



Aanmaaktover 56

AANMAKEN 1 TON SOJAMEEL

PRIJS



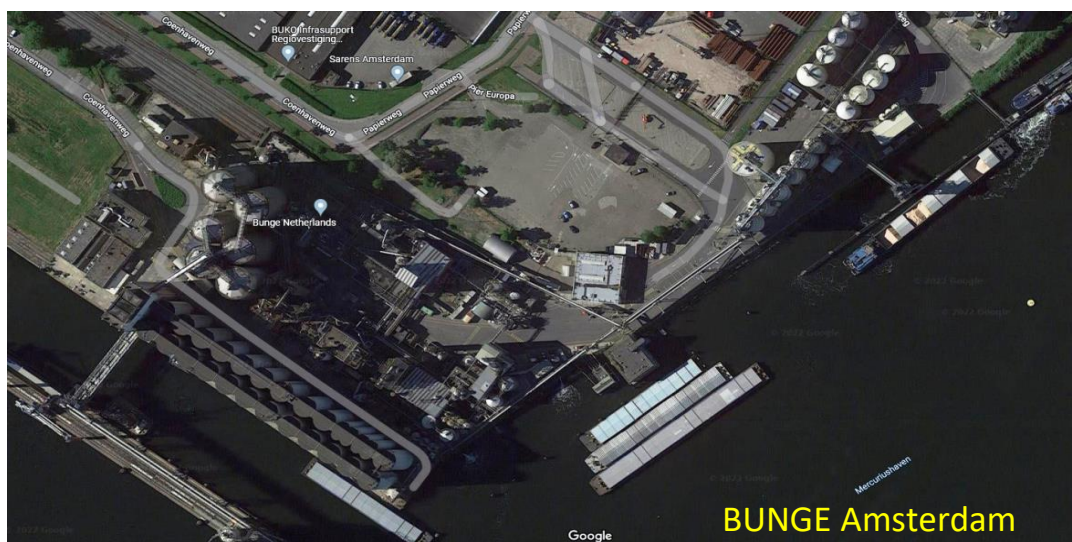
1.049.459

Vraag

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

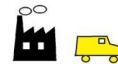
Antwoord

		<i>Recept</i>		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
<u>1</u>		18	rijtjesfabrieken	89	-53	177
<u>2</u>	"	2,70	rijtjeskantoren	6	-4	60
<u>3</u>	"	81	arbeiders	550	-263	622
<u>4</u>	"	1	vrachtwagen		in 11	
<u>5</u>		1.356	kg sojabonen	36.037	-14.415	26.127
<u>6</u>	"	22.954	kg aardgas		in 10	
<u>7</u>	"	573.862	kJ stroom	-86	-351	873
<u>8</u>	"	pm	kg dieselolie		in 11	
<u>9</u>		PM	restwater naar Omgevir	PM	0	0
<u>10</u>		1	ton sojameel maken	-220.220	-814.312	2.026.770
<u>11</u>	"	300	tonkm doen	1.682	-2.440	8.611
AMT 55		1	ton sojameel klaar	-181.942	-831.838	2.063.240





Gereedschappen



1 18 rijtjesfabrieken

Inzetstaat Rijtjesfabriek					
C	T _{p.e.}	T _g	f _n	f _o	f _g
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+05	1,E+02	75	6	3,0	9,E-07

Toelichting:

- productie-eenheid p.e. = 1 ton sojameel
- C = 180.000 p.e./jaar
- want jaarlijks ontvangt de fabriek 6 capesize carriers
- elk geladen met 150.000 ton sojabonen schatting
- T_{p.e.} = 300*24*3600/C sec/p.e.
- f_n = oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtjesfabriek
- waarin O r.f. = 10.000 m² MT 3
- f_o : het gehele complex heeft gemiddeld 3 maal de hoogte rijtjesfabriek schatting
- n r.f. = Σ f_n*f_o = 18 rijtjesfabrieken
- f_g = (1/(C*T_g))*f_n*f_o
- f_t = Σ σ p.e./Σ S σ na = 0,66 kJ/°K . p.e. 't Overzicht
- ΔS inzet ger./p.e. = f_g * f_t * AT 2 Rijtjesfabriek [kJ/°K . p.e.]

AT 2		1	r.fabriek afspelen	1,E+08	-6,E+07	2,E+08
1		9,E-07	r.fabriek doen	89	-53	177

2 2,70 rijtjeskantoren



Inzetstaat Rijtjeskantoor					
C	T _{p.e.}	T _g	f _n	f _o	f _g
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+05	1,E+02	50	81	1,00	3,E-07

Toelichting:

- f_n : de fabriek heeft 81 arbeiders 3
- f_o : de overhead is 1,00
- f_g = ((1/(C*T_g))*f_n*f_o/30)

- ΔS inzet r.k./p.e. = $f_t * f_g * AT_{RK}$ kJ/°K . p.e
- n r.k. = $f_n * f_o / 30 =$ 2,70 rijtjeskantoren

Met AT 3 Rijtjeskantoor :

AT 3		1	r.kantoor afspelen	3,E+07	-2,E+07	3,E+08
2		2,E-07	r.kantoren doen	6	-4	60

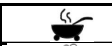

3 **81** arbeiders

Stel in de r.fabrieken is de gemiddelde inzet 1,0 arbeider/r.f.
 ofwel volcontinu 4,5 „

Inzetstaat Mens					
C	T _{p.e.}	T _g	f _n	f _o	f _g
[jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+05	1,E+02	45	81	3,6	4,E-05

Toelichting:

- $f_n =$ bezetting 1 r.fabriek * n r.f.
- $f_o =$ fuitbesteding * $f_{kostwinner}$ 3,6 want
 . uitbestedingsfactor is 1,2
 . arbeider is kostwinner voor 3 personen m.i.v. de arbeider zelf.
- $f_g = (1/(C * T_g)) * f_n * f_o$
- ΔS inzet ger./p.e. = $f_t * f_g * AT_{Mens}$ kJ/°K . p.e

AT M		1	mens afspelen	2,E+07	-1,E+07	3,E+07
3		2,E-05	mens doen	550	-263	622

4 **1** vrachtwagen

De producten worden per vrachtwagen verplaatst naar een klant.

s = 300 km

Dit wordt doorberekend in

11





Men Neme



5 **1.356** kg sojabonen

Met DT 35 Soja :

DT 35 Soja		1	ton sojabonen klaar	40.000	-16.000	29.000
5		1,4	ton sojabonen doen	36.037	-14.415	26.127

Toelichting:

- de sojabonen worden aangevoerd uit Brazilië
- f_t is toegepast

6 **22.954** kg aardgas

Er wordt energie verbruikt 4.320.000 kJ/p.e. BRET

waarvan met aardgas 80 %

ofwel 3.456.000 kJ/p.e.

Voor 100.000 kJ is nodig 2,88 kg aardgas KT 4

Dus totaal nodig met toepassing f_t 22.954,5 kg aardgas/p.e. 1

Dit wordt verrekend in 10



7 **573.862** kJ stroom

Er wordt energie verbruikt 4.320.000 kJ/p.e. BRET

waarvan met stroom 20 %

ofwel en met f_t 573.862 kJ/p.e.

Met AMT 4 Fossielstroom :

AMT 4		1	kJ stroom klaar	0,000	-0,00061	0,0015
7		573.862	kJ stroom doen	-85,67	-350,90	873,34

Toelichting:

- ft is toegepast

8 pm kg dieselolie

Tankwagen neemt pm kg dieselolie/tonkm VT 1.6

Totaal voor 300 tonkm pm kg dieselolie

De prijs voor het nemen van dieselolie wordt doorberekend in 11



9 ★ PM



10 1

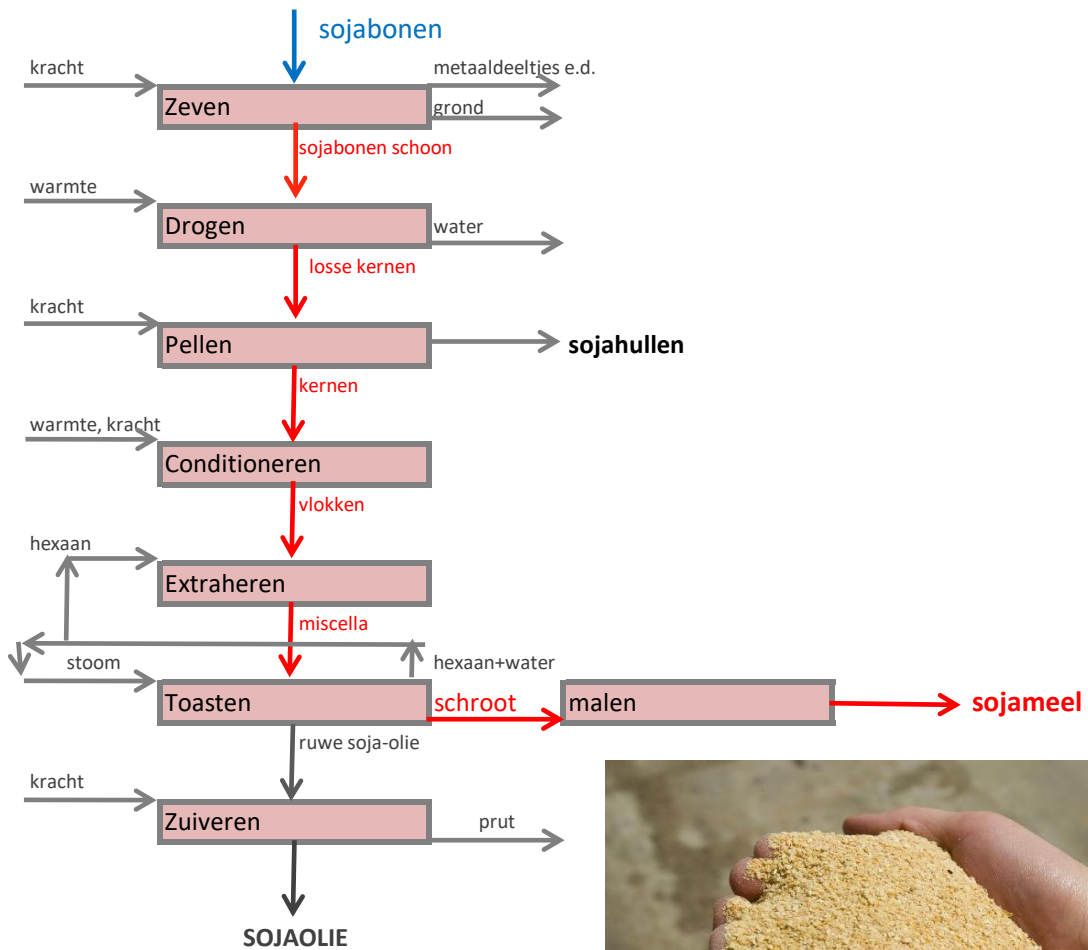
Pandgeld

voor restwater naar Omgeving

Roeren & Meng

1 ton sojaolie maken





Samenstelling 1 ton sojabonen		
stof	massa%	m [kg]
hullen vezels	2,00	20
meel water	3,90	39
koolhydraten	17,94	179
eiwit	29,25	293
vet	15,99	160
vezels	10,92	109
olie vet	20,00	200
		1.000

Toelichting:

- In 1 ton bonen zit

200 kg sojaolie
20 kg hullen
780 kg sojaschroot

- de vezels bestaan uit glucose

- de hullen bestaan geheel uit vezels

- In 1 ton sojameel zit: 50 kg water H_2O
230 kg koolhydraten $C_6H_{12}O_6$
375 kg eiwit $C_{400}H_{620}N_{100}O_{120}P_1S_1$
205 kg vet $CH_3(CH_2CH=CH)_3(CH_2)_7COOH$
140 kg vezels $(C_6H_{10}O_5)n'$

- In 1 ton sojaolie zit: 0 kg water H_2O
0 kg koolhydraten $C_6H_{12}O_6$
0 kg eiwit $C_{400}H_{620}N_{100}O_{120}P_1S_1$
1.000 kg vet $CH_3(CH_2CH=CH)_3(CH_2)_7COOH$
0 kg vezels $2(C_6H_{10}O_5)n'$

<i>'t Overzicht</i>							
Termen reactievl	M [kg/mol]	n	m [kg]	$S\sigma$ [kJ/°K.mol]	$S\sigma$ [kJ/°K]	Hf [kJ/mol]	Hf [kJ]
Vóór							
sojabonen			1.356		2.749		
Nà							
hullen meel	$(C_6H_{10}O_5)n'$	0,162	617	100	0,30	185	
	H_2O	0,018	2.778	50	0,07	194	
	$C_6H_{12}O_6$	0,180	1.278	230	0,21	271	
	$C_{400}H_{620}O_{120}P_1S_1$	8,803	43	375	12,00	511	
	$CH_3(CH_2CH=CH)_3(CH_2)_7COOH$	0,278	737	205	0,80	590	
olie	$(C_6H_{10}O_5)n'$	0,162	864	140	0,30	259	
	$CH_3(CH_2CH=CH)_3(CH_2)_7COOH$	0,278	922	256	0,80	738	
$\Delta S\sigma =$					nihil	$\Delta Hf =$	

Toelichting:

- n : aantal benodigde moleculen water en kooldioxide, dan wel het aantal componenten van de te verkrijgen polymeren.

- n' : gemiddeld aantal componenten van één cellulose-polymeer.

- M : molecuulgewicht, dan wel gewicht van een enkele polymeer-component

● **Vorming $S\sigma$:**

Er vinden geen chemische reacties plaats, dus

$$\Delta S\sigma = 0 \quad [kJ/°K \cdot p.e.]$$



● **Spreiding S_{cf} en opwarming S_{θ} :**

Nihil.

● **Doen 22.954 kg aardgas**

6

Met KT 4 Aardgas :

KT 4		2,88	kg aardgas klaar	-10	-35	88
10		22.954	kg aardgas doen	-220.220	-814.312	2.026.770

