

S P R E N G E R I N S T I T U U T
Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen
Tel.: 08370-19013

*(Publikatie uitsluitend met
toestemming van de directeur)*

RAPPORT NO. 2109

R.G. Bons en H. van der Krieke

VERGELIJKING VAN EEN PALLETSTAPELING PLASTIC
FRUITKISTEN EN EEN PALLETSTAPELING 3/4-HOUTEN
FRUITKISTEN

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Project no. 27 en 46

INHOUD

VERGELIJKING VAN EEN PALLETSTAPELING PLASTIC FRUITKISTEN EN EEN PALLETSTAPELING 3/4-HOUTEN FRUITKISTEN

	blz.
1. Samenvatting	1
2. Experimenten	2
2.1 Afkoelsnelheid van de kisten met bodem en rand gevuld met appels in twee palletstapelings	2
2.2 Afkoelsnelheid van de kisten met inlegvel op de bodem gevuld met appels in twee stapelingen van 5 kisten hoog	3
2.3 Afkoelkrommen	4
2.4 Berekeningen van de halfkoeltijden volgens het Teco-programma	4
3. De vochtafgifte	6
4. Vergelijking van plastic en houten kist in het kader van vruchtbe- schadiging t.g.v. de distributieketen	9
4.1 Experimenten	9
4.2 Resultaten	10

Aan de proefnemingen, waarvan de resultaten in dit rapport zijn vastgelegd hebben verder meegewerkt de volgende medewerkers van het Sprenger Instituut:

P.M.M. Damen

B.J.L. Veltman

O.A. Kühn

G. Schaap

De vergelijking van de afkoelsnelheid en het vochtverlies van appels in een palletstapeling 3/4-houten fruitkisten en plastic fruitkisten

1. Samenvatting

Voor de werkgroep Plastic Fruitkist is het verschil nagegaan tussen een pallet plastic fruitkisten en een pallet 3/4-houten kisten.

De factoren die hiervoor nagegaan zijn:

1. de afkoelsnelheid
2. de vochtafgifte
3. de r.v. van het macro- en microklimaat.

Het verschil tussen de plastic en de houten kist is gelegen in de afmetingen (zie fig. 1a) en de hoeveelheid ventilatie-openingen.

In de plastic kist is aanwezig 42 cm²/kg appel (de open bovenzijde niet meegeteld) en in de houten kist 34 cm²/kg appel.

1^e. Voor de afkoelsnelheid wordt in dit verslag de halfkoeltijd gebruikt.

De halfkoeltijd ($t_{\frac{1}{2}}$) is de tijdsduur die nodig is om het produkt tot de helft van het temperatuurtraject af te koelen (zie fig. 1b).

De halfkoeltijd ($t_{\frac{1}{2}}$) is een dimensieloze factor, dit om de verschillende afkoelkrommen met elkaar te vergelijken.

De afkoelsnelheid is voor de plastic kist iets groter dan voor de houten kist.

De spreiding van de halfkoeltijd van de plastic kist is veel kleiner dan die van de 3/4-houten kist.

2^e. De vochtafgifte is ca. 200 gram en wordt aangegeven in het aantal grammen per 15 kg produkt per 3 weken.

Het verschil tussen de pallet plastic en 3/4-houten fruitkist is vooral gelegen in de spreiding van de vochtafgifte.

Het vochtverlies van de appels in de houten kist in een palletstapeling is 15% meer dan die uit de plastic kist.

3^e. Het macroklimaat in de koelcel is 74% r.v. en 20°C ('t gemiddelde over een periode van 3 weken).

De r.v. van het microklimaat van de plastic fruitkist is nagenoeg gelijk aan die van de 3/4-houten fruitkist in deze palletstapeling.

De beschermingsgraad tegen vochtafgifte is voor beide fustsoorten 2.

Onder beschermingsgraad verstaan we de verhouding vochtafgifte onverpakt produkt en vochtafgifte verpakt produkt.

2. Experimenten

2.1 Afkoelsnelheid van de kisten met bodem en rand gevuld met appels in twee palletstapelingen (resp. plastic - en 3/4-houten fruitkisten)

In koelcel 5 van het Sprenger Instituut werd een afkoelproef uitgevoerd.

De plastic fruitkisten en 3/4-houten fruitkisten werden gevuld met circa 15 kg appels (Golden Delicious).

De begintemperatuur van deze appels was in de pallet 3/4-houten kisten circa 17°C en die van het plastic-fust circa 20°C.

Beide soorten kisten hadden in deze palletstapeling, zoals in de praktijk gebruikelijk is, een inlegvel voor zowel de bodem en rand.

De temperatuurvoelers werden in het centrum van iedere appel geprikt en deze werden geplaatst zoals in fig. 4 is aangegeven.

De beide palletstapelingen werden naast elkaar gezet voor de uitblaaswand van cel 5.

De gemiddelde celtemperatuur was voor de plastic fruitkisten 2,0°C en voor de 3/4-houten fruitkisten 2,7°C (resp. de gemiddelde temperatuur in °C van koppel 22 en 21).

In tabel 1a is de halfkoeltijd weergegeven voor de palletstapelingen plastic en 3/4-houten kisten.

Deze halfkoeltijden zijn berekend vanaf 30 min. na de start van de meting.

De temperatuurmetingen zijn om de 20 minuten verricht (zie tabel 2 achter in het rapport). Voor de 3/4-houten kisten zijn de temperatuurvoelers K1 t/m K8 en K21 en voor de plastic fruitkisten K9 t/m K16 en K22 gebruikt.

Tabel 1a: Gemeten halfkoeltijden van de palletlading in uren

plastic fruitkist			3/4-houten fruitkist		
laag nr.	temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$ (h)	laag nr.	temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$ (h)
1	K9	6,5	1	K1	7,0
2	K10	7,5	2	K2	10,0
3	K11	5,5	3	K3	4,5
	K12	7,5		K4	12,5
	K13	9,0		K5	10,5
4	K14	8,5	4	K6	13,0
5	K15	3,5*	5	K7	1,5*
	K16	6,0*		K8	3,0*
gemiddelde		6,75	gemiddelde		7,75
spreiding**		5,5	spreiding**		11,5

* bovenste laag is niet afgedekt d.w.z. de luchtstroom staat direct gericht op laag 5

** onder spreiding wordt verstaan het verschil tussen de hoogste en laagste halfkoeltijd in de stapeling

Alhoewel uit tabel 1a blijkt dat de gemiddelde halfkoeltijd van de plastic fruitkist 1 uur korter is dan die van de houten kist, mag niet worden beweerd, dat het een betrouwbaar verschil is.

Deze conclusie wordt ondersteund door de figuren 6 en 7.

De totale afkoeltijd is voor beide fustsoorten gelijk.

Bij 4°C is er een tijdsverschil van ca. 2 uur ten gunste van het plastic fust.

Worden de gegevens van de kisten in de bovenste laag niet in de berekening betrokken, dan blijkt dat de plastic kist ($t_{\frac{1}{2}} = 7,4$ uur) sneller afkoelt dan de houten kist ($t_{\frac{1}{2}} = 9,6$ uur).

Het verschil is verklaarbaar omdat het percentage effectieve openingen in de plastic kist 6,9% is ten opzichte van 5,6% voor de houten kist.

Onder een effectieve opening in een kist verstaan we een opening waardoor het fruit te zien is.

- 2.2 Afkoelsnelheid van de kisten met inlegvel op de bodem gevuld met appels in twee stapelingen (resp. plastic en 3/4-houten fruitkisten) van 5 kisten hoog
 Voor de beide palletstapelings werden zoals in fig. 4 is aangegeven 2 stapelingen geplaatst.

Deze 2 stapelingen werden ook met circa 15 kg Golden Delicious gevuld. De begintemperaturen waren voor de 3/4-houten kisten circa 19,0°C en voor de plastic fruitkisten circa 18,5°C.

In deze beide stapels werden in totaal 4 temperatuurvoelers geplaatst (resp. K17, K18 en K19, K20), zie figuur 4.

De gemiddelde celtemperatuur was zowel voor de plastic fruitkist als voor de 3/4-houten fruitkist circa 2,0°C (resp. K24 en K23).

In tabel 2 vindt men ook de temperaturen in °C voor de temperatuurvoelers K17 t/m K20 en K23, K24 genoteerd.

In tabel 1b is de halfkoeltijd weergegeven voor de beide stapelingen.

Tabel 1b:

plastic fruitkist		3/4-houten fruitkist	
temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$	temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$
K19	5,0	K17	5,5
K20	5,5	K18	6,5
gemiddelde	5,25	gemiddelde	6,0
spreiding	0,5	spreiding	1,0

2.3 Afkoelkrommen

In fig. 6 zij de gemiddelde afkoelkrommen getekend voor de palletstapeling (+++) en stapel (ooo) plastic fust. De gemiddelde omgevingstemperatuur (xxx) is getekend voor:

$$t_o = \frac{K21 + K22 + K23 + K24}{4}$$

In fig. 7 is hetzelfde gedaan voor de 3/4-houten kisten.

In fig. 8 en fig. 9 zijn de afkoelkrommen getekend voor de verschillende temperatuurvoelers in de stapelingen.

In fig. 10 en fig. 11 zijn de afkoelkrommen getekend voor resp. de 3/4-houten en de plastic fruitkisten met als interieur alleen een bodem.

2.4 Berekeningen van de halfkoeltijden volgens het Teco-programma

Het doel van het 'Teco' programma is de berekening van de afkoelconstante K of A en de daaruit afgeleide halfafkoeltijd voor een aantal temperatuurverlopen, waarbij de omgevingstemperatuur niet constant is.

Volgens de thermohygrograafstroken (bijlage 1) is dit in cel 5 het geval. In tabel 3 vindt men de uitgerekende constante A en halfafkoeltijd. Samengevat is in tabel 4a en b de halfkoeltijd weergegeven volgens het 'Teco' computer programma.

Tabel 4a: Berekening van de gemiddelde halfkoeltijd ($t_{\frac{1}{2}}$) in uren volgens het 'Teco' computerprogramma

plastic fruitkisten		3/4-houten kisten	
temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$ (h)	temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$ (h)
K9	4,78	K1	5,93
K10	5,48	K2	9,04
K11	3,59	K3	3,30
K12	5,51	K4	11,38
K13	7,17	K5	9,66
K14	6,63	K6	12,01
K15	1,69	K7	0,38
K16	4,23	K8	1,64
rekenkundig gemiddelde	4,89	rekenkundig gemiddelde	6,67
spreiding	5,48	spreiding	11,63
gemiddelde pallet	4,67	gemiddelde pallet	5,82

Tabel 4b: De halfkoeltijd van een stapeling

plastic fruitkisten		3/4-houten kisten	
temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$ (h)	temp. voeler	$t_{\frac{1}{2}}$ (h)
K19	3,42	K17	3,79
K20	4,21	K18	5,38
rekenkundig gemiddelde	3,81	rekenkundig gemiddelde	4,58
spreiding	0,79	spreiding	1,59
gemiddelde stapeling	3,81	gemiddelde stapeling	4,54

In fig. 2a en 2b zijn zowel de gegevens van het Teco programma als de gegevens via de berekende $t_{\frac{1}{2}} = \frac{t_x - t_b}{t_b - t_o}$ in grafiek weergegeven.

3. De vochtafgifte

Aansluitend op de afkoelproef werd het massaverlies van de appels in de kisten gemeten. Het massaverlies is bepaald na 3 weken. In onderstaande tabel 5a en b is het vochtverlies in de weegkisten weergegeven voor zowel de palletstapeling als de gewone stapeling.

De plaatsing hiervan kan men in fig. 4 terugvinden.

Tabel 5a: Gewichtsafname in grammen per 15 kg appels (Golden Delicious) in een palletstapeling

plastic fruitkist		3/4-houten kist	
weegkist nr.	gewichtsverlies na 3 weken	weegkist nr.	gewichtsverlies na 3 weken
W1	199	W9	224
W2	185	W10	195
W3	217	W11	198
W4	162	W12	223
W5	190	W13	201
W6	202	W14	210
W7	187	W15	304
W8	219	W16	252
gemiddelde	195	gemiddelde	226
spreiding	57	spreiding	109
min. - max.	162 - 219	min. - max.	195 - 304

Tabel 5b: Gewichtsafname in grammen per 15 kg appels (Golden Delicious) in een stapel

plastic fruitkist		3/4-houten kist	
weegkist nr.	gewichtsverlies na 3 weken	weegkist nr.	gewichtsverlies na 3 weken
W19	244	W17	236
W20	268	W18	278

Het koolstofverlies (9 gram per kist per 3 weken) van de appels is ongeveer 5% van het massaverlies, zodat een correctie niet nodig is.

De spreiding in vochtafgifte van de plastic fruitkist is ongeveer de helft van die in de 3/4-houten fruitkisten. Zie fig. 12.

De bescherming van de plastic fruitkisten in een palletstapeling tegen vocht-afgifte is groter dan die van de 3/4-houten kisten.

Het vochtverlies uit de appels was maximaal 2% in 3 weken.

De appels in de bovenste kisten hebben meer vochtverlies als gevolg van de hoge luchtsnelheid over de palletlading zoals fig. 5 toont.

De gemiddelde vochtafgifte van de gehele palletlading is in de plastic kist minder dan in de 3/4-houten kist, wat niet in overeenstemming is met het percentage effectieve ventilatie-openingen in de kisten.

Door een effectieve opening is het produkt zichtbaar.

Dit is voor het plastic fust 6,9% en voor de 3/4-houten kist 5,6%.

Wellicht is de invloed van de vochtafgifte uit de bovenste laag kisten verantwoordelijk voor dit, ogenschijnlijk tegenstrijdige, meetresultaat.

Uit tabel 6 blijkt dat de vochtafgifte in de 3/4-houten kisten exclusief de bovenste laag nog steeds hoger is dan die in de plastic kisten.

Het verschil tussen de 2 soorten kisten is echter minder geworden (de kans is 80% dat er een verschil is).

Voor de gehele palletstapeling is in tabel 6 de vochtafgifte en het verschil in procenten.

Tabel 6: De vochtafgifte van de palletlading in grammen per kist

plastic fust	3/4-houten kist	verschil in %	Opmerkingen
195	226	15	gehele stapeling
193	209	8	gehele stapeling exclusief bovenste laag
203	278	31	bovenste laag

De gemiddelde relatieve vochtigheid rondom de appels in de kisten, dus die van het microklimaat, werd gemeten met eieren.

In tabel 7 is de relatieve vochtigheid van het microklimaat en het macroklimaat gegeven.

Tabel 7: De relatieve vochtigheid in de kisten

plastic fust					3/4-houten kisten				
weegkist nr.	microklimaat		macroklimaat		weegkist nr.	microklimaat		macroklimaat	
	ΔP (Pa)	r.v. (%)	ΔP (Pa)	r.v. (%)		ΔP (Pa)	r.v. (%)	ΔP (Pa)	r.v. (%)
W1	100,8	85,4	183	74	W9	87,8	87,6	183	74
W3	90,2	87,0			W11	91,8	87,4		
W4	73,0	89,4			W12	71,1	89,8		
W8	84,8	87,8			W16	101,9	85,3		
gem. in pallet	-	87,4			gem. in pallet	-	87,5		
W20	128	81,7	183	74	W18	115	83,6	183	74

In het macroklimaat is de relatieve vochtigheid gemiddeld 74% en in de palletlading, voor beide fustsoorten gemiddeld 87,5%.

De beschermingsgraad tegen vochtafgifte van de fustsoorten is:

$$B = \frac{\Delta p \text{ macroklimaat } 183}{\Delta p \text{ microklimaat } 87,6} \approx 2$$

of

$$B = \frac{\text{vochtafgifte onverpakt } 334}{\text{vochtafgifte verpakt } 200} = 1,7$$

Uit het dampdrukdeficit rondom de appels volgt dat de vochtafgifte in beide fustsoorten gelijk zou moeten zijn.

Uit de meting van het massaverlies blijkt dat het vochtverlies van de appels in de 3/4-houten kist 15% groter is dan in de plastic kist.

Een verklaring voor deze tegenstrijdigheid is niet gevonden.

4. Vergelijking van plastic en houten kist in het kader van vruchtbeschadiging t.g.v. de distributieketen

4.1 Experimenten

De proefnemingen zijn uitgevoerd met twee palletstapelings.

Hiermee zijn de volgende handelingen verricht.

1. De kisten zijn gevuld met 15 kg Golden Delicious appels met een Greefa-kistenvuller.
2. Als simulatie voor het vervoer teler-veiling is een rit van ca. 20 km met een vrachtwagen gemaakt. In deze fase zijn de pallets met een heftruck in- en uitgeladen.
3. Handling, zoals die normaal op de veiling plaatsvindt.
4. Vervoer van ca. 50 km, als simulatie van vervoer naar de groothandel, hierbij uitladen met de hand.
5. Met de hand inladen en een vervoer van ca. 170 km en met de hand uitladen; dit als simulatie van het vervoer van de groothandel naar de detailhandel.
6. Opslag gedurende vier dagen bij ca. 10°C en 80% r.v.

Deze handelingen zijn uitgevoerd met twee palletladingen van elk dertig kisten van plastic en hout.

Aangezien er zes representatieve plastic kisten ter beschikking waren, is iedere pallet op beschadiging beoordeeld aan de hand van zes kisten, nl. een stapel van vijf kisten op elkaar (een middenstapel op de pallet) en in de bovenste laag nog een kist.

Na het vullen is op de veiling een palletlading houten kisten achter gebleven, waarmee geen handelingen zijn uitgevoerd, het nulobject.

De kisten waren voorzien van inlegvellen voor de rand en de bodem.

Het beoordelen heeft plaatsgevonden volgens de volgende normen:

oppervlak beschadiging	< 0,25 cm ²	: gaaf
"	"	0,25 cm ² - 1 cm ² : licht beschadigd
"	"	1 - 2,5 cm ² : zwaar beschadigd
"	"	> 2,5 cm ² : zwaar beschadigd.

4.2 Resultaten

Resultaten van de beoordeling van objecten na een opslag van vier dagen (in procenten van het gewicht, afgerond op 0,5)

	< 0,25 cm ²	0,25-1 cm ²	1-2,5 cm ²	> 2,5 cm ²
hout nulobject	85	11,5	3,5	0
hout	74,5	20	4,5	1
plastic	78	18	3,5	0,5

Beschadigingstoename van de objecten na een opslag van vier dagen (in procenten van het gewicht, afgerond op 0,5)

	0,25-1 cm ²	1-2,5 cm ²	> 2,5 cm ²
hout	8,5	1	1
plastic	6,5	0	0,5

Op grond van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd, dat in het plastic fruitfust ongeveer evenveel beschadigingen aan het fruit is toegebracht als in de houten 3/4 kist na het doorlopen van de distributieketen en dat deze beschadigingen hoofdzakelijk gekwalificeerd kunnen worden als lichte beschadigingen.

Er is geen verloop van de schadepercentages van boven naar onderen in de palletstapelings te zien.

Als specifiek onderdeel van de distributieketen is het transport bekeken. Hiertoe was een stapel van zes plastic kisten op de vrachtauto bevestigd. Tijdens het rijden werd met een video-camera de beweging van het fruit in de kisten vastgelegd, er werd door de openingen boven aan de kist gekeken. Het is gebleken, dat de bewegingen van de vruchten tijdens transport zeer aanzienlijk zijn.

De resultaten laten zich echter niet in detail bespreken, hiervoor is de videoband beschikbaar.

Wageningen, 3 april 1980

RGB/HvdK/AvH

TABEL. 2.

HOUTEN KISTEN K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K21 K17 K18 K23

OBS 26	6.2	9.0	3.9	9.1	8.8	10.0	1.4	2.5	0.3	4.8	6.8	1.0
OBS 27	6.0	8.7	3.7	8.8	8.6	9.8	1.8	2.6	2.2	4.5	6.4	2.5
OBS 28	5.8	8.3	3.6	8.6	8.4	9.5	1.4	2.3	0.4	4.3	6.1	1.0
OBS 29	5.5	8.0	3.3	8.3	8.2	9.1	1.7	2.4	2.1	4.1	6.0	2.2
OBS 30	5.3	7.8	3.3	8.1	8.0	8.9	1.4	2.2	0.4	4.0	5.8	1.0
OBS 31	5.0	7.2	3.0	7.9	7.8	8.6	1.6	2.2	1.9	3.7	5.6	2.1
OBS 32	4.9	7.0	3.0	7.7	7.7	8.4	1.4	2.1	0.5	3.6	5.4	1.1
OBS 33	4.7	6.8	2.8	7.2	7.3	8.2	1.6	2.1	1.9	3.4	5.2	2.0
OBS 34	4.5	6.7	2.7	7.1	7.2	7.9	1.4	2.1	0.9	3.3	5.0	1.4
OBS 35	4.3	6.2	2.6	6.9	7.0	7.8	1.5	1.9	1.6	3.2	4.9	1.8
OBS 36	4.2	6.0	2.5	6.7	6.9	7.3	1.6	2.0	1.5	3.1	4.7	1.8
OBS 37	4.1	5.9	2.5	6.3	6.9	7.2	1.5	1.9	1.5	3.0	4.6	1.6
OBS 38	3.8	5.6	2.3	6.1	6.7	6.9	1.7	2.0	2.3	2.8	4.5	2.3
OBS 39	3.8	5.4	2.3	6.0	6.3	6.9	1.4	1.8	1.0	2.7	4.4	1.3
OBS 40	3.6	5.3	2.2	5.9	6.2	6.6	1.6	1.9	2.1	2.6	4.2	2.1
OBS 41	3.6	5.1	2.1	5.8	6.1	6.3	1.3	1.8	0.3	2.6	4.1	0.6
OBS 42	3.4	4.9	2.1	5.5	6.0	6.1	1.5	1.9	1.9	2.5	4.0	2.0
OBS 43	3.3	4.8	2.1	5.4	5.9	6.0	1.4	1.8	0.8	2.5	3.9	1.1
OBS 44	3.2	4.7	1.9	5.3	6.0	5.9	1.5	1.8	1.8	2.4	3.8	1.8
OBS 45	3.2	4.5	2.0	5.1	5.6	5.6	1.8	1.9	2.4	2.4	3.7	2.3
OBS 46	3.1	4.4	1.9	5.0	5.6	5.8	1.5	1.8	1.3	2.3	3.6	1.5
OBS 47	3.0	4.2	1.9	4.9	5.4	5.4	1.6	1.9	2.2	2.2	3.6	2.2
OBS 48	3.0	4.2	1.9	4.7	5.3	5.3	1.3	1.7	0.2	2.2	3.4	0.5
OBS 49	2.9	4.0	1.8	4.6	5.2	5.1	1.6	1.8	2.0	2.1	3.3	1.9
OBS 50	2.8	4.0	1.9	4.5	5.1	5.0	1.5	1.8	1.0	2.1	3.3	1.2
OBS 51	2.7	3.9	1.7	4.4	5.0	4.9	1.6	1.8	1.8	2.1	3.2	1.8
OBS 52	2.6	3.7	1.8	4.2	4.8	4.7	1.6	1.9	1.7	2.1	3.1	1.9
OBS 53	2.6	3.7	1.8	4.2	4.8	4.6	1.6	1.8	1.6	2.1	3.0	1.7
OBS 54	2.6	3.6	1.8	3.7	4.7	4.5	1.8	1.9	2.3	2.1	2.9	2.3
OBS 55	2.5	3.5	1.8	3.9	4.7	4.4	1.5	1.7	1.0	2.0	2.9	1.1
OBS 56	2.5	3.5	1.8	3.9	4.5	4.3	1.7	1.8	2.1	2.0	2.9	2.1
OBS 57	2.5	3.4	1.8	3.8	4.5	4.2	1.4	1.8	0.5	2.0	2.8	0.9
OBS 58	2.5	3.3	1.8	3.7	4.4	4.1	1.6	1.8	1.9	1.9	2.7	1.9
OBS 59	2.4	3.3	1.8	3.6	4.3	4.0	1.8	1.9	2.4	1.9	2.7	2.4
OBS 60	2.4	3.2	1.8	3.6	4.2	4.0	1.6	1.8	1.6	1.9	2.6	1.6

TABEL. 2.

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K21	K17	K18	K23
OBS 61	2.3	3.1	1.8	3.7	4.1	3.9	1.8	1.9	2.4	1.9	2.6	2.3
OBS 62	2.3	3.1	1.8	3.4	4.1	3.8	1.4	1.8	0.5	2.0	2.6	0.8
OBS 63	3.0	1.8	3.4	4.0	3.7	3.1	1.8	1.8	2.1	2.6	2.1	2.1
OBS 64	2.2	3.1	1.8	3.5	3.7	3.7	1.5	1.9	1.1	1.9	2.5	1.4
OBS 65	2.2	3.0	1.8	3.3	3.9	3.6	1.7	1.8	1.9	1.9	2.5	1.9
OBS 66	2.2	2.9	1.8	3.2	3.8	3.6	1.9	1.9	2.5	1.9	2.5	2.5
OBS 67	2.2	2.9	1.8	3.1	3.8	3.5	1.7	1.8	1.4	1.9	2.4	1.5
OBS 68	2.2	2.8	1.8	3.1	3.7	3.4	1.8	1.9	2.3	1.9	2.4	2.3
OBS 69	2.2	2.8	1.8	3.1	3.7	3.4	1.6	1.8	0.5	1.9	2.3	0.8
OBS 70	2.1	2.8	1.8	3.0	3.7	3.3	1.8	1.9	2.1	1.9	2.3	2.1
OBS 71	2.1	2.8	1.8	2.9	3.5	3.3	1.8	2.0	1.8	1.9	2.3	1.9
OBS 72	2.1	2.7	1.8	2.9	3.6	3.3	1.8	1.8	1.9	1.9	2.3	1.9
OBS 73	2.1	2.7	1.8	2.9	3.5	3.1	1.9	2.0	2.5	1.9	2.3	2.5
OBS 74	2.1	2.7	1.8	2.9	3.5	3.1	1.7	1.8	1.2	1.9	2.2	1.3
OBS 75	2.1	2.6	1.8	2.8	3.4	3.1	1.9	1.9	2.3	1.9	2.2	2.2
OBS 76	2.1	2.7	1.8	2.8	3.4	3.1	1.6	1.9	0.8	1.9	2.2	1.1
OBS 77	2.1	2.6	1.8	2.7	3.3	3.0	1.8	1.9	2.1	1.9	2.2	2.0
OBS 78	2.0	2.6	1.8	2.7	3.3	3.0	1.9	2.0	2.1	1.9	2.2	2.1
OBS 79	2.1	2.5	1.8	2.7	3.3	3.0	1.8	1.9	1.8	1.9	2.2	1.8
OBS 80	2.1	2.5	1.8	2.7	3.2	2.9	1.9	1.9	2.5	1.9	2.1	2.4
OBS 81	2.1	2.5	1.8	2.7	3.1	2.9	1.7	1.8	1.1	1.9	2.1	1.2
OBS 82	2.1	2.6	1.8	2.6	3.1	2.8	1.9	1.9	2.2	1.9	2.1	2.2
OBS 83	2.1	2.5	1.8	2.6	3.1	2.8	1.6	1.9	0.8	1.9	2.1	1.1
OBS 84	2.0	2.4	1.8	2.5	3.0	2.7	1.8	1.9	2.0	1.8	2.1	1.9
OBS 85	2.0	2.5	1.8	2.5	3.0	2.7	1.9	1.9	1.9	1.9	2.1	2.1
OBS 86	2.0	2.4	1.8	2.5	2.9	2.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2.1	1.8
OBS 87	1.9	2.4	1.8	2.5	3.0	2.7	1.9	1.9	2.5	1.8	2.0	2.5
OBS 88	2.0	2.4	1.8	2.5	2.9	2.6	1.7	1.8	1.3	1.9	2.0	1.3
OBS 89	1.9	2.3	1.8	2.4	2.9	2.6	1.8	1.9	2.2	1.8	2.0	2.2
OBS 90	2.0	2.3	1.8	2.4	2.9	2.6	1.6	1.8	0.7	1.8	2.0	1.0
OBS 91	1.9	2.4	1.8	2.5	2.9	2.6	1.9	2.0	2.6	1.9	2.0	2.9
OBS 92	2.0	2.3	1.8	2.5	2.8	2.6	1.8	1.9	3.1	1.9	2.1	2.9

TABEL. 2.

```

*YTAB / SPECIFIED DMS=100
*NAME / SPECIFIED TABEL PLASTIEK FUST
*VAR / SPECIFIED 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 ,
22 , 19 , 20 , 24 ,
*SUBSETS / DEFAULT
*FORMAT / SPECIFIED ALL
1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,
1.1,1.1,

```

AFKOELEPROEF GOLDEN DELICIOUS
TABEL PLASTIEK FUST

	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K22	K19	K20	K24
OBS 1	20.7	21.7	23.4	19.2	18.9	19.4	19.7	21.6	8.4	18.1	19.1	5.3
OBS 2	20.5	21.5	22.9	19.0	18.8	19.2	19.5	21.4	5.4	18.0	19.0	4.9
OBS 3	20.0	21.4	22.3	18.6	18.7	19.1	18.3	20.6	3.5	17.4	18.5	2.9
OBS 4	20.4	21.7	22.3	18.7	19.2	19.4	17.5	20.6	3.6	17.3	18.5	2.5
OBS 5	19.8	21.1	21.4	18.1	19.0	18.9	16.0	19.7	3.9	16.4	17.6	3.0
OBS 6	19.0	20.4	20.4	17.5	18.6	18.4	14.5	18.8	3.2	15.3	16.7	2.7
OBS 7	18.2	19.6	19.3	16.8	18.1	17.9	13.3	17.8	3.8	14.3	15.7	3.0
OBS 8	17.4	18.8	18.2	16.1	17.5	17.3	12.1	16.9	2.8	13.3	14.8	2.2
OBS 9	16.5	18.0	17.0	15.4	17.0	16.7	11.0	16.0	3.8	12.4	13.9	3.2
OBS 10	15.6	17.1	15.9	14.8	16.3	16.0	10.0	15.1	2.2	11.6	13.0	1.8
OBS 11	14.8	16.2	14.8	14.1	15.7	15.3	9.1	14.2	2.9	10.7	12.2	2.7
OBS 12	13.9	15.3	13.7	13.4	15.0	14.6	8.3	13.4	2.2	10.0	11.5	2.3
OBS 13	13.2	14.5	12.8	12.9	14.3	14.0	7.8	12.7	2.6	9.4	10.8	2.2
OBS 14	12.4	13.8	11.8	12.3	13.7	13.4	7.0	12.0	2.5	8.7	10.1	2.6
OBS 15	11.7	13.1	10.9	11.8	13.2	12.9	6.3	11.3	1.9	8.2	9.6	2.0
OBS 16	11.0	12.4	10.1	11.2	12.5	12.3	5.9	10.6	2.5	7.7	9.0	2.8
OBS 17	10.4	11.8	9.4	10.7	12.1	11.8	5.4	10.0	1.5	7.1	8.5	1.7
OBS 18	9.7	11.2	8.7	10.1	11.5	11.3	5.0	9.4	2.4	6.8	8.1	2.8
OBS 19	9.2	10.5	8.0	9.8	11.0	10.8	4.7	8.9	1.4	6.3	7.7	1.6
OBS 20	8.6	9.9	7.3	9.3	10.5	10.3	4.3	8.4	2.4	6.0	7.2	2.7
OBS 21	8.2	9.4	6.9	8.9	10.0	9.8	4.0	8.0	1.3	5.7	6.9	1.5
OBS 22	7.7	8.9	6.2	8.5	9.6	9.5	3.8	7.5	2.5	5.4	6.5	2.7
OBS 23	7.2	8.5	5.9	8.1	9.2	9.0	3.6	7.1	1.0	5.1	6.1	1.4
OBS 24	6.9	8.1	5.4	7.8	8.7	8.7	3.4	6.8	2.3	4.9	5.9	2.7

TABEL. 2.

PLASTIEK FUST K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15 K16 K22 K19 K20 K24

OBS 26	6.3	7.8	5.1	7.2	8.4	8.3	3.2	6.3	1.0	4.7	5.7	1.2
OBS 27	6.0	7.1	4.7	7.0	8.0	8.0	3.0	6.0	2.2	4.5	5.4	2.6
OBS 28	5.7	6.9	4.5	6.8	7.8	7.8	2.9	5.7	0.9	4.3	5.2	1.3
OBS 29	5.4	6.4	4.1	6.3	7.2	7.2	2.7	5.4	2.1	4.1	5.0	2.4
OBS 30	5.1	6.1	3.8	6.1	7.0	7.0	2.6	5.2	0.9	3.9	4.9	1.2
OBS 31	4.9	5.8	3.6	5.8	6.8	6.8	2.5	4.9	2.0	3.8	4.6	2.3
OBS 32	4.6	5.6	2.8	5.6	6.3	6.3	2.4	4.7	1.0	3.7	4.5	1.4
OBS 33	4.4	5.3	3.2	5.3	6.1	6.1	2.2	4.5	1.9	3.6	4.4	2.2
OBS 34	4.1	5.1	3.0	5.1	5.9	5.9	2.2	4.4	1.4	3.4	4.2	1.5
OBS 35	4.0	4.9	2.8	4.8	5.7	5.7	2.1	4.2	1.8	3.3	4.1	1.9
OBS 36	3.8	4.6	2.6	4.7	5.5	5.5	2.0	4.0	1.8	3.3	3.9	2.0
OBS 37	3.6	4.4	2.5	4.5	5.3	5.3	0.0	3.9	1.5	3.2	3.9	1.8
OBS 38	3.4	4.2	2.4	4.3	5.1	5.1	1.9	3.7	2.3	3.0	3.7	2.4
OBS 39	3.3	4.0	2.3	4.1	4.9	4.9	1.8	3.6	1.1	3.0	3.7	1.4
OBS 40	3.1	3.9	2.1	3.9	4.7	4.7	1.8	3.5	2.1	2.9	3.6	2.2
OBS 41	3.0	3.7	2.1	3.8	4.6	4.6	1.8	3.3	0.6	2.8	3.5	1.0
OBS 42	2.8	3.6	2.0	3.7	4.5	4.5	1.8	3.2	1.9	2.7	3.3	1.9
OBS 43	2.7	3.5	2.0	3.6	4.3	4.3	1.8	3.1	1.2	2.7	3.3	1.4
OBS 44	2.6	3.3	1.9	3.4	4.1	4.1	1.7	3.0	1.8	2.6	3.2	1.8
OBS 45	2.6	3.1	1.8	3.3	4.0	4.0	1.7	3.0	2.3	2.6	3.1	2.4
OBS 46	2.5	3.0	1.8	3.2	3.9	3.9	1.7	2.9	1.3	2.5	3.1	1.5
OBS 47	2.4	3.0	1.8	3.1	3.7	3.8	1.7	2.8	2.2	2.5	3.0	2.2
OBS 48	2.3	2.9	1.8	2.9	3.7	3.7	1.6	2.7	0.5	2.5	2.9	0.8
OBS 49	2.2	2.7	1.7	2.9	3.5	3.6	1.6	2.6	1.9	2.4	2.9	2.0
OBS 50	2.2	2.7	1.7	2.8	3.5	3.5	1.7	2.6	1.3	2.4	2.8	1.5
OBS 51	2.1	2.6	1.6	2.7	3.3	3.4	1.6	2.5	1.8	2.3	2.8	1.9
OBS 52	2.1	2.5	1.6	2.6	3.3	3.3	1.6	2.5	1.7	2.3	2.7	2.0
OBS 53	2.0	2.5	1.6	2.6	3.1	3.1	1.6	2.5	1.6	2.3	2.7	1.8
OBS 54	2.0	2.4	1.6	2.5	3.1	3.1	1.6	2.4	2.3	2.2	2.7	2.3
OBS 55	1.9	2.3	1.6	2.5	3.0	3.0	1.6	2.4	1.1	2.2	2.6	1.3
OBS 56	1.9	2.3	1.6	2.4	3.0	2.9	1.6	2.3	2.1	2.2	2.6	2.1
OBS 57	1.9	2.2	1.6	2.3	2.9	2.9	1.6	2.3	0.9	2.2	2.5	1.2
OBS 58	1.9	2.1	1.6	2.3	2.8	2.9	1.6	2.2	1.9	2.1	2.5	1.9
OBS 59	1.8	2.1	1.6	2.2	2.7	2.8	1.6	2.2	2.4	2.1	2.5	2.5
OBS 60	1.8	2.1	1.6	2.2	2.7	2.7	1.6	2.2	1.6	2.1	2.5	1.3

TABEL. 2.

	FUST	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K22	K19	K20	K24
OBS 61		1.8	2.1	1.6	2.1	2.7	2.6	1.6	2.2	2.3	2.1	2.5	2.4
OBS 62		1.8	2.0	1.6	2.1	2.6	2.6	1.7	2.2	0.8	2.1	2.4	0.9
OBS 63		2.0	1.6	2.1	2.5	2.6	1.6	2.1	1.9	2.1	2.4	2.1	1.3
OBS 64		1.8	2.0	1.6	2.1	2.6	2.5	1.7	2.1	1.4	2.1	2.4	1.6
OBS 65		1.8	1.9	1.6	2.0	2.5	2.5	1.7	2.1	1.8	2.1	2.3	1.9
OBS 66		1.8	1.9	1.6	2.0	2.5	2.5	1.7	2.1	2.5	2.1	2.3	2.5
OBS 67		1.8	1.9	1.6	1.9	2.4	2.4	1.7	2.1	1.4	2.1	2.3	1.6
OBS 68		1.8	1.9	1.6	1.9	2.4	2.4	1.7	2.0	2.3	2.1	2.2	2.3
OBS 69		1.8	1.9	1.6	1.9	2.3	2.4	1.8	2.1	0.9	2.1	2.2	1.1
OBS 70		1.8	1.9	1.6	1.9	2.3	2.3	1.8	2.0	2.1	2.0	2.2	2.1
OBS 71		1.8	1.9	1.6	1.9	2.3	2.3	1.8	2.0	1.9	2.1	2.2	2.1
OBS 72		1.8	1.8	1.6	1.9	2.2	2.3	1.8	2.0	1.9	2.0	2.2	1.9
OBS 73		1.7	1.8	1.6	1.9	2.2	2.2	1.8	2.0	2.5	2.0	2.2	2.5
OBS 74		1.7	1.9	1.6	1.9	2.2	2.2	1.8	2.0	1.3	2.0	2.2	1.5
OBS 75		1.7	1.8	1.6	1.9	2.1	2.2	1.8	1.9	2.3	2.0	2.2	2.3
OBS 76		1.7	1.8	1.6	1.9	2.1	2.2	1.8	1.9	1.1	2.0	2.1	1.3
OBS 77		1.8	1.8	1.6	1.9	2.1	2.1	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1
OBS 78		1.7	1.8	1.6	1.8	2.1	2.1	1.8	1.9	2.2	2.0	2.1	2.3
OBS 79		1.8	1.8	1.6	1.8	2.1	2.1	1.8	1.9	1.8	2.0	2.1	1.8
OBS 80		1.8	1.8	1.6	1.8	2.1	2.1	1.8	1.9	2.5	2.0	2.1	2.5
OBS 81		1.7	1.8	1.6	1.8	2.1	2.1	1.8	1.9	1.1	2.0	2.1	1.3
OBS 82		1.7	1.8	1.6	1.8	2.0	2.1	1.8	1.9	2.2	2.0	2.1	2.3
OBS 83		1.7	1.8	1.6	1.8	2.0	2.0	1.8	1.9	1.1	2.0	2.1	1.3
OBS 84		1.7	1.8	1.6	1.8	2.0	2.0	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0
OBS 85		1.7	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	2.1	1.9	2.1	2.3
OBS 86		1.6	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9	2.0	1.9
OBS 87		1.6	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	2.5	1.9	2.0	2.5
OBS 88		1.7	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	1.3	1.9	2.0	1.4
OBS 89		1.7	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.8	2.2	1.9	2.0	2.2
OBS 90		1.6	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	2.4	1.9	2.0	1.2
OBS 91		1.7	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	2.6	1.9	2.0	2.3
OBS 92		1.7	1.8	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	2.6	1.9	2.0	2.9

* = missing

TABEL. 3.

```

/*TECO /          DEFAULT          N= 3
/ NAME /          SPECIFIED        PALLET HOUTEN KIST
/ VAR  /          SPECIFIED        X= 21 , Y= 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 25 ,
/ SUBSETS /          DEFAULT        ALL
/ MINIMAX /          DEFAULT        ALL SCANS

```

AFKOELEPROEF GOUDEN DELICIOUS -
PALLET HOUTEN KIST

SUPERFOUNDING TEMPERATURE: K21

TEMPERATURE OF K1

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.040	0.034 TO	16.92	20.19 TO	0.43
1 SCANS	0.044	0.038 TO	15.56	18.18 TO	0.51
2 SCANS	0.048	0.041 TO	14.41	16.57 TO	0.58
3 SCANS	0.053	0.047 TO	12.97	14.45 TO	0.71

TEMPERATURE OF K2

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.030	0.024 TO	22.85	28.25 TO	0.30
1 SCANS	0.031	0.025 TO	21.86	26.88 TO	0.32
2 SCANS	0.033	0.027 TO	20.84	25.43 TO	0.35
3 SCANS	0.036	0.031 TO	18.70	22.06 TO	0.47

TEMPERATURE OF K3

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.060	0.049 TO	11.38	14.02 TO	0.44
1 SCANS	0.072	0.062 TO	9.52	11.04 TO	0.62
2 SCANS	0.078	0.067 TO	8.87	10.23 TO	0.64
3 SCANS	0.080	0.068 TO	8.62	10.05 TO	0.61

TEMPERATURE OF K4

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.025	0.021 TO	27.24	32.60 TO	0.29
1 SCANS	0.026	0.021 TO	26.52	31.62 TO	0.32
2 SCANS	0.027	0.022 TO	25.64	30.45 TO	0.34
3 SCANS	0.029	0.025 TO	23.62	27.12 TO	0.47

TABEL. 3.

TEMPERATURE OF K5

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.028	0.024 TO	24.17	27.74 TO	0.47
1 SCANS	0.030	0.026 TO	22.89	25.91 TO	0.55
2 SCANS	0.031	0.027 TO	22.02	24.82 TO	0.57
3 SCANS	0.034	0.031 TO	20.22	22.01 TO	0.74

TEMPERATURE OF K6

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.024	0.020 TO	28.85	34.57 TO	0.24
1 SCANS	0.025	0.021 TO	27.66	32.87 TO	0.28
2 SCANS	0.025	0.021 TO	27.02	32.14 TO	0.28
3 SCANS	0.028	0.024 TO	24.56	28.07 TO	0.46

TEMPERATURE OF K7

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.162	0.145 TO	4.25	4.77 TO	0.76
1 SCANS	0.187	0.166 TO	3.70	4.17 TO	0.75
2 SCANS	0.222	0.201 TO	3.11	3.44 TO	0.82
3 SCANS	0.175	0.142 TO	3.95	4.85 TO	0.53

TEMPERATURE OF K8

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.094	0.083 TO	7.36	8.32 TO	0.72
1 SCANS	0.111	0.103 TO	6.20	6.71 TO	0.85
2 SCANS	0.120	0.111 TO	5.77	6.20 TO	0.88
3 SCANS	0.120	0.109 TO	5.76	6.31 TO	0.82

TEMPERATURE OF PALLET HOLT

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.044	0.040 TO	15.67	16.92 TO	0.81
1 SCANS	0.047	0.044 TO	14.68	15.61 TO	0.87
2 SCANS	0.048	0.045 TO	14.35	15.24 TO	0.88
3 SCANS	0.049	0.047 TO	13.88	14.73 TO	0.89

TABEL. 3.

'*TECO / DEFAULT N= 3
 'NAME / SPECIFIED PALLET PLASTIEK FUST
 'VAR / SPECIFIED X= 22 , Y= 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 , 26 ,
 'SUBSETS' / DEFAULT ALL
 'MINIMAX' / DEFAULT ALL SCANS

AFKLEPPOEF GOUDEN DELICIOUS -
 PALLET PLASTIEK FUST

SURROUNDING TEMPERATURE: K22

TEMPERATURE OF K9

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.048	0.042 TO 0.054	14.21	16.28 TO 12.60	0.58
1 SCANS	0.053	0.047 TO 0.059	13.04	14.66 TO 11.73	0.66
2 SCANS	0.057	0.051 TO 0.062	12.08	13.40 TO 11.01	0.73
3 SCANS	0.063	0.058 TO 0.068	10.92	11.78 TO 10.18	0.84

TEMPERATURE OF K10

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.044	0.038 TO 0.050	15.60	17.89 TO 13.83	0.56
1 SCANS	0.047	0.041 TO 0.052	14.63	16.60 TO 13.08	0.61
2 SCANS	0.051	0.046 TO 0.056	13.49	15.02 TO 12.24	0.70
3 SCANS	0.057	0.053 TO 0.061	12.13	13.04 TO 11.34	0.84

TEMPERATURE OF K11

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.060	0.053 TO 0.067	11.49	13.03 TO 10.27	0.65
1 SCANS	0.065	0.056 TO 0.072	10.62	11.91 TO 9.58	0.70
2 SCANS	0.070	0.063 TO 0.077	9.78	10.83 TO 8.92	0.75
3 SCANS	0.078	0.072 TO 0.084	8.79	9.51 TO 8.17	0.84

TEMPERATURE OF K12

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.044	0.040 TO 0.049	15.53	17.31 TO 14.07	0.66
1 SCANS	0.047	0.043 TO 0.052	14.45	15.86 TO 13.27	0.73
2 SCANS	0.051	0.047 TO 0.055	13.55	14.68 TO 12.58	0.80
3 SCANS	0.055	0.051 TO 0.058	12.58	13.40 TO 11.86	0.87

TABEL. 3.

TEMPERATURE OF K13

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.036	0.030 TO	19.19	22.41 TO	0.44
1 SCANS	0.038	0.033 TO	18.08	20.88 TO	0.50
2 SCANS	0.041	0.036 TO	16.81	19.07 TO	0.58
3 SCANS	0.045	0.041 TO	15.25	16.69 TO	0.74

TEMPERATURE OF K14

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.038	0.033 TO	17.80	20.67 TO	0.48
1 SCANS	0.040	0.035 TO	16.93	19.53 TO	0.52
2 SCANS	0.043	0.038 TO	15.85	18.05 TO	0.58
3 SCANS	0.047	0.043 TO	14.46	16.02 TO	0.70

TEMPERATURE OF K15

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.088	0.074 TO	7.82	9.32 TO	0.55
1 SCANS	0.105	0.091 TO	6.59	7.54 TO	0.67
2 SCANS	0.119	0.106 TO	5.78	6.52 TO	0.73
3 SCANS	0.130	0.114 TO	5.32	6.06 TO	0.71

TEMPERATURE OF K16

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.053	0.048 TO	12.96	14.38 TO	0.72
1 SCANS	0.059	0.054 TO	11.74	12.67 TO	0.83
2 SCANS	0.062	0.058 TO	11.00	11.75 TO	0.87
3 SCANS	0.068	0.064 TO	10.17	10.67 TO	0.93

TEMPERATURE OF PALLET PLASTIEK

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.026	-0.000 TO	25.94	-758.27 TO	0.02
1 SCANS	0.047	0.036 TO	14.67	18.86 TO	0.32
2 SCANS	0.060	0.056 TO	11.50	12.24 TO	0.88
3 SCANS	0.063	0.060 TO	10.83	11.40 TO	0.91

TABEL. 3.

```

*TECO / DEFAULT N= 3
/NAME / SPECIFIED STAPEL HOUTEN KIST
/VAR / SPECIFIED X= 23 , Y= 17 , 18 , 27 ,
/SUBSETS/ DEFAULT ALL
/MINIMAX/ DEFAULT ALL SCANS
  
```

AFKOELEPROEF GOLDEN DELICIOUS -
STAPEL HOUTEN KIST

SURROUNDING TEMPERATURE: K23

TEMPERATURE OF K17

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.056	0.049 TO 0.063	12.31	14.14 TO 10.90	0.61
1 SCANS	0.064	0.058 TO 0.070	10.78	11.87 TO 9.88	0.77
2 SCANS	0.069	0.064 TO 0.075	9.95	10.82 TO 9.22	0.82
3 SCANS	0.074	0.069 TO 0.080	9.26	9.97 TO 8.64	0.86

TEMPERATURE OF K18

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.044	0.038 TO 0.050	15.57	17.96 TO 13.75	0.55
1 SCANS	0.048	0.043 TO 0.054	14.22	16.02 TO 12.78	0.65
2 SCANS	0.052	0.047 TO 0.057	13.22	14.67 TO 12.02	0.72
3 SCANS	0.057	0.053 TO 0.061	12.02	13.00 TO 11.18	0.82

TEMPERATURE OF HOUTEN KIST

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.050	0.044 TO 0.055	13.86	15.71 TO 12.39	0.63
1 SCANS	0.055	0.050 TO 0.060	12.40	13.59 TO 11.41	0.77
2 SCANS	0.060	0.055 TO 0.064	11.50	12.41 TO 10.72	0.83
3 SCANS	0.065	0.061 TO 0.068	10.58	11.18 TO 10.04	0.91

TABEL. 3.

```

*TECO      ,   DEFAULT      N= 3
*NAME      ,   SPECIFIED    STAPEL PLASTIEK FUST
*VAR       ,   SPECIFIED    X= 24 , Y= 19 , 20 , 28 ,
*SUBSETS   ,   DEFAULT      ALL
*MINIMAX   ,   DEFAULT      ALL SCANS
  
```

OFKOELEPROEF GOLDEN DELICIOUS S.
STAPEL PLASTIEK FUST

SURROUNDING TEMPERATURE: K24

TEMPERATURE OF K19

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.059	0.052 TO 0.067	11.61	13.32 TO 10.28	0.61
1 SCANS	0.068	0.062 TO 0.074	10.12	11.15 TO 9.27	0.77
2 SCANS	0.075	0.069 TO 0.080	9.21	9.96 TO 8.57	0.84
3 SCANS	0.082	0.077 TO 0.087	8.39	8.92 TO 7.92	0.90

TEMPERATURE OF K20

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.052	0.046 TO 0.059	13.18	15.02 TO 11.74	0.62
1 SCANS	0.058	0.053 TO 0.064	11.77	12.98 TO 10.77	0.75
2 SCANS	0.063	0.058 TO 0.068	10.84	11.77 TO 10.05	0.82
3 SCANS	0.070	0.065 TO 0.074	9.89	10.50 TO 9.35	0.89

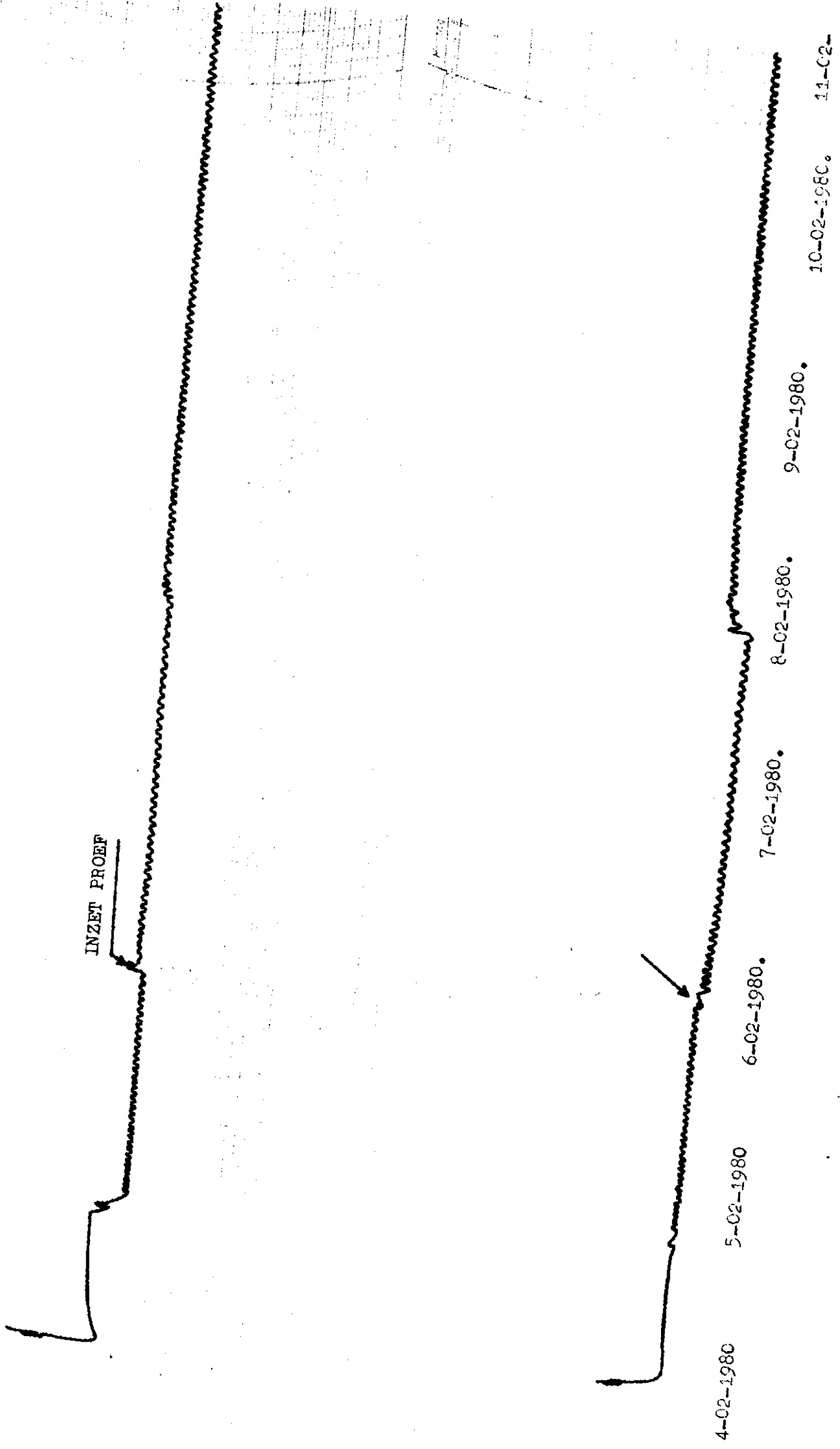
TEMPERATURE OF PLASTIEK FUST

DELAY	CONSTANT A	INTERVAL	HALF TIME	INTERVAL	EXPL. VAR.
0 SCANS	0.055	0.049 TO 0.062	12.38	14.11 TO 11.04	0.63
1 SCANS	0.063	0.057 TO 0.068	10.94	12.00 TO 10.05	0.78
2 SCANS	0.069	0.064 TO 0.074	10.02	10.80 TO 9.35	0.85
3 SCANS	0.075	0.071 TO 0.079	9.14	9.64 TO 8.68	0.91

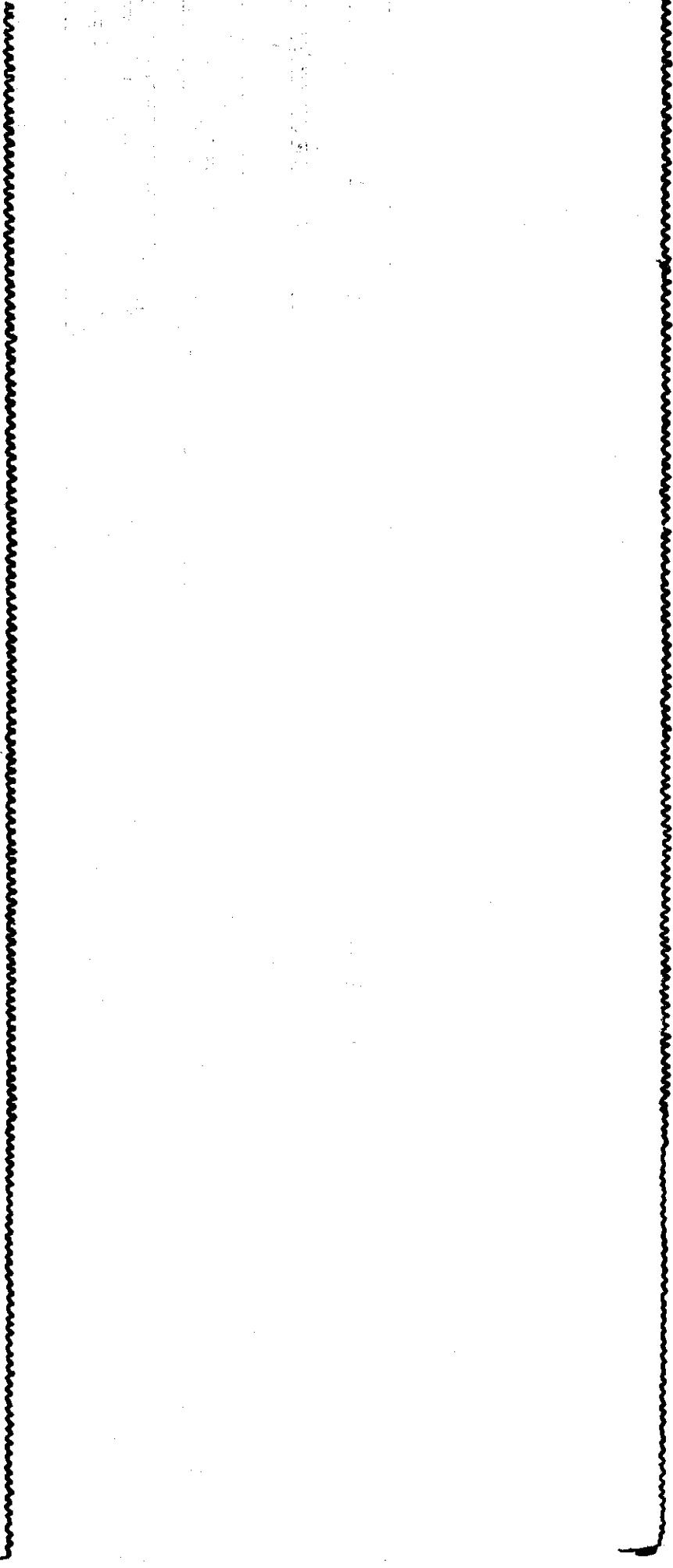
CEL 5 START 4-02-1980.

APPELS(GOLDEN DELICIOUS.)

BIJLAGE. 1.

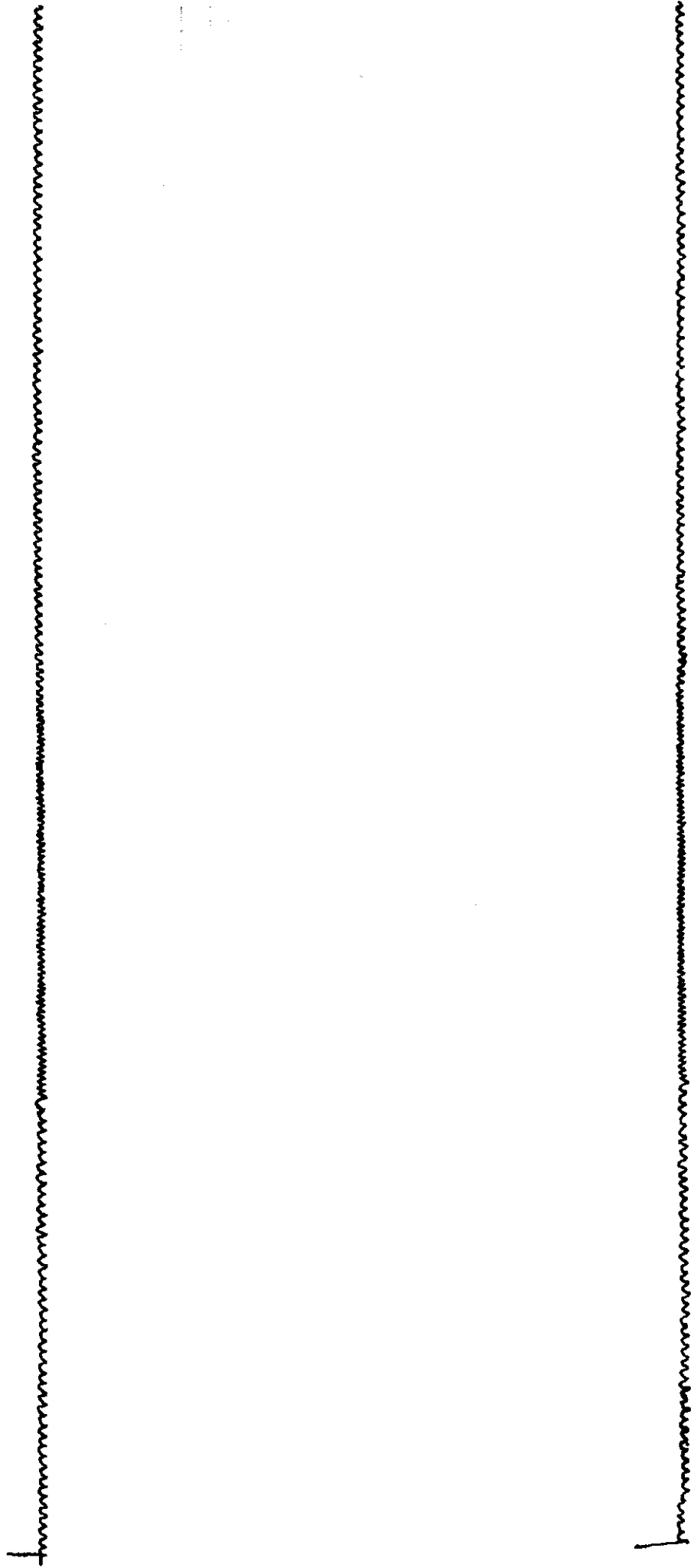


CEL 5 START 11-02-1980.
APPELS(GOLDEN DELICIOUS)



11-02-1980. 12-02-1980. 13-02-1980. 14-02-1980. 15-02-1980. 16-02-1980. 17-02-1980. 18-02-1980.

CEL 5 START 18-02-1980.
APPELS(GOLDEN DELICIOUS)



18-02-1980. 19-02-1980. 20-02-1980. 21-02-1980. 22-02-1980. 23-02-1980. 24-02-1980. 25-02-

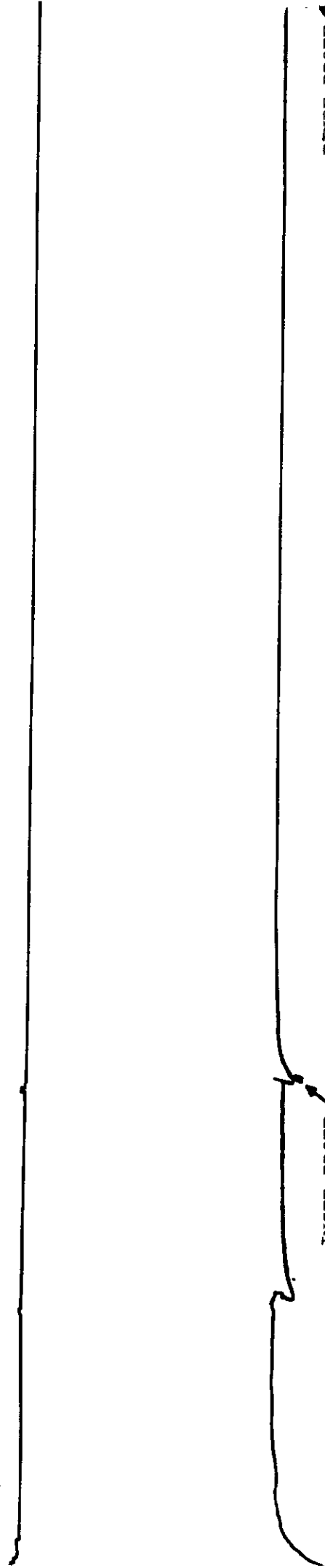
CEL 5 STAART 25-02-1980.
APPELS(GOLDEN DELICIOUS)

~~~~~ EINDE PROEF. ~~~~~

~~~~~ EINDE PROEF. ~~~~~  
25-02-1980. 26-02-1980. 27-02-1980. 28-02-1980. 29-02-1980.

CINMAATKAST START 4-02-1980.

PELS (GOLDEN DELICIOUS.)



INZET PROEF

EINDE PROEF

02-1980

5-02-1980.

6-02-1980.

7-02-1980.

8-02-1980.

9-02-1980.

10-02-1980. 11-02-

TABEL. 2.

```

/*TAB / SPECIFIED DMS=100
/NAME / SPECIFIED
/VAR / SPECIFIED 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 21,
17, 18, 23,
/SUBSETS / DEFAULT ALL
/FORMAT / SPECIFIED 1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,1.1,
1.1,1.1,

```

AFKELPROEF GOLDEN DELICIOUS.
TABEL HOUTEN KISTEN

| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K21 | K17 | K18 | K23 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| OBS 1 | 17.9 | 18.5 | 15.9 | 15.3 | 17.0 | 16.5 | 16.1 | 17.1 | 4.2 | 18.6 | 19.4 | 5.2 |
| OBS 2 | 17.8 | 18.4 | 15.8 | 15.1 | 16.9 | 16.4 | 14.8 | 16.5 | 3.3 | 18.5 | 19.3 | 3.5 |
| OBS 3 | 17.6 | 18.3 | 14.7 | 15.0 | 16.8 | 16.3 | 12.3 | 14.6 | 2.3 | 17.8 | 18.9 | 2.5 |
| OBS 4 | 18.0 | 18.8 | 14.4 | 15.5 | 17.1 | 16.8 | 10.4 | 13.9 | 2.2 | 17.5 | 19.1 | 2.6 |
| OBS 5 | 17.5 | 18.5 | 13.4 | 15.2 | 16.4 | 16.6 | 8.8 | 12.5 | 3.0 | 16.6 | 18.4 | 3.0 |
| OBS 6 | 16.8 | 18.1 | 12.7 | 15.0 | 15.9 | 15.3 | 7.4 | 11.3 | 2.0 | 15.7 | 17.6 | 2.6 |
| OBS 7 | 16.1 | 17.7 | 11.8 | 14.7 | 15.3 | 16.0 | 6.8 | 10.1 | 2.9 | 14.8 | 16.7 | 3.0 |
| OBS 8 | 15.3 | 17.3 | 11.0 | 14.4 | 14.9 | 15.8 | 5.4 | 9.2 | 1.6 | 13.9 | 15.9 | 2.2 |
| OBS 9 | 14.5 | 16.8 | 10.2 | 14.0 | 14.4 | 15.3 | 5.1 | 8.3 | 3.2 | 13.2 | 15.1 | 3.0 |
| OBS 10 | 13.8 | 16.2 | 9.6 | 13.7 | 14.0 | 15.1 | 4.1 | 7.3 | 1.2 | 12.4 | 14.1 | 1.0 |
| OBS 11 | 13.1 | 15.7 | 8.9 | 13.4 | 13.5 | 14.7 | 4.0 | 6.9 | 1.9 | 11.7 | 13.4 | 2.8 |
| OBS 12 | 12.4 | 15.2 | 8.4 | 13.1 | 13.2 | 14.2 | 3.4 | 6.0 | 1.9 | 10.9 | 12.7 | 2.3 |
| OBS 13 | 11.8 | 14.5 | 7.9 | 12.8 | 12.9 | 13.9 | 3.1 | 5.6 | 1.5 | 10.2 | 12.1 | 2.2 |
| OBS 14 | 11.1 | 14.0 | 7.2 | 12.4 | 12.3 | 13.6 | 2.9 | 5.1 | 2.2 | 9.6 | 11.4 | 2.5 |
| OBS 15 | 10.5 | 13.5 | 6.9 | 12.1 | 12.0 | 13.3 | 2.5 | 4.7 | 1.0 | 8.9 | 10.9 | 1.9 |
| OBS 16 | 10.0 | 13.1 | 6.3 | 11.9 | 11.6 | 13.0 | 2.6 | 4.4 | 2.3 | 8.4 | 10.2 | 2.7 |
| OBS 17 | 9.5 | 12.5 | 6.0 | 11.5 | 11.2 | 12.6 | 2.1 | 4.0 | 0.7 | 7.9 | 9.8 | 1.7 |
| OBS 18 | 8.9 | 12.0 | 5.6 | 11.2 | 10.8 | 12.2 | 2.3 | 3.8 | 2.4 | 7.2 | 9.3 | 2.7 |
| OBS 19 | 8.5 | 11.4 | 5.3 | 10.8 | 10.4 | 12.0 | 1.8 | 3.5 | 0.5 | 6.9 | 8.8 | 1.5 |
| OBS 20 | 8.1 | 11.1 | 5.0 | 10.5 | 10.1 | 11.6 | 2.1 | 3.4 | 2.4 | 6.3 | 8.4 | 2.4 |
| OBS 21 | 7.7 | 10.6 | 4.8 | 10.2 | 9.9 | 11.3 | 1.6 | 3.0 | 0.4 | 6.0 | 8.1 | 1.1 |
| OBS 22 | 7.2 | 10.2 | 4.5 | 10.0 | 9.6 | 11.0 | 2.0 | 3.1 | 2.4 | 5.7 | 7.9 | 2.0 |
| OBS 23 | 7.0 | 9.8 | 4.3 | 9.7 | 9.3 | 10.7 | 1.5 | 2.8 | 0.5 | 5.4 | 7.2 | 1.3 |
| OBS 24 | 6.7 | 9.4 | 4.1 | 9.4 | 9.0 | 10.3 | 1.9 | 2.8 | 2.3 | 5.1 | 7.0 | 1.5 |

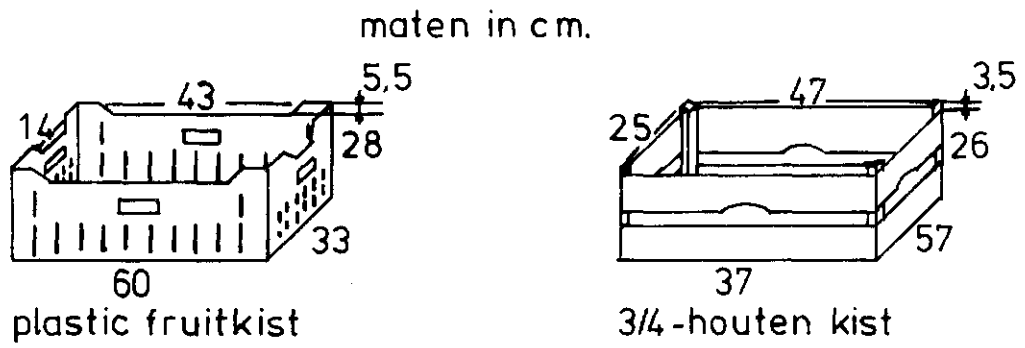


FIG. 1A

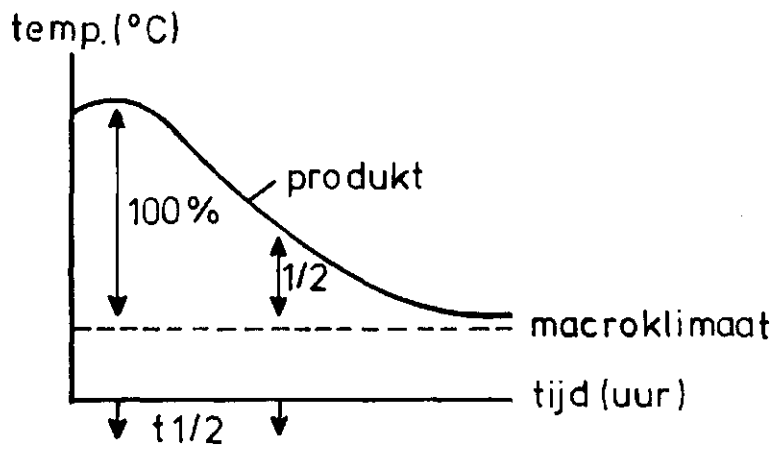


FIG. 1B

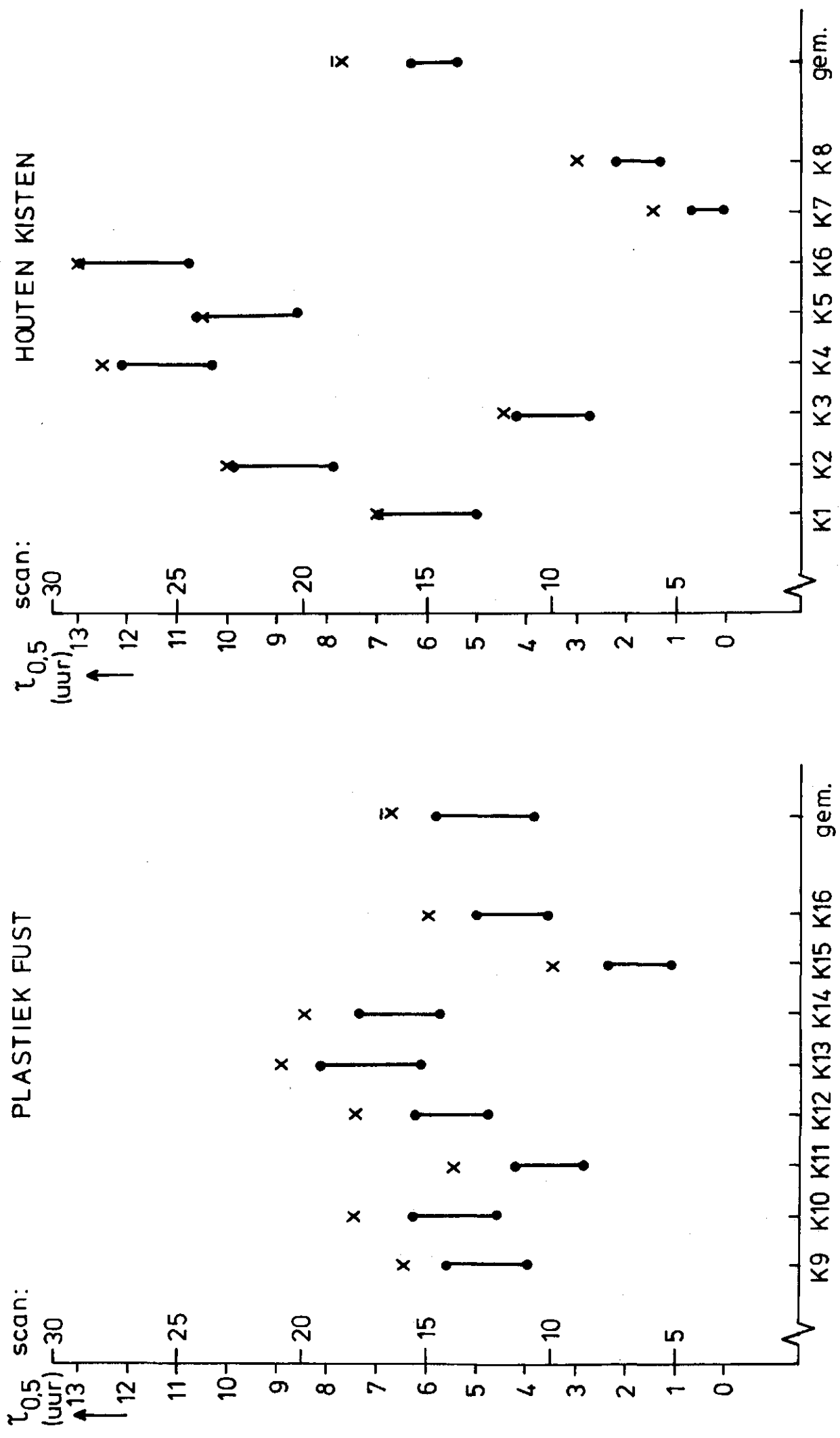


FIG. 2A. x berekende halfkoeltijd
 • berekend volgens TECO computer programma

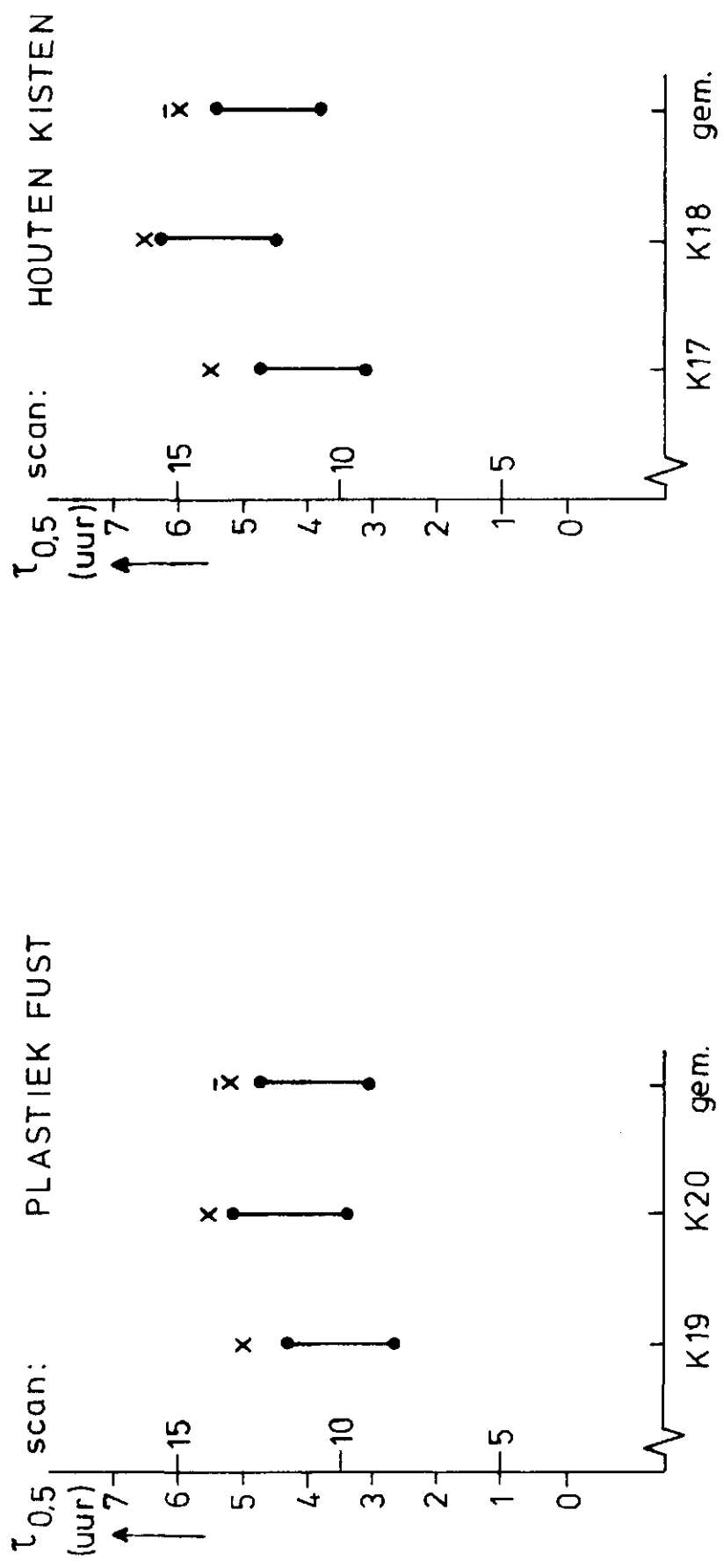
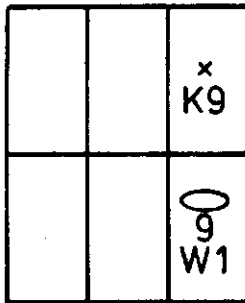


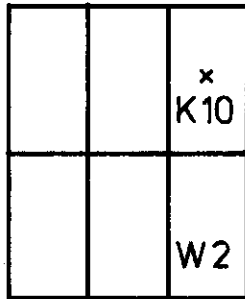
FIG. 2B. x berekende halfkoeltijd
 • berekend volgens TECO computer programma

PLASTIEK FUST

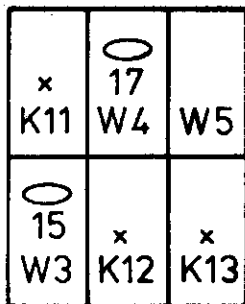
3/4 -houten kisten



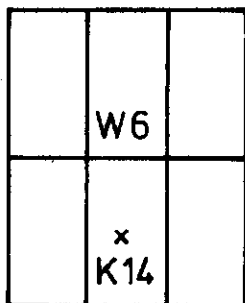
laag 1



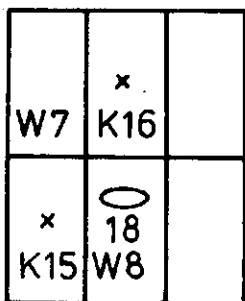
laag 2



laag 3

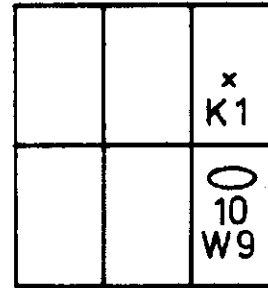


laag 4

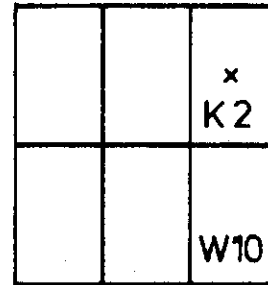


laag 5

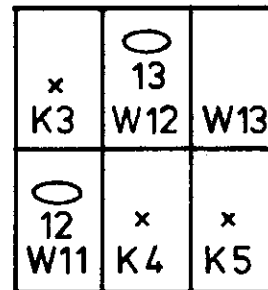
K = thermokoppel
W = weegkist
○ = ei nummer



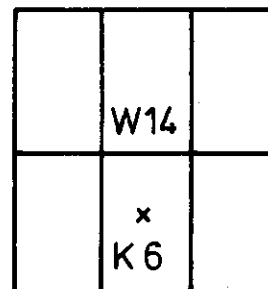
laag 1



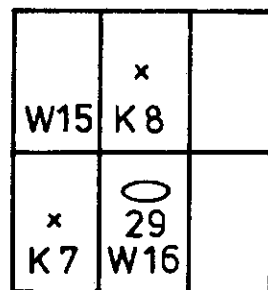
laag 2



laag 3



laag 4



laag 5

FIG. 3.

PALLET

PLASTIEK FRUITKIST

3/4-HOUTEN KISTEN

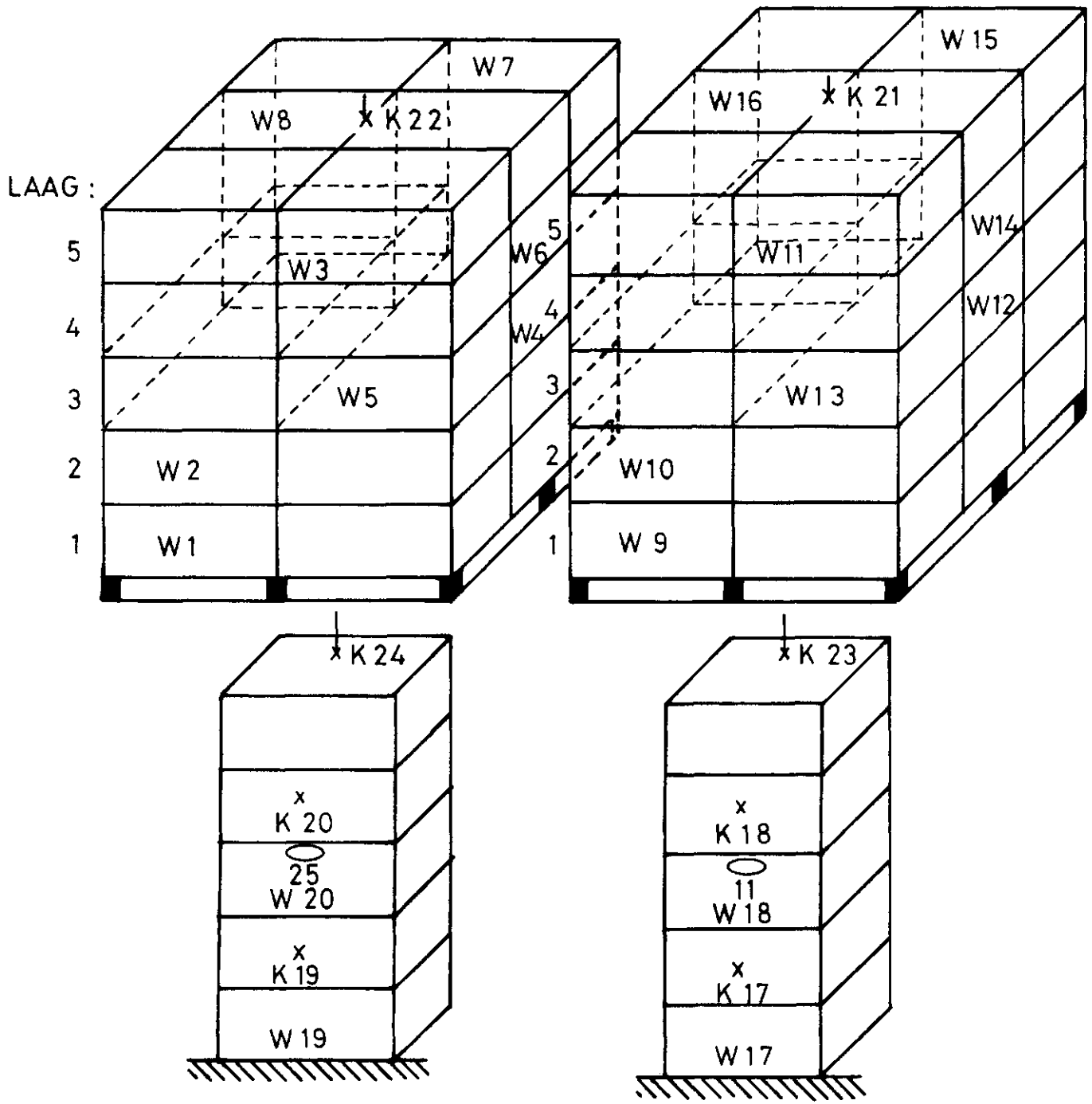


FIG. 4.

PLASTIEK FRUITKIST

PALLET

3/4-HOUTEN KISTEN

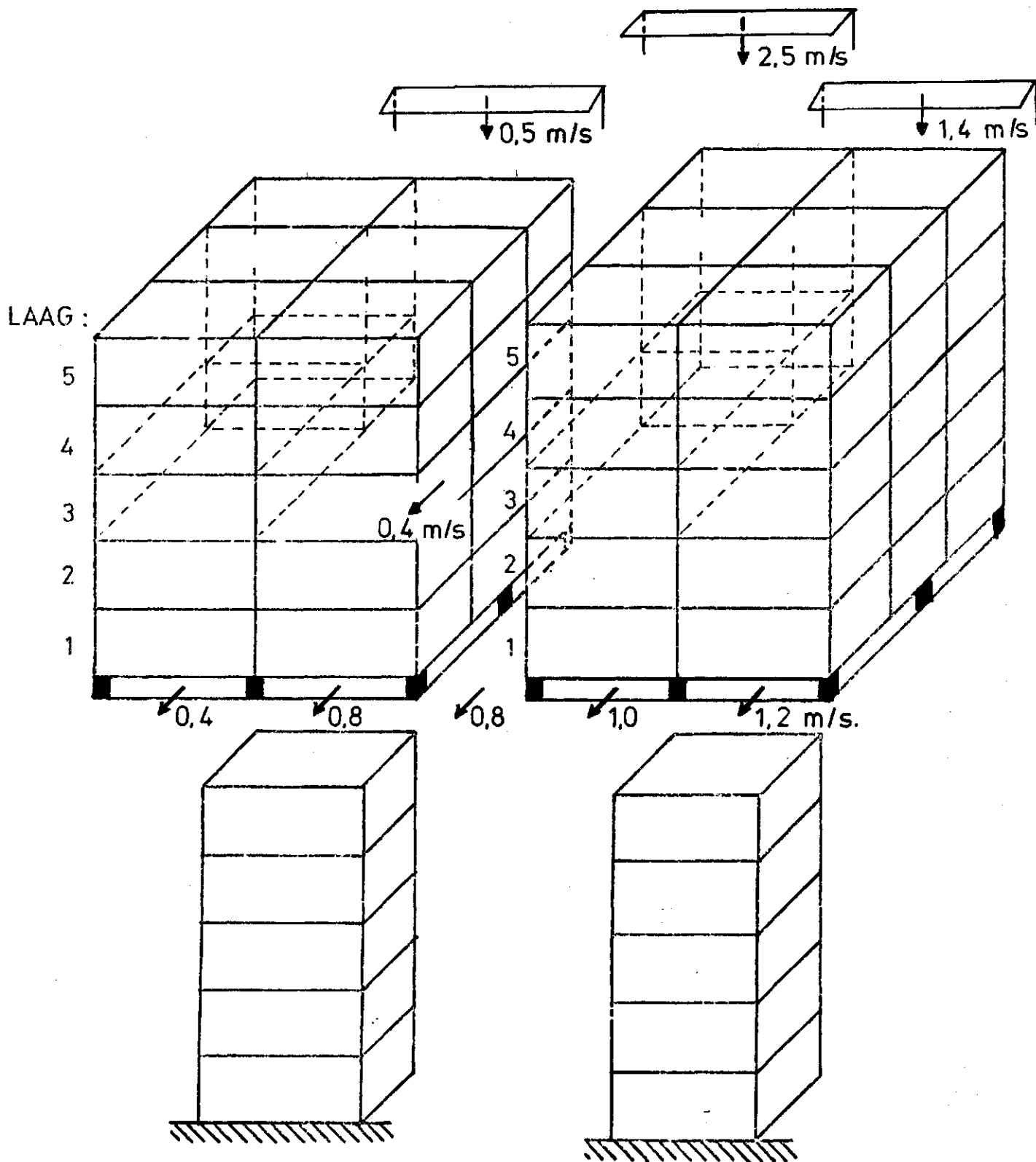
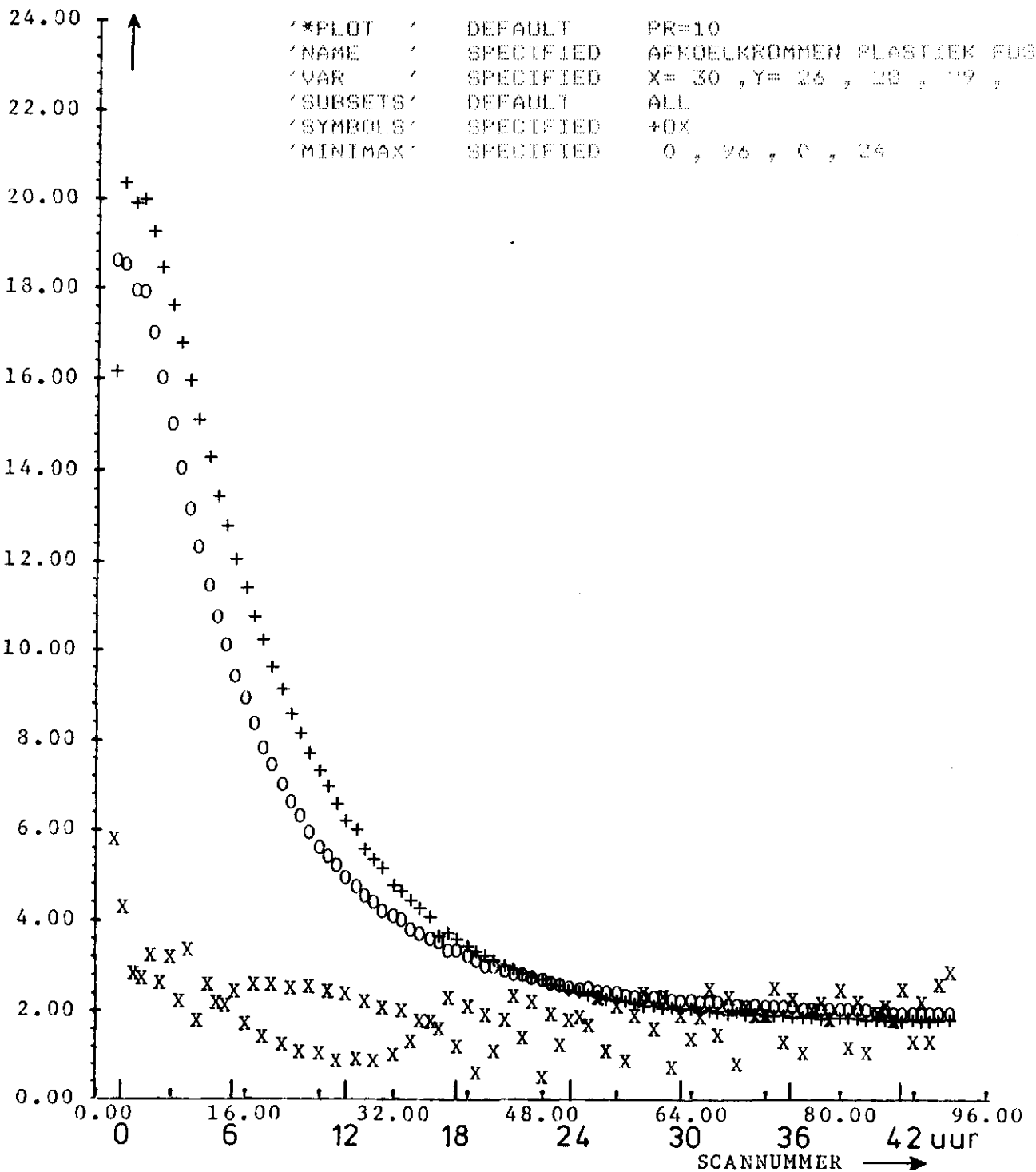


FIG. 5.

temp. (°C)



AFKOELKROMMEN PLASTIEK FUST

AFKOELPROEF GOLDEN DELICIOUS.

SYMBOLS

++++++:PALLET PLASTIEK

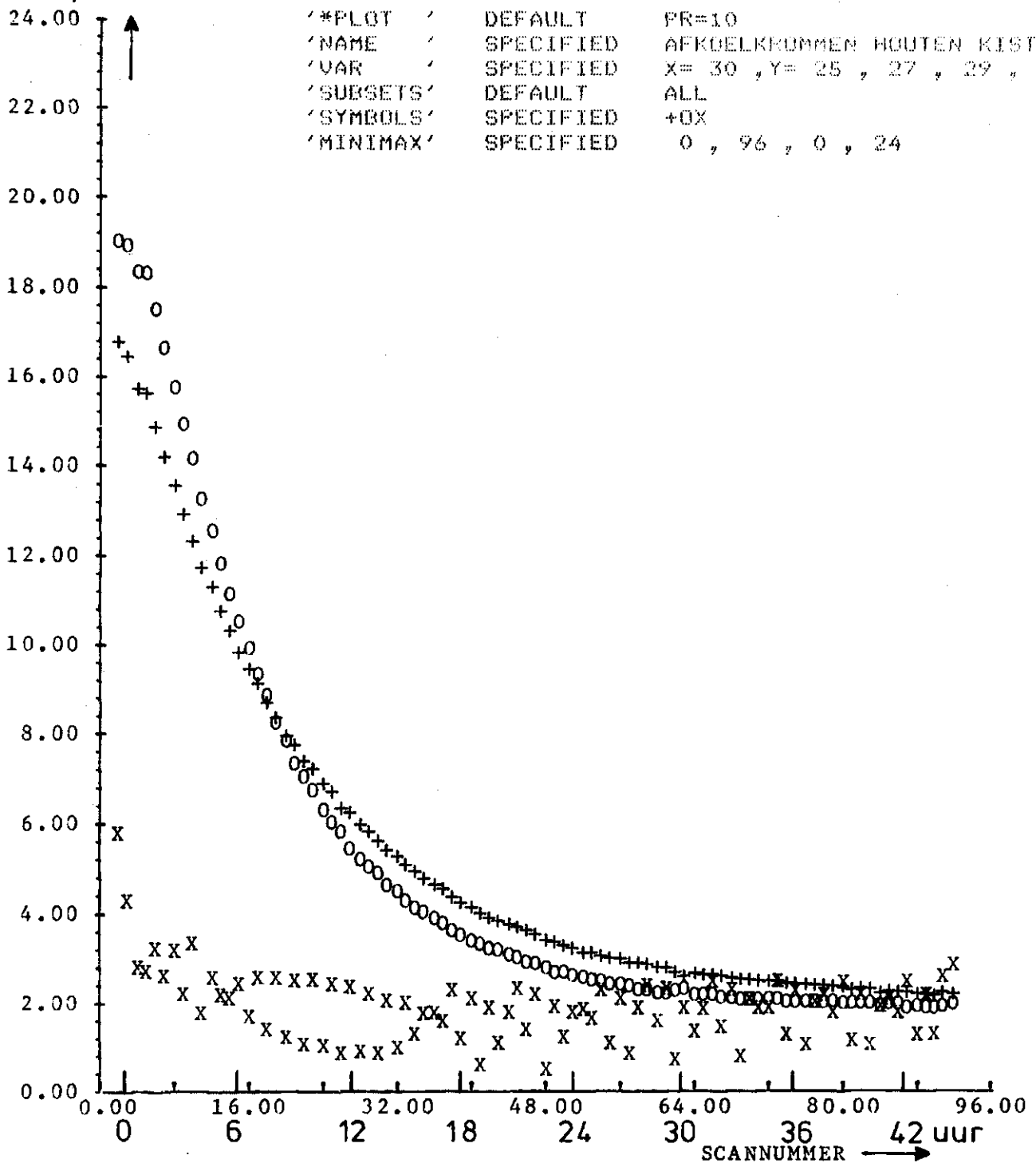
000000:PLASTIEK FUST

XXXXXX:OMGEVINGSTEMP

| | N plotted | N missing | N out of range |
|--------|-----------|-----------|----------------|
| ++++++ | 91 | 1 | 0 |
| 000000 | 91 | 1 | 0 |
| XXXXXX | 91 | 1 | 0 |

FIG. 6.

temp (°C)



AFKOELKROMMEN HOUTEN KISTEN

AFKOELPROEF GOLDEN DELICIOUS.

SYMBOLS

+++++: PALLET HOUT

OOOOO: HOUTEN KIST

XXXXX: OMGEVINGSTEMP

| | N plotted | N missing | N out of range |
|-------|-----------|-----------|----------------|
| +++++ | 91 | 1 | 0 |
| OOOOO | 91 | 1 | 0 |
| XXXXX | 91 | 1 | 0 |

FIG. 7.

PALLET 3/4 - HOUTEN KISTEN

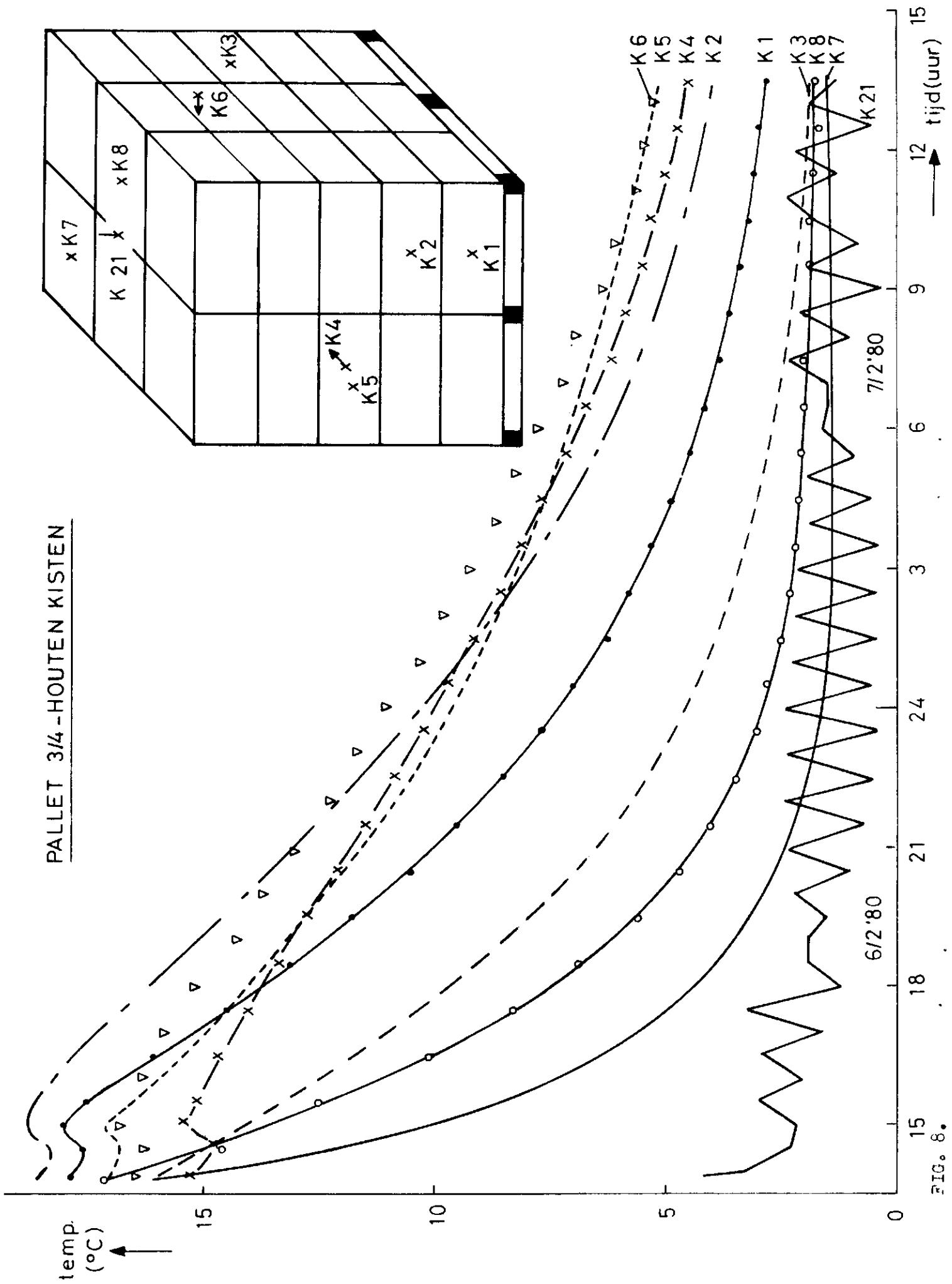


FIG. 8.

PALLET PLASTIEK FRUITKIST

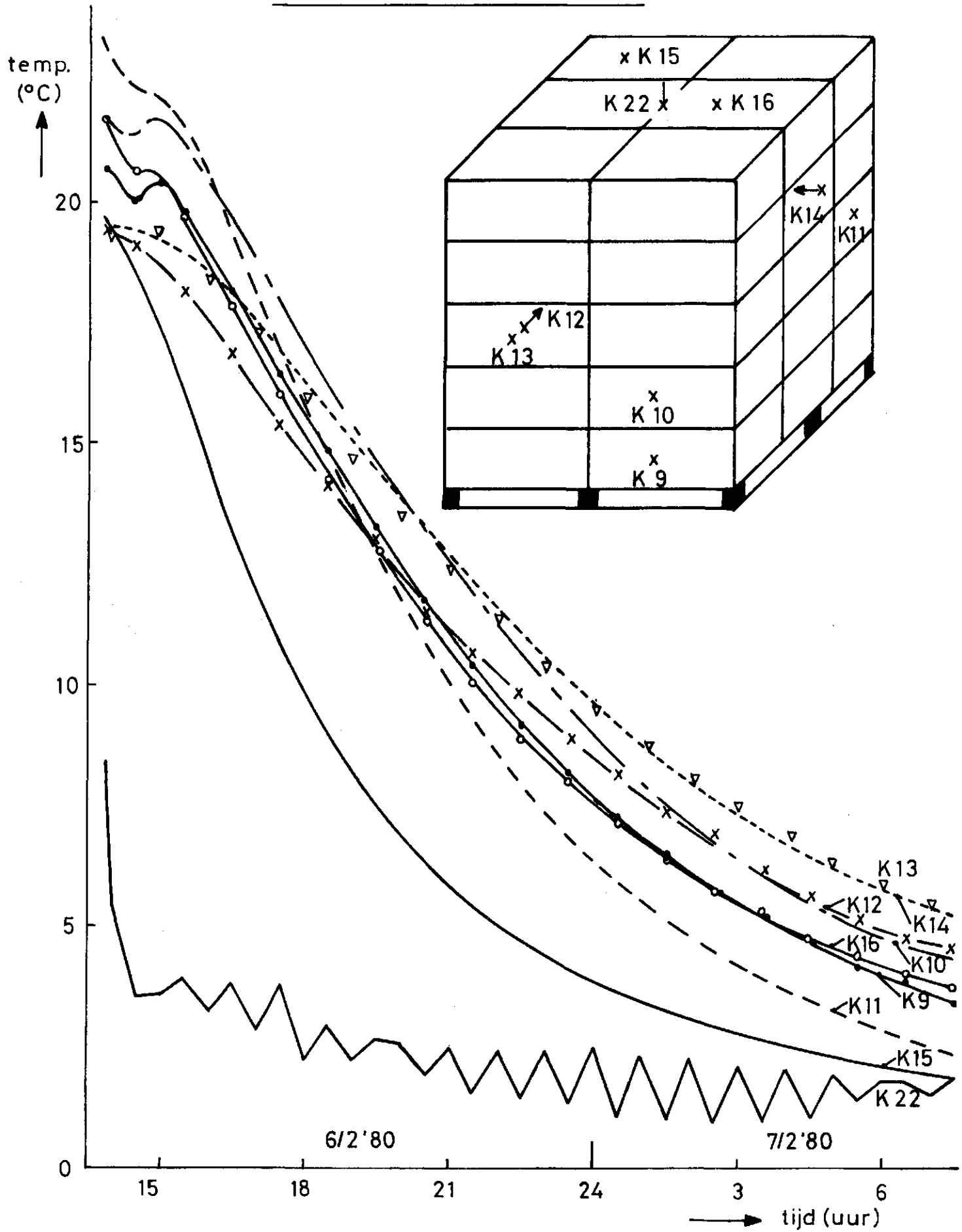


FIG. 9.

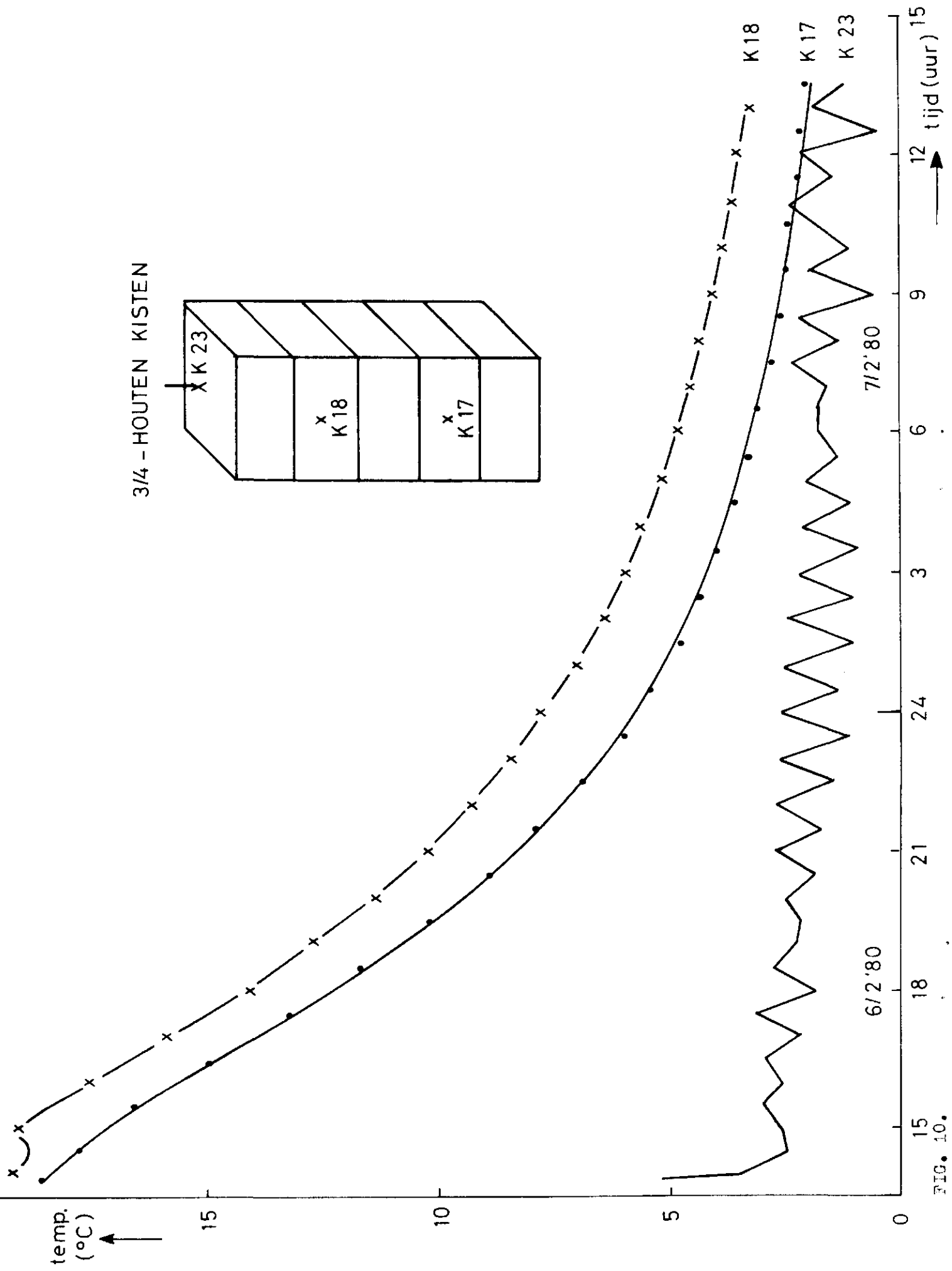


FIG. 10.

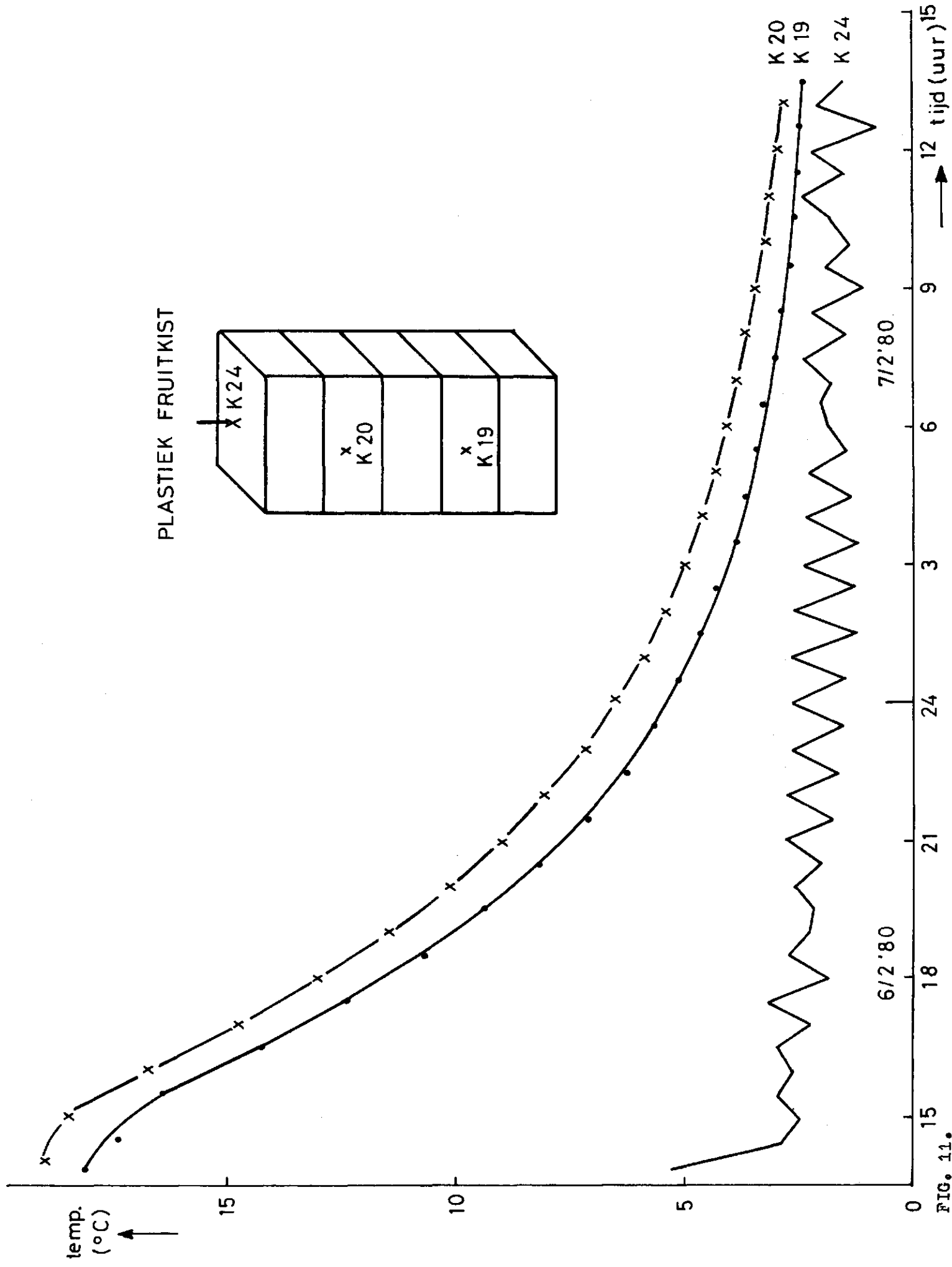


FIG. 11.

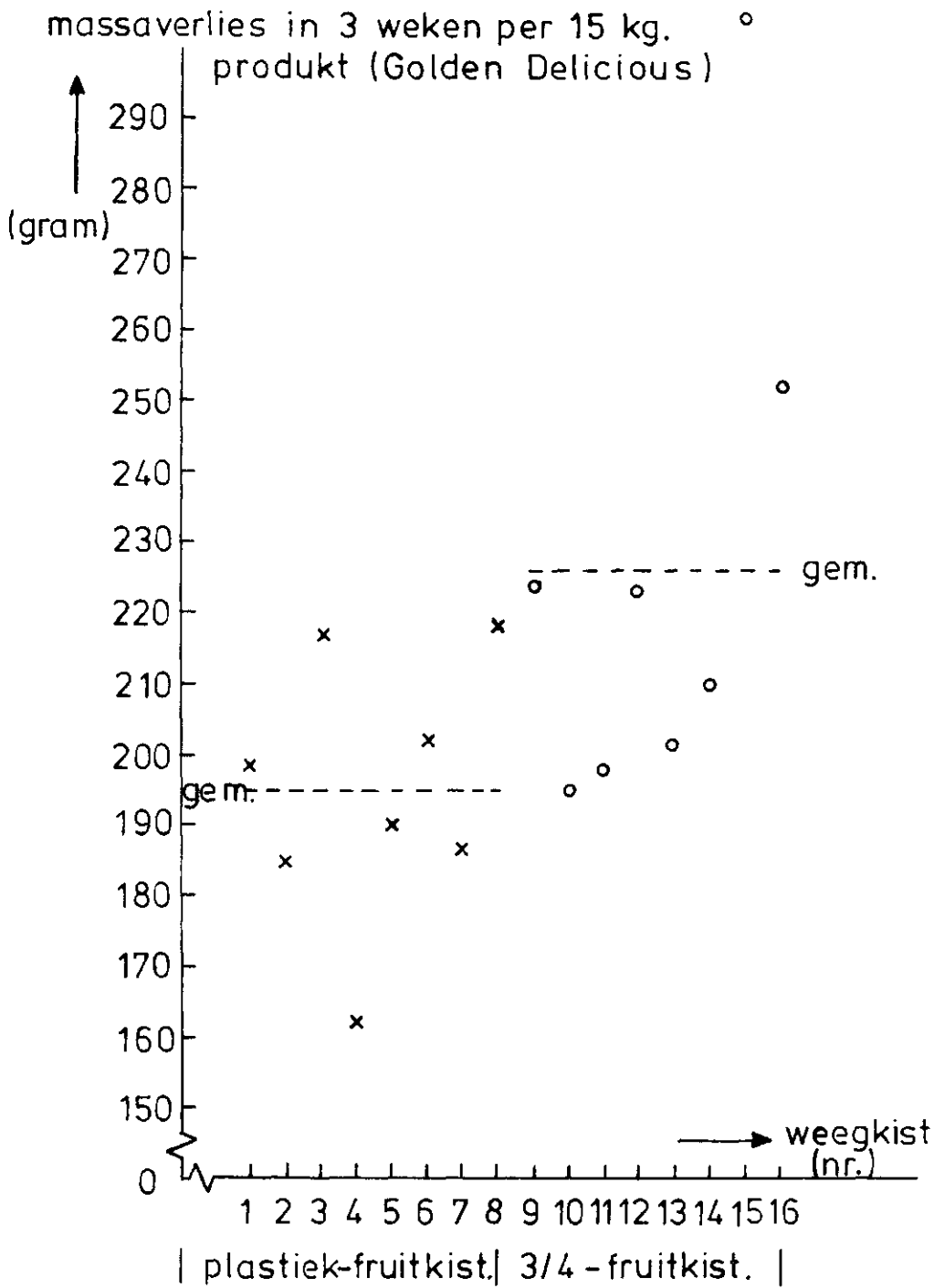


FIG. 12.