



Maaktover 25

AANMAKEN 1 TON YOGHURT

PRIJS



64.769

**Vraag**

Wat is de prijs van het aanmaken en leveren van 1 ton yoghurt?

**Antwoord**

	<i>Recept</i>			$\Delta S_{\sigma}$ [kJ/°K]	$\Delta S_{cf}$ [kJ/°K]	$\Delta S_{\theta}$ [kJ/°K]
1		10	rijtjesfabrieken	149	-58	261
2	"	0	rijtjeskantoren	2	-1	18
3	"	45	arbeiders	1.183	-312	1.040
4	"	1	vrachtwagen	in 14		
5		2,E+19	m <sup>3</sup> lucht	pm	pm	pm
6	"	1	ton rauwe melk	37.338	-7.078	28.703
7	"	0,2	ton water	778	0	1
8	"	0	kg toevoegingen	0	0	0
9	"	864.000	kJ aardgas	-83	-307	763
10	"	2,E+05	kJ stroom	-31	-132	329
11	"	pm	kg dieselolie	in 14		
12		0,2	ton H <sub>2</sub> O naar Omgeving	-778	0	0
13		1	ton yoghurt maken	0	0	0
14	"	1	ton yoghurt verpakken			
15	"	100	vwtonkm doen	793	-749	2.939
MT 25		1	ton yoghurt klaar	39.352	-8.637	34.054



## Gezelschappen





**1** 10 rijtjesfabrieken

Inzetstaat Rijtjesfabriek					
C	T <sub>p.e.</sub>	T <sub>g</sub>	f <sub>n</sub>	f <sub>o</sub>	f <sub>g</sub>
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1,E+05	267	75	3	3,0	1,E-06

Toelichting:

- aanvoer rauwe melk 300.000 ton/jaar
- aandeel yoghurtbereiding 100.000 ton/jaar
- productie-eenheid p.e. = 1 ton yoghurt
- C = 97.222 p.e./jaar
- T<sub>p.e.</sub> = 300\*24\*3600/C sec/p.e.
- f<sub>n</sub> = 0,3\*oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtjesfabriek
- waarin O r.f. = 10.000 m<sup>2</sup> MT 3
- f<sub>o</sub> : het gehele complex heeft gemiddeld 3,0 maal de hoogte rijtjesfabriek schatting
- n r.f. = Σ f<sub>n</sub>\*f<sub>o</sub> = 10 rijtjesfabrieken
- f<sub>g</sub> = (1/(C\*T<sub>g</sub>))\*f<sub>n</sub>\*f<sub>o</sub>
- f<sub>t</sub> = Σ S<sub>o</sub>p.e./Σ S<sub>o</sub>na = 0,98 [ kJ/\*K . pe ] 't Overzicht
- ΔS inzet ger./p.e. = f<sub>g</sub>\*f<sub>t</sub>\*AT 2 Rijtjesfabriek [ kJ/\*K . pe ]



AT 2		1	r.fabriek afspelen	1,E+08	-4,E+07	2,E+08
1		1,E-06	r.fabriek doen	149	-58	261
<b>2</b>	<b>0,30</b>		<b>rijtjeskantoren</b>			

Inzetstaat Rijtjeskantoor					
C	T <sub>p.e.</sub>	T <sub>g</sub>	f <sub>n</sub>	f <sub>o</sub>	f <sub>g</sub>
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1,E+05	3,E+02	50	45	0,20	6,E-08

Toelichting:

- f<sub>n</sub> : de fabriek heeft 45 arbeiders 3
- f<sub>o</sub> : de overhead is 0,20
- f<sub>g</sub> = ((1/(C\*T<sub>g</sub>))\*f<sub>n</sub>\*f<sub>o</sub>/30)
- n r.k. = f<sub>n</sub>\*f<sub>o</sub>/30 = 0,30 rijtjeskantoren
- ΔS inzet r.k./p.e. = f<sub>t</sub>\*f<sub>g</sub>\*AT RK [ kJ/\*K . p.e ]

Met AT 3 Rijtjeskantoor :

AT 3		1	r.kantoor afspelen	3,E+07	-2,E+07	3,E+08
2		6,E-08	r.kantoren doen	2	-1	18

**3** 45 arbeiders

Stel in de r.fabrieken is de gemiddelde inzet 1,0 arbeider/r.f.

ofwel volcontinu



4,5

„

Inzetstaat Mens					
C	T <sub>p.e.</sub>	T <sub>g</sub>	f <sub>n</sub>	f <sub>o</sub>	f <sub>g</sub>
[jaar]	[sec./p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1,E+05	3,E+02	45	45	3,6	4,E-05

Toelichting:

- f<sub>n</sub> = bezetting 1 r.fabriek \* n r.f.
- f<sub>o</sub> = fuitbesteding \* f<sub>ostwinner</sub> 3,6 want  
 . uitbestedingsfactor is 1,2  
 . arbeider is kostwinner voor 3 personen m.i.v. de arbeider zelf.
- f<sub>g</sub> = (1/(C\*T<sub>g</sub>))\*f<sub>n</sub>\*f<sub>o</sub>
- ΔS inzet ger./p.e. = f<sub>t</sub> \* f<sub>g</sub> \* AT Mens [ kJ/\*K. p.e. ]

AT M		1	mens afspele	3,E+07	-9,E+06	3,E+07
3		4,E-05	mens doen	1.183	-312	1.040

4 1 vrachtwagen

De producten worden per vrachtwagen verplaatst naar een klant.

s = 300 km

Dit wordt doorberekend in

15



Men Neme




5 2,E+19 m<sup>3</sup> lucht

De lucht is nodig voor het leveren van zuurstof, maar ook voor het opnemen van kooldioxide, stikstofoxiden en fijnstof.

De prijzen voor de massa-overdrachten worden in de betreffende tovers verrekend.

6 1 ton rauwe melk

Met AMT 54 Melk:

AMT 54		1	ton melk klaar	37.066	-7.026	28.494
6		1	ton melk doen	37.338	-7.078	28.703



Toelichting:

- f<sub>t</sub> is toegepast

7 0,2 ton water

Het water is nodig voor reinigingswerkzaamheden

Met DT 9 Drinkwater :

DT 9		1	ton water klaar	3.892	-1	3
7		0,2	ton water doen	778	0	1

8 pm kg toevoegingen

Er zijn geen toevoegingen.



9 864.000 kJ aardgas

Benodigd voor thermische bewerkingen 1.080.000 kJ/pe

BRET

Hiervan wordt 80% met aardgas geproduceerd.

Met KT 4 Aardgas :



KT 4		100.000	kJ aardgas klaar	-10	-35	88
9		864.000	kJ aardgas doen	-83	-307	763
<b>10</b>		<b>216.000</b>	<b>kJ stroom</b>			

De basis-inzet stroom is verrekend in

1

Daarnaast benodigd 20% van toverslag 9: 216.000 kJ/pe

Met AMT 4 Fossielstroom :

AMT 4		1	kJ stroom klaar	-0,0001	-0,0006	0,0015
9		2,E+05	kJ stroom doen	-31	-132	329
<b>11</b>		<b>pm</b>	<b>kg dieselolie</b>			

Vrachtwagen neemt

pm

kg dieselolie/tonkm

VT 1

Totaal

pm

kg dieselolie

De prijs voor het nemen van dieselolie wordt doorberekend in

15



**12**



-778

voor

*Pandgels*

0,2

ton water naar Omgeving



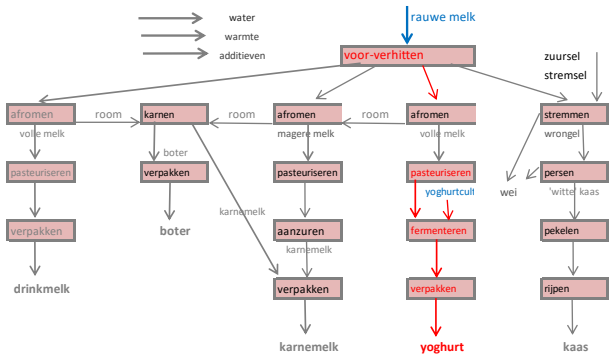
**13**

1

ton yoghurt maken

*Roeren & Mengen*





Samenstelling zuivelproducten				
	rauwe melk	volle melk	room	yoghurt vol
	[kg/ton]			
H <sub>2</sub> O	860	876	580	862
koolhydraten	50	43	28	45
eiwitten	40	37	20	38
vetten	40	34	360	35
mineralen/diversen	10	10	12	20





Klaar !

Bronnen :

<https://www.wateetnederland.nl/resultaten/voedingsmiddelen/consumptie/zuivelprodu>

<https://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/M/>