



Aanmaaktover 55

AANMAKEN 1 TON SOJAOLIE

PRIJS



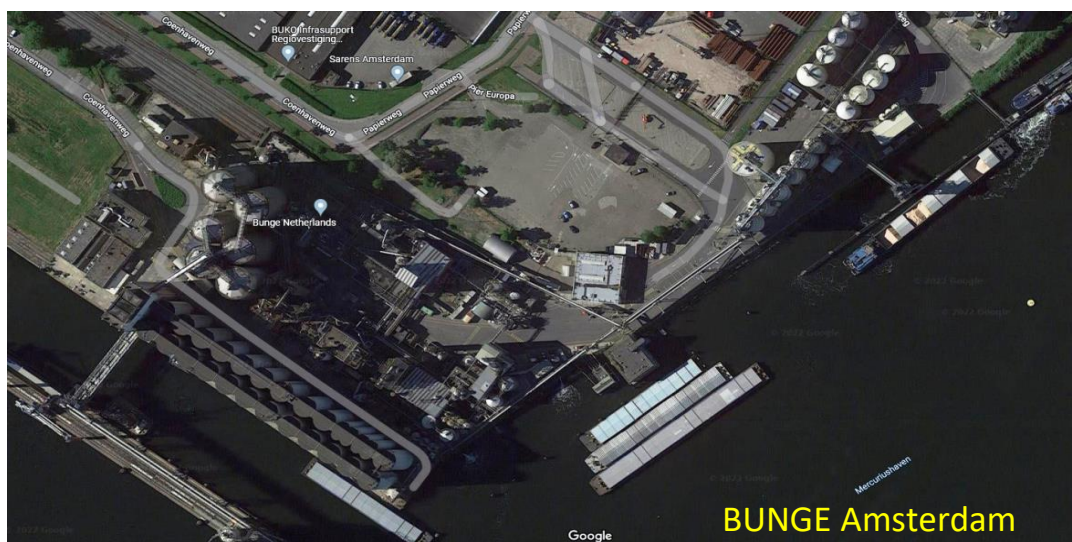
437.366

Vraag

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

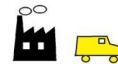
Antwoord

	<i>Recept</i>		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
<u>1</u>		18 rijtjesfabrieken	31	-19	63
<u>2</u>	"	2,70 rijtjeskantoren	2	-2	21
<u>3</u>	"	81 arbeiders	195	-93	221
<u>4</u>	"	1 vrachtwagen	in 11		
<u>5</u>		6.100 kg sojabonen	57.594	-23.038	41.756
<u>6</u>	"	8.158 kg aardgas	in 10		
<u>7</u>	"	203.941 kJ stroom	-30	-125	310
<u>8</u>	"	pm kg dieselolie	in 11		
<u>9</u>		PM restwater naar Omgevir	PM	0	0
<u>10</u>		1 ton sojaolie maken	-78.262	-289.393	720.279
<u>11</u>	"	300 tonkm doen	1.682	-2.440	8.611
AMT 55		1 ton sojaolie klaar	-18.787	-315.109	771.262





Gereedschappen



1 18 rijtjesfabrieken

Inzetstaat Rijtjesfabriek					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+05	1,E+02	75	6	3,0	3,E-07

Toelichting:

- productie-eenheid p.e. = 1 ton sojaolie
- 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. = $300 \cdot 24 \cdot 3600 / C$ sec/p.e.
- fn = oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtjesfabriek
- waarin O r.f. = 10.000 m² MT 3
- fo : het gehele complex heeft gemiddeld 3 maal de hoogte rijtjesfabriek schatting
- n r.f. = $\sum fn \cdot fo =$ 18 rijtjesfabrieken
- fg = $(1 / (C \cdot Tg)) \cdot fn \cdot fo$
- ft = $S\sigma \text{ p.e.} / \sum S\sigma \text{ na} =$ 0,24 [kJ/°K . p.e.] 't Overzicht
- ΔS inzet ger./p.e. = fg * ft * AT 2 Rijtjesfabriek [kJ/°K . p.e.]

AT 2		1	r.fabriek afspelen	1,E+08	-6,E+07	2,E+08
1		3,E-07	r.fabriek doen	31	-19	63

2 2,70 rijtjeskantoren

Inzetstaat Rijtjeskantoor					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+05	1,E+02	50	81	1,00	3,E-07

Toelichting:

- fn : de fabriek heeft 81 arbeiders 3
- fo : de overhead is 1,00
- fg = $((1 / (C \cdot Tg)) \cdot fn \cdot fo / 30)$

- 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		7,E-08	r.kantoren doen	2	-2	21

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		8,E-06	mens doen	195	-93	221

4 **1** vrachtwagen

De producten worden per vrachtwagen verplaatst naar een klant.

s = 300 km

Dit wordt doorberekend in

11



Men Neme



5 **6.100** kg sojabonen

Met DT 35 Soja :

DT 35 Soja		1	ton sojabonen klaar	40.000	-16.000	29.000
5		6,1	ton sojabonen doen	57.594	-23.038	41.756

Toelichting:

- de sojabonen worden aangevoerd uit Brazilië
- f_t is toegepast

6 **8.157,6** 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 8.157,6 kg aardgas/p.e. 1

Dit wordt verrekend in 10

7 **203.941** kJ stroom

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

waarvan met stroom 20 %

ofwel en met f_t 203.941 kJ/p.e.

Met AMT 4 Fossielstroom :

AMT 4		1	kJ stroom klaar	0,000	-0,00061	0,0015
7		203.941	kJ stroom doen	-30,45	-124,70	310,37

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

voor

restwater naar Omgeving



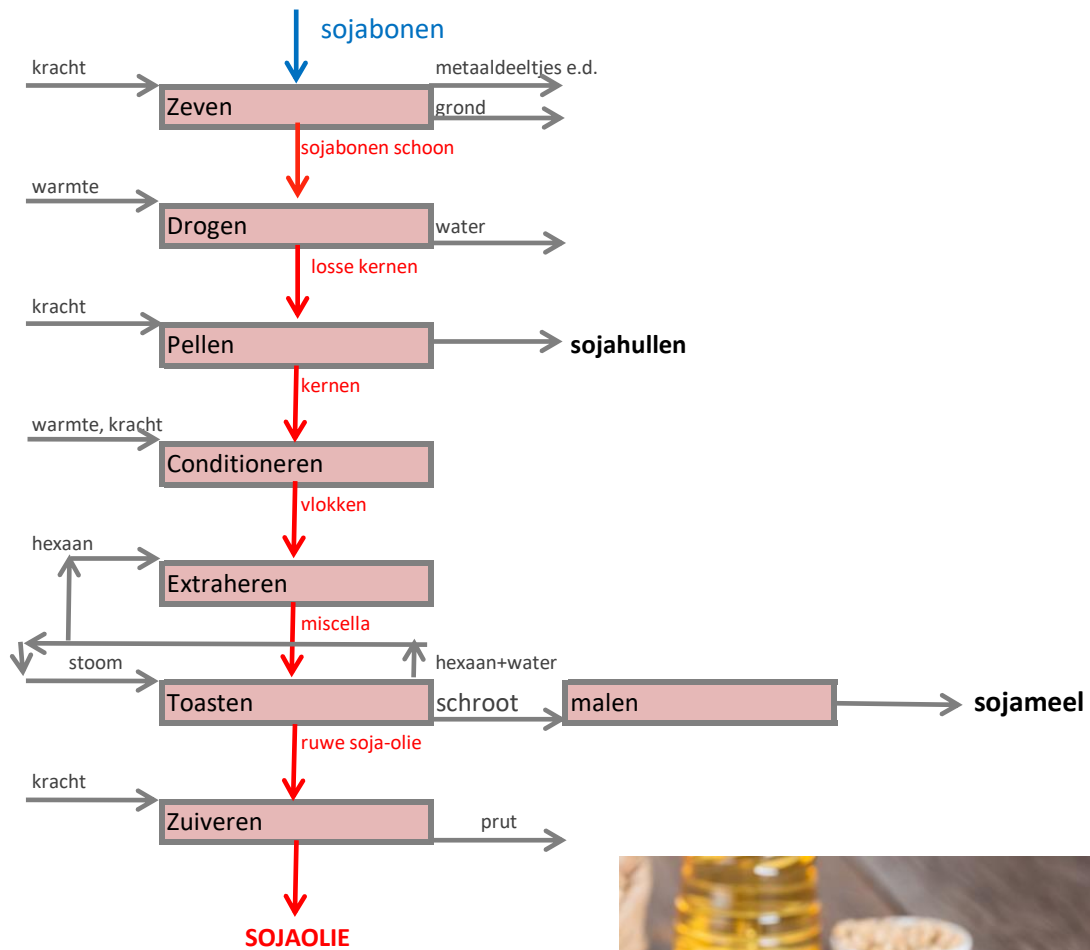
10

1

ton sojaolie maken

Pandgeld

Roeren & Mengen



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			6.100		12.191		
Nà							
hullen meel	$(C_6H_{10}O_5)n'$	0,162	617	100	0,30	185	
	H_2O	0,018	13.889	250	0,07	972	
	$C_6H_{12}O_6$	0,180	6.389	1.150	0,21	1.354	
	$C_{400}H_{620}O_{120}P_1S_1$	8,803	213	1.875	12,00	2.556	
	$CH_3(CH_2CH=CH)_3(CH_2)_7COOH$	0,278	3.687	1.025	0,80	2.950	
olie	$(C_6H_{10}O_5)n'$	0,162	4.321	700	0,30	1.296	
	$CH_3(CH_2CH=CH)_3(CH_2)_7COOH$	0,278	3.597	1.000	0,80	2.878	
$\Delta S\sigma =$					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 8.158 kg aardgas**

6

Met KT 4 Aardgas :

KT 4		2,88	kg aardgas klaar	-10	-35	88
10		8.158	kg aardgas doen	-78.262	-289.393	720.279

