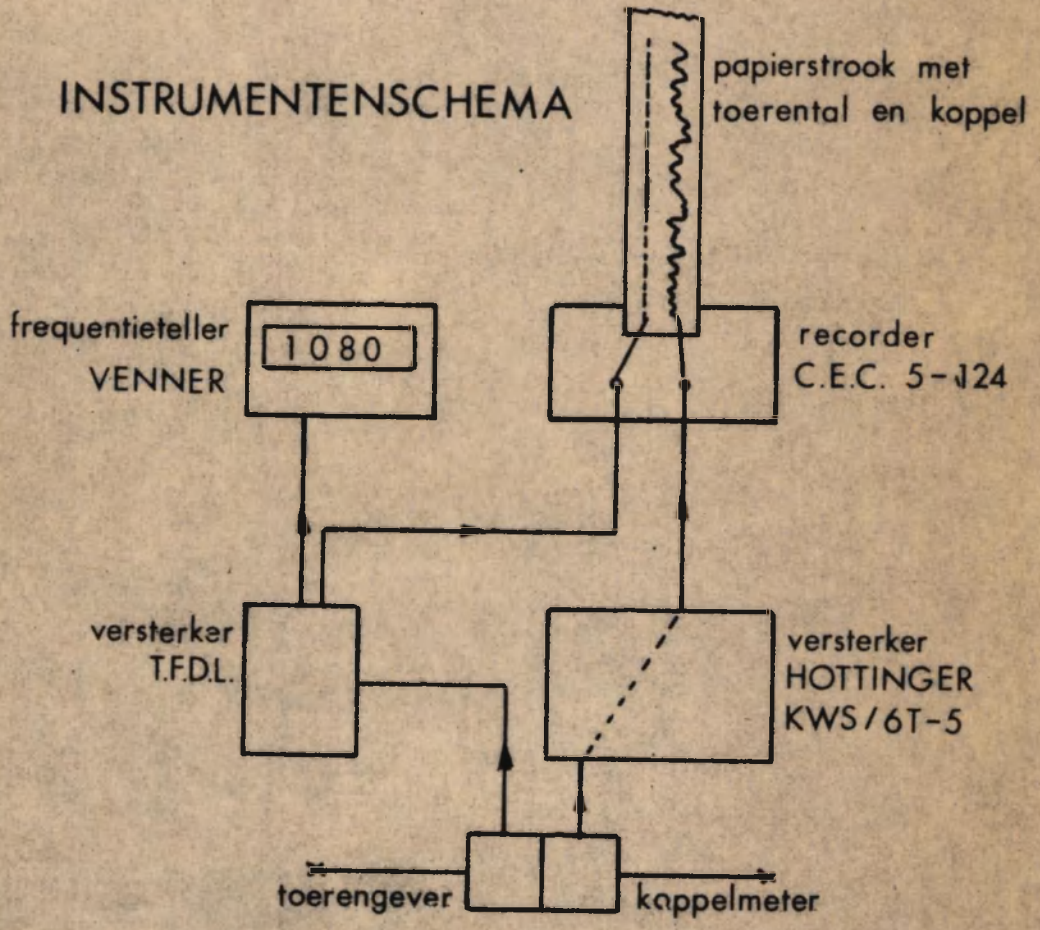
We moeten hierbij opmerken dat het aantal gegevens voor het opstellen van deze grafieken erg gering is, waarbij in grafiek 2 de rijsnelheid bij de verschillende metingen niet gelijk was.

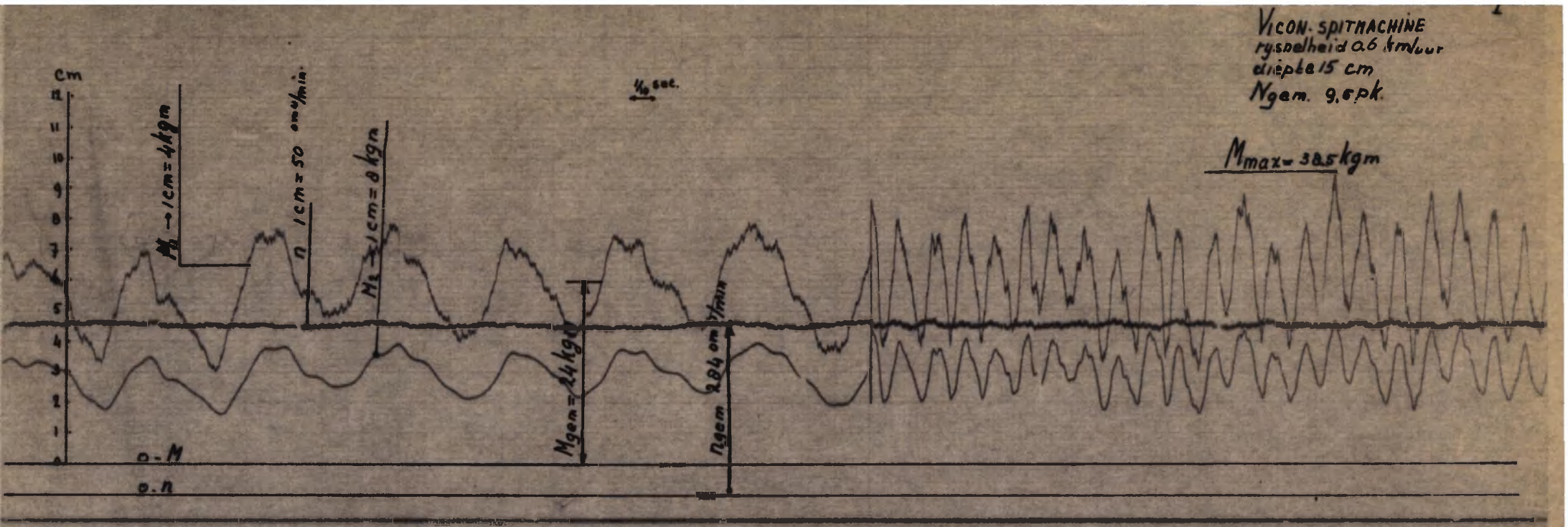
Wageningen, november 1966

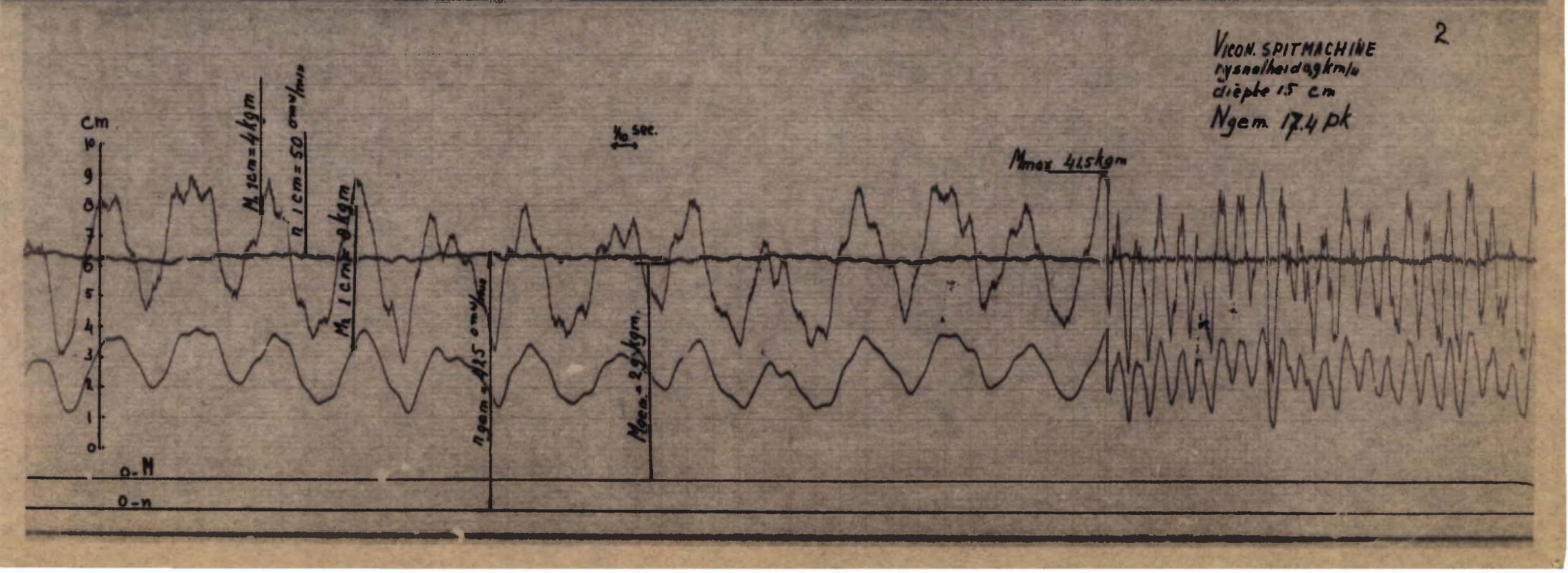
MEETOPSTELLING

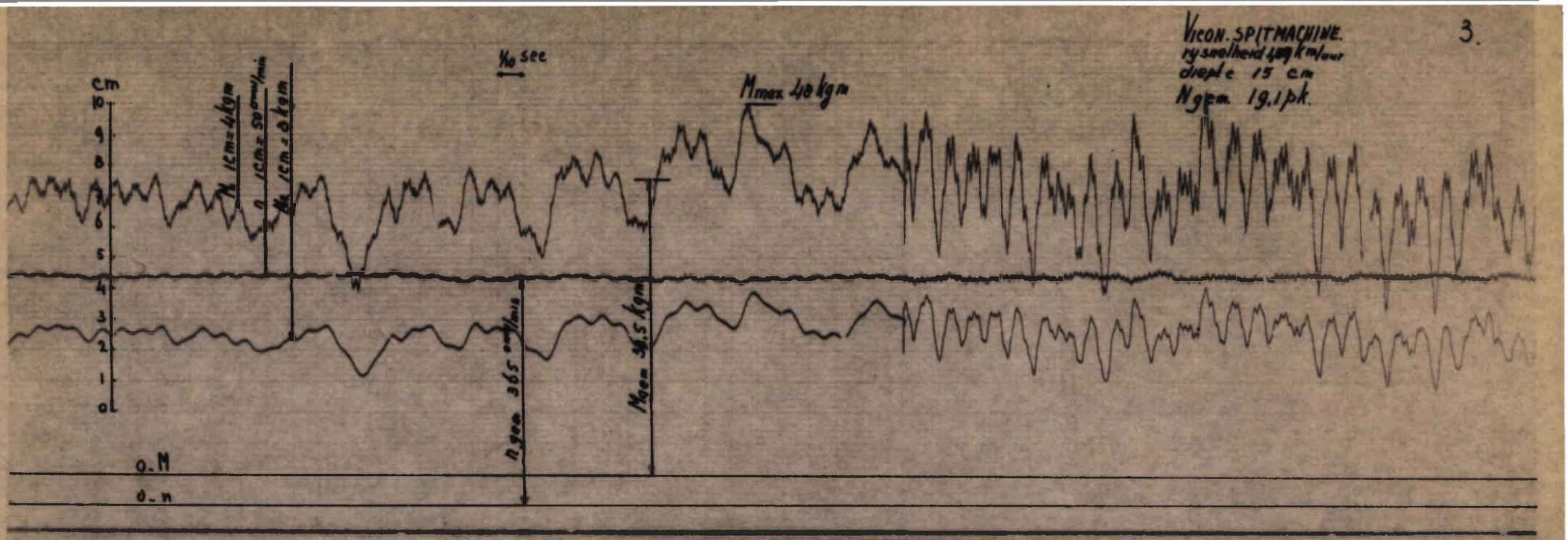


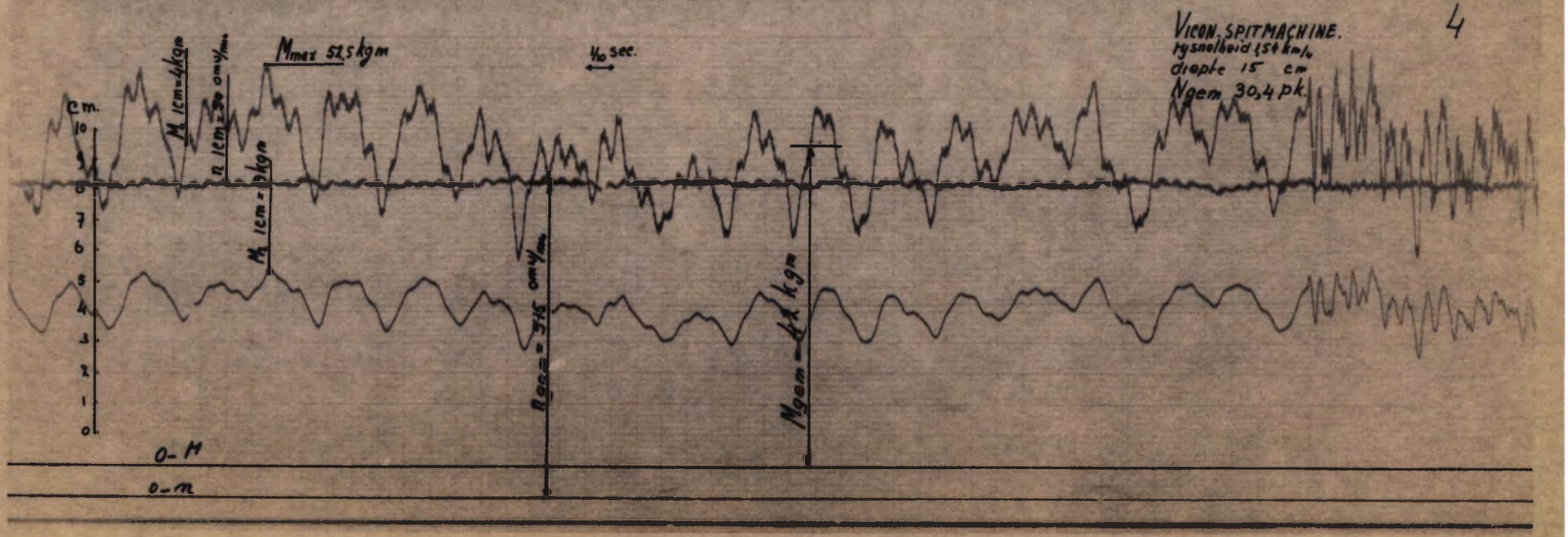
INSTRUMENTENSCHEMA

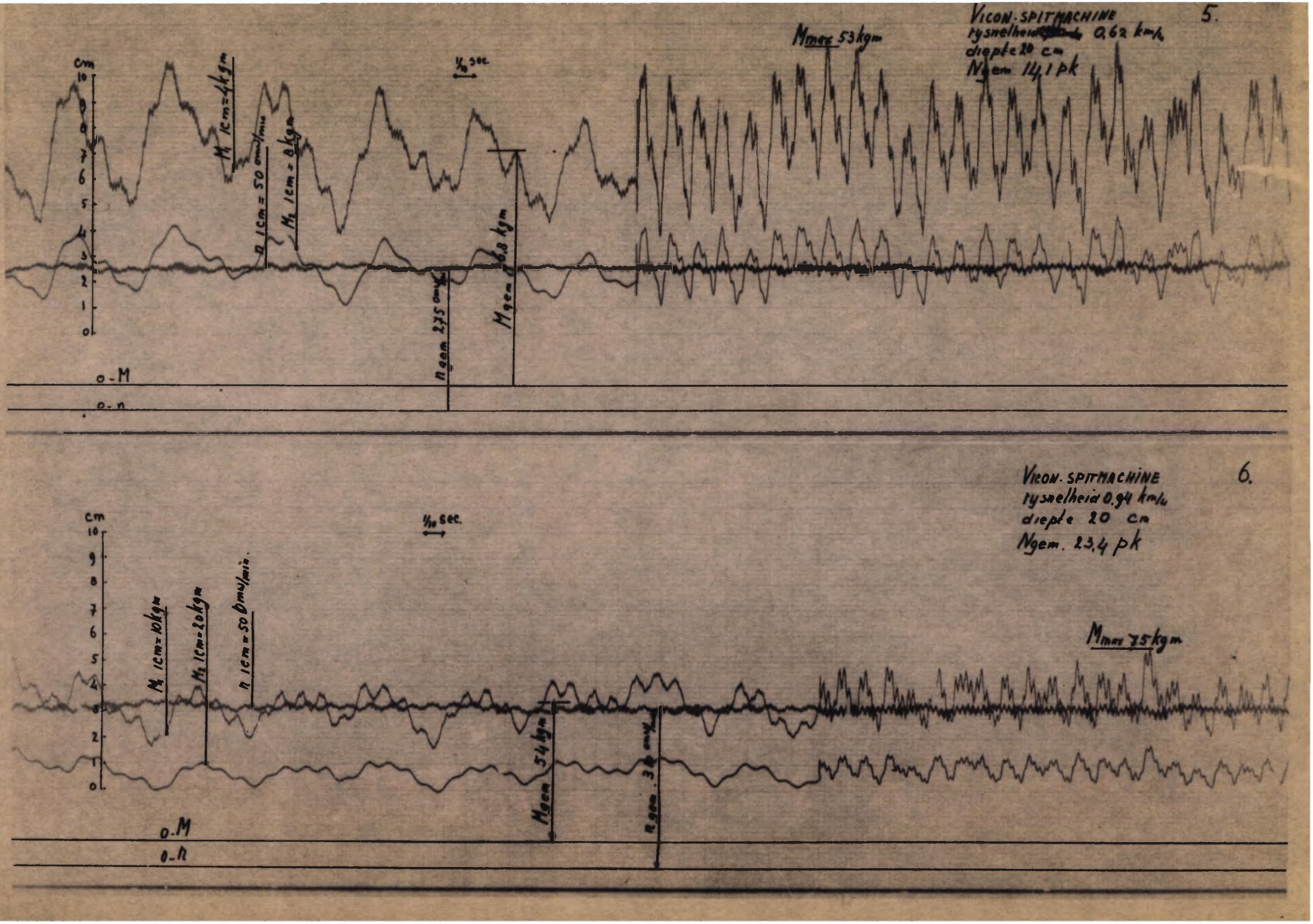


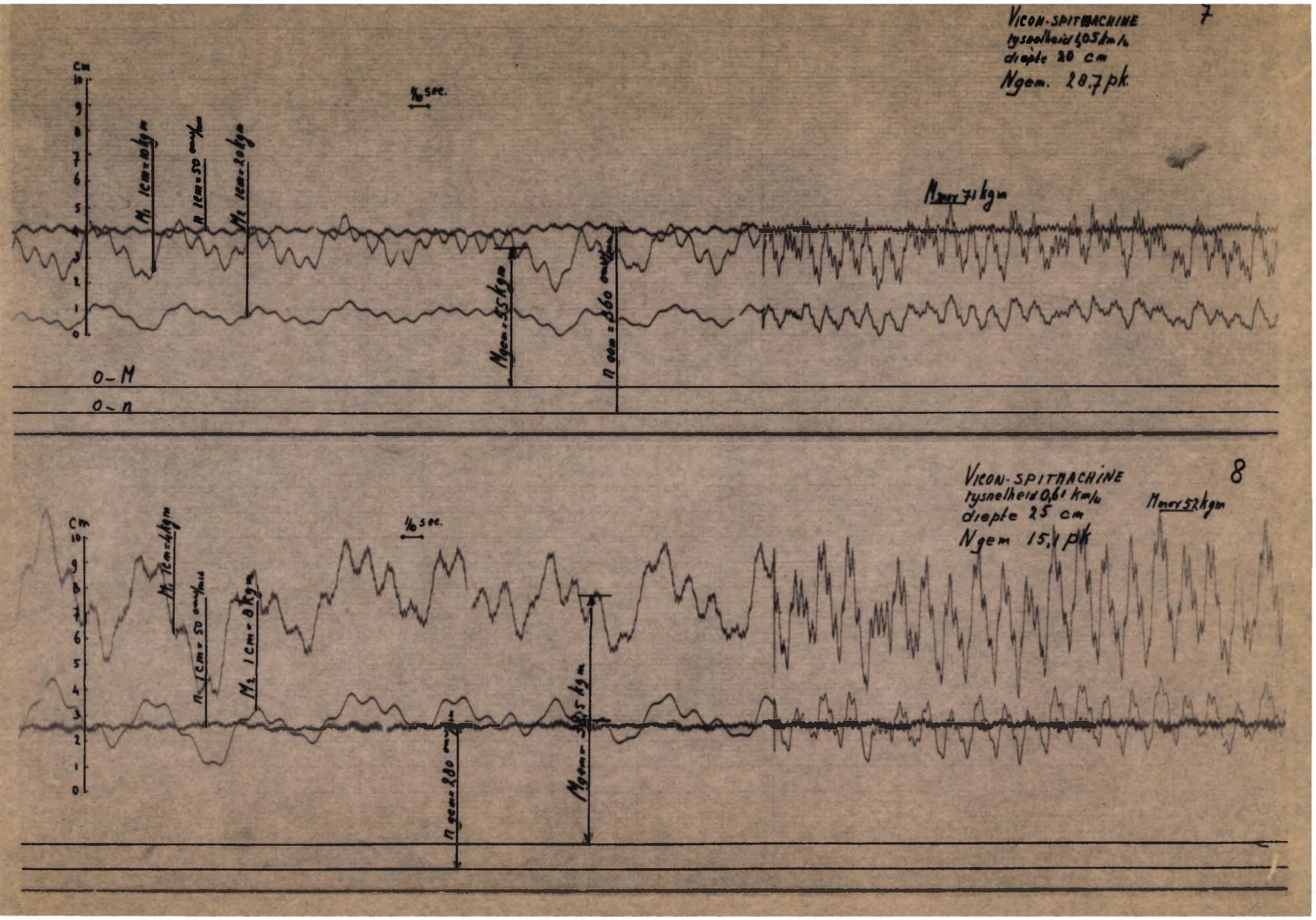

1
VICON. SPITMACHINE
rysnelheid 0.6 km/uur
diepte 15 cm
Ngem. 9.6 pk
Mmax = 38.5 kgm
Cm
1/10 sec.
M1 → 1 cm = 4 kgm
n 1 cm = 50 omw/min.
M2 = 1 cm = 0 kgm
Mgem = 2.4 kgm
ngem 2.84 omw/min
0 - M
0 - n

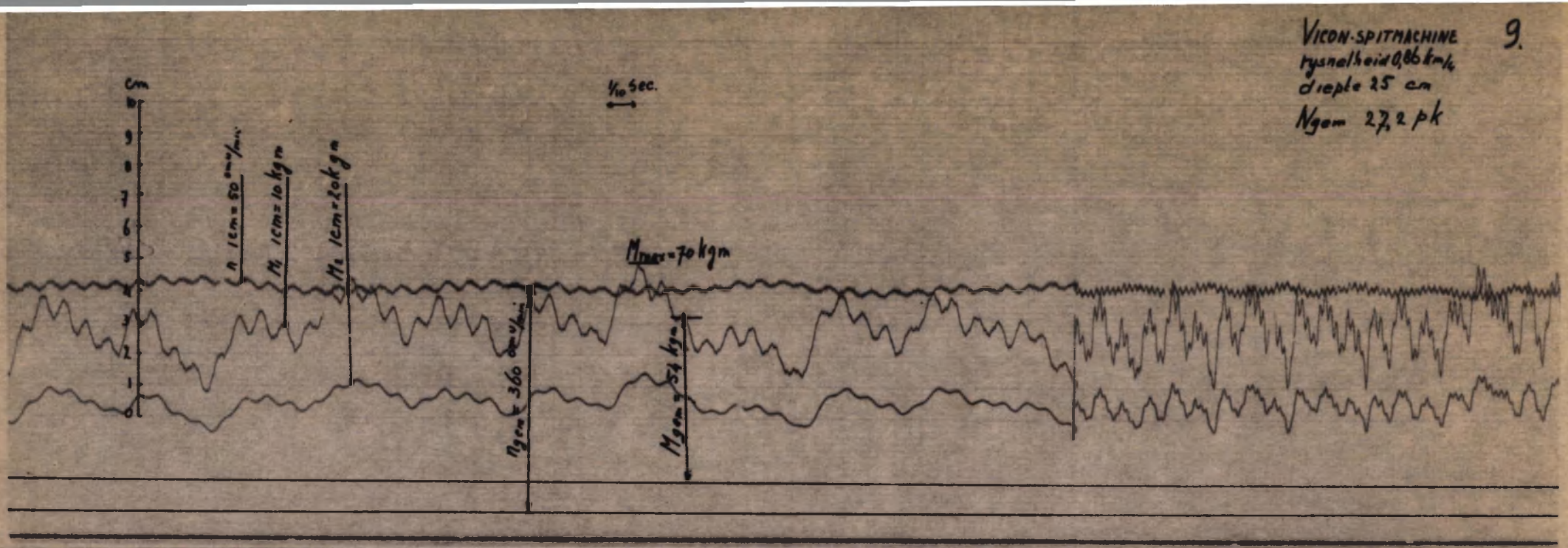

2
VICON. SPITMACHINE
rysnelheid 2.5 km/u
diepte 15 cm
Ngem. 17.4 pk
Mmax 41.5 kgm
Cm
1/10 sec.
M 1 cm = 4 kgm
n 1 cm = 50 omw/min
M 1 cm = 0 kgm
ngem = 41.5 omw/min
Mgem. = 2.9 kgm.
0 - M
0 - n

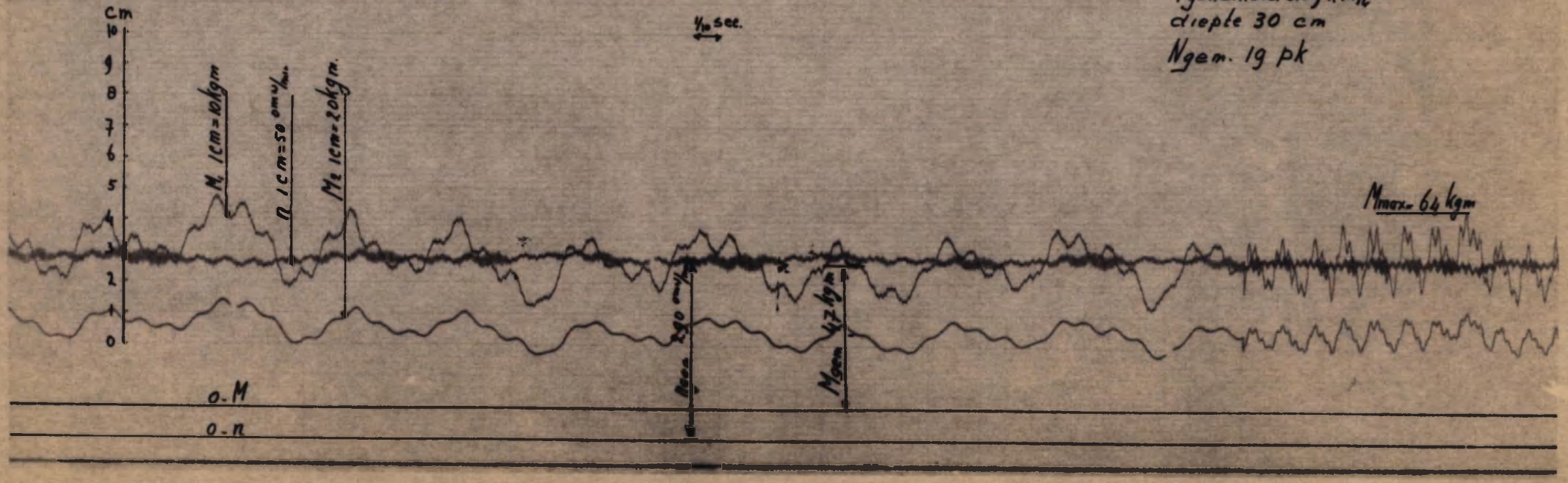

VICON. SPITMACHINE.
rysnelheid 4,09 km/uur
diepte 15 cm
Ngem. 19,1 pk.
3.
1/10 sec
Mmax 40 kgm
cm
M 1cm=4kgm
n 1cm=500 om/min
M 1cm=8kgm
n gem 365 om/min
Mgem 36,5 kgm
0-M
0-n

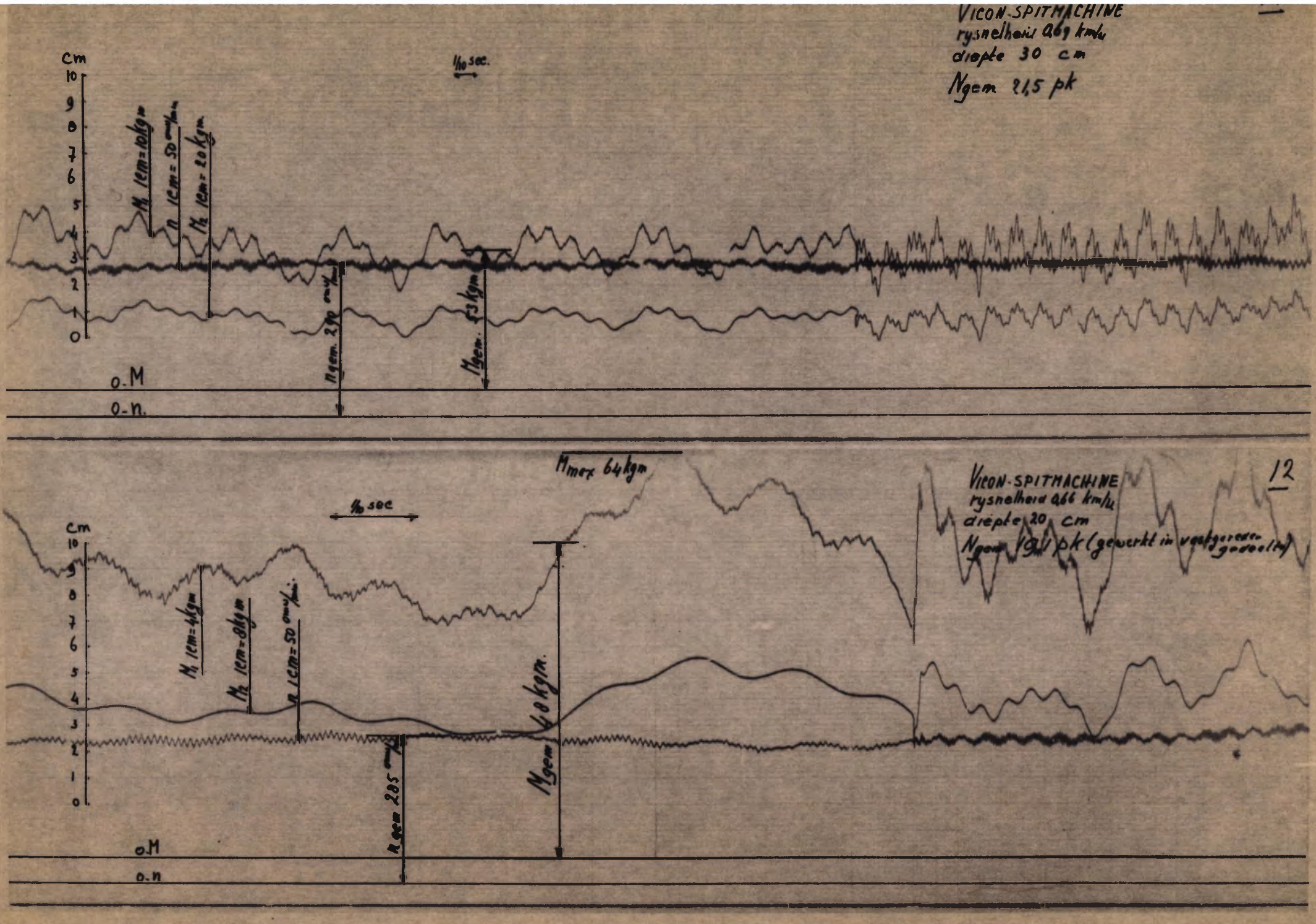

VICON. SPITMACHINE.
rysnelheid 3,54 km/u
diepte 15 cm
Ngem 30,4 pk.
4
Mmax 52,5 kgm
1/10 sec.
cm.
M 1cm=4kgm
n 1cm=330 om/min
M 1cm=8kgm
n gem=345 om/min
Mgem=44 kgm
0-M
0-n

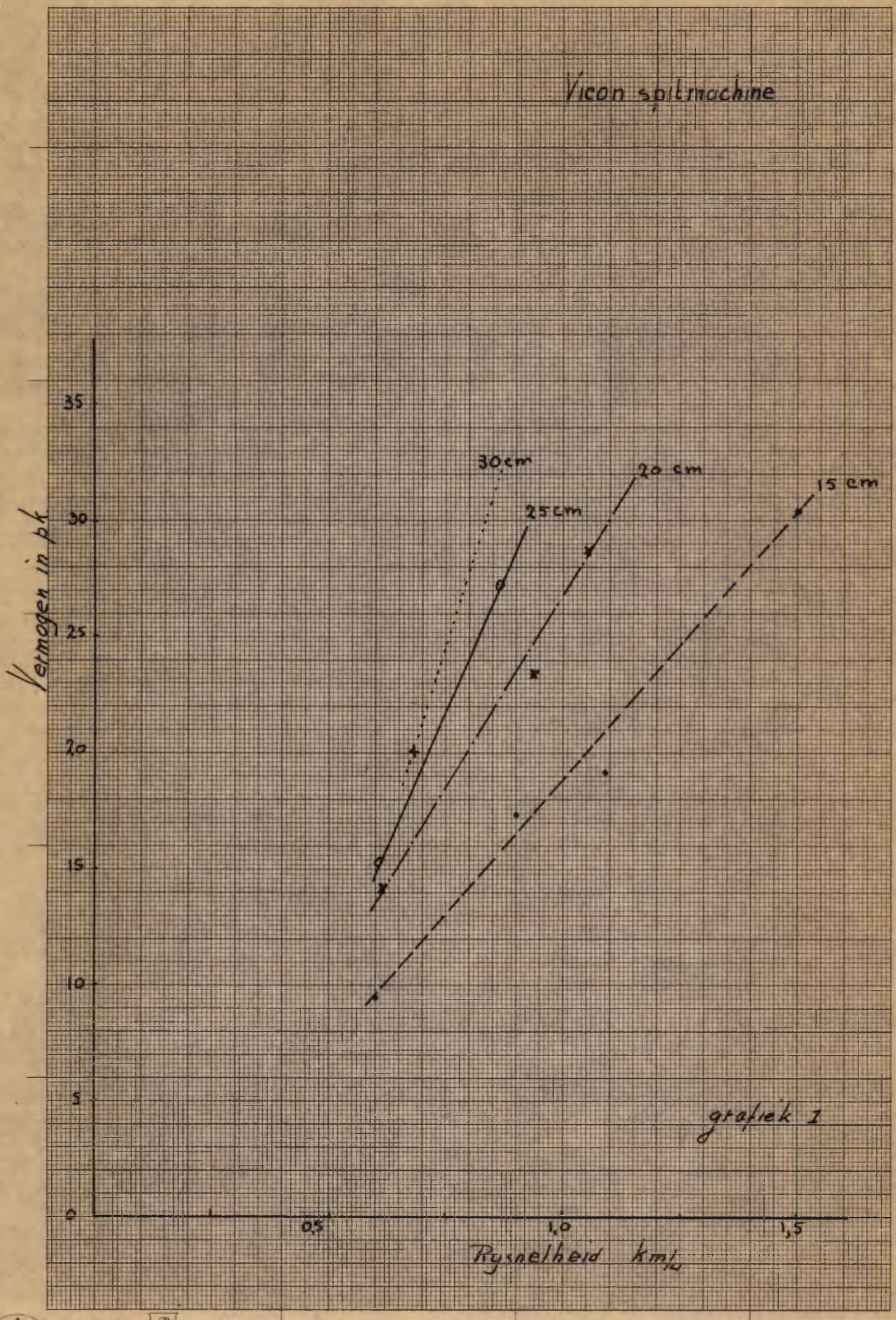

5.
VICON-SPITMACHINE
rysnelheid 0,62 km/u
diepte 20 cm
Ngem 14,1 pk
Mmax 53 kgm
cm
1/10 sec.
M 1cm = 4 kgm
n 1cm = 50 omw/min
M 1cm = 8 kgm
Ngem 2,75 omw
Mgem 6,8 kgm
o-M
o-n
6.
VICON-SPITMACHINE
rysnelheid 0,94 km/u
diepte 20 cm
Ngem. 23,4 pk
Mmax 75 kgm
cm
1/10 sec.
M 1cm = 10 kgm
M 1cm = 20 kgm
n 1cm = 50 omw/min.
Mgem 54 kgm
ngem. 36 omw
o.M
o-n

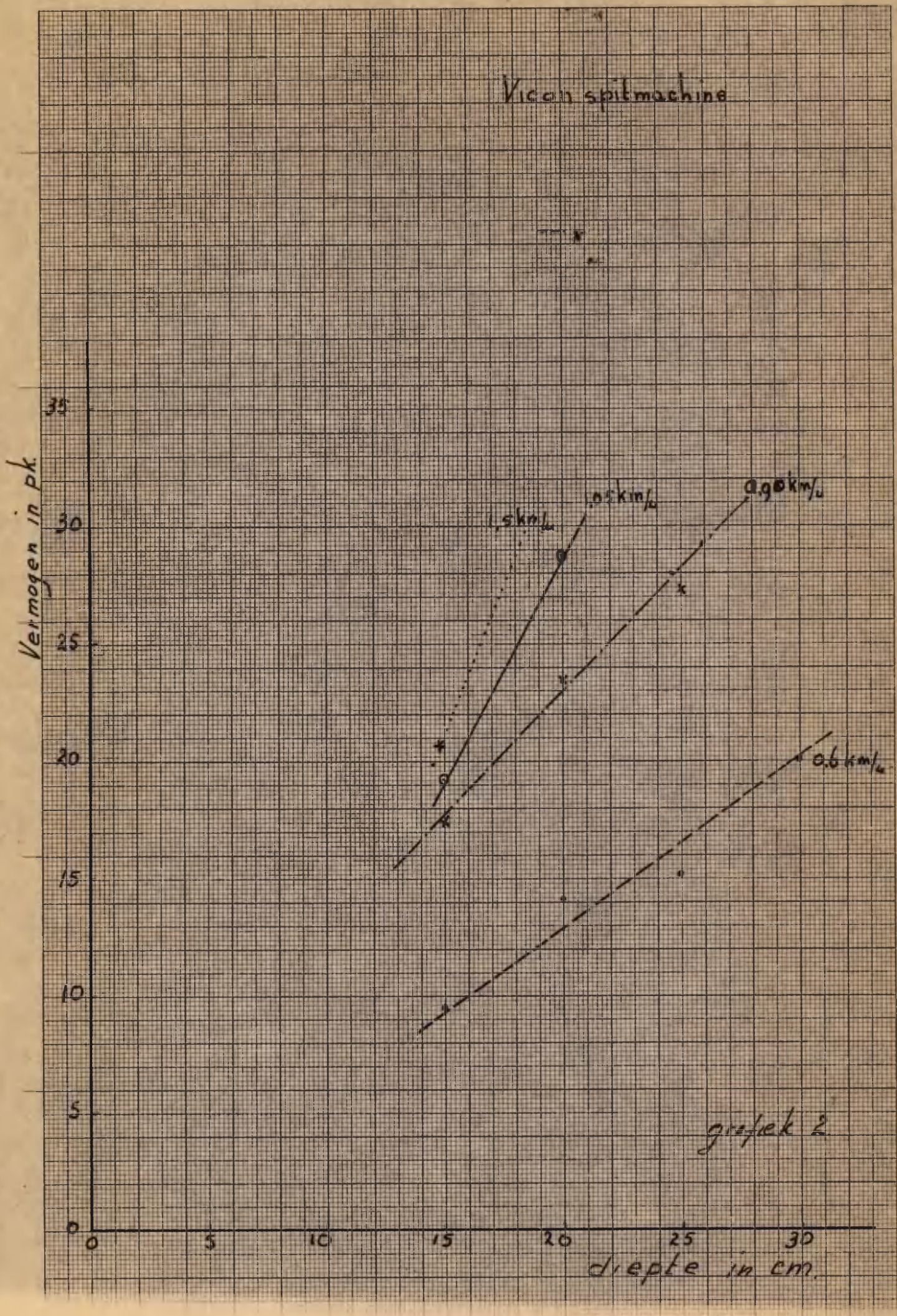

VICON-SPITMACHINE
tysnelheid 0,53 km/u
diepte 20 cm
Ngem. 28,7 pk.
7
1/10 sec.
M1 1cm = 10 kgm
n 1cm = 50 omw/m
M2 1cm = 10 kgm
Mmax 71 kgm
Mgem = 55 kgm
n gem = 860 omw/m
0 - M
0 - n
VICON-SPITMACHINE
tysnelheid 0,61 km/u
diepte 25 cm
Ngem 15,1 pk
8
Mmax 52 kgm
1/10 sec.
M1 1cm = 4 kgm
n 1cm = 50 omw/m
M2 1cm = 8 kgm
n gem = 280 omw/m
Mgem = 36,5 kgm


VICON-SPITMACHINE
rysnelheid 0,86 km/u
diepte 25 cm
Ngem 27,2 pk
9.
cm
1/10 sec.
n 1 cm = 50 omw/min
M1 1 cm = 10 kgm
M2 1 cm = 20 kgm
Mmax = 70 kgm
ngem = 360 omw/min
Mgem = 54 kgm


VICON-SPITMACHINE
rysnelheid 0,69 km/u
diepte 30 cm
Ngem. 19 pk
10.
cm
1/10 sec.
M 1 cm = 10 kgm
n 1 cm = 50 omw/min
M2 1 cm = 20 kgm
Mmax = 64 kgm
ngem = 290 omw/min
Mgem = 42 kgm
0.M
0.n


VICON-SPITMACHINE
rysneiheid 9,69 km/u
diepte 30 cm
Ngem 21,5 pk
cm
1/10 sec.
M 1cm=10kgm
n 1cm=50 omw/min
M2 1cm=20kgm
Ngem. 290 omw/min
Mgem. 43kgm
o.M
o.n.
Mmax 64kgm
1/10 sec
VICON-SPITMACHINE
rysneiheid 9,66 km/u
diepte 20 cm
Ngem 19,1 pk (gewerkt in vorige gedeelte)
12
M 1cm=4kgm
M2 1cm=8kgm
n 1cm=50 omw/min
Ngem 285 omw/min
Mgem 40 kgm.
o.M
o.n


Vicon spitmachine
Vermogen in pk
35
30
25
20
15
10
5
0
30 cm
25 cm
20 cm
15 cm
0,5
1,0
1,5
Rijsnelheid km/u
grafiek I


Vicon spitmachine
Vermogen in pk.
35
30
25
20
15
10
5
0
0
5
10
15
20
25
30
diepte in cm.
1,5 km/u
1,0 km/u
0,9 km/u
0,6 km/u
grafiek 2.