








Maaktover 8

MAKEN VRACHTWAGEN

PRIJS  1.376.086**Vraag**

Wat is de prijs van het maken van 1 vrachtwagen?

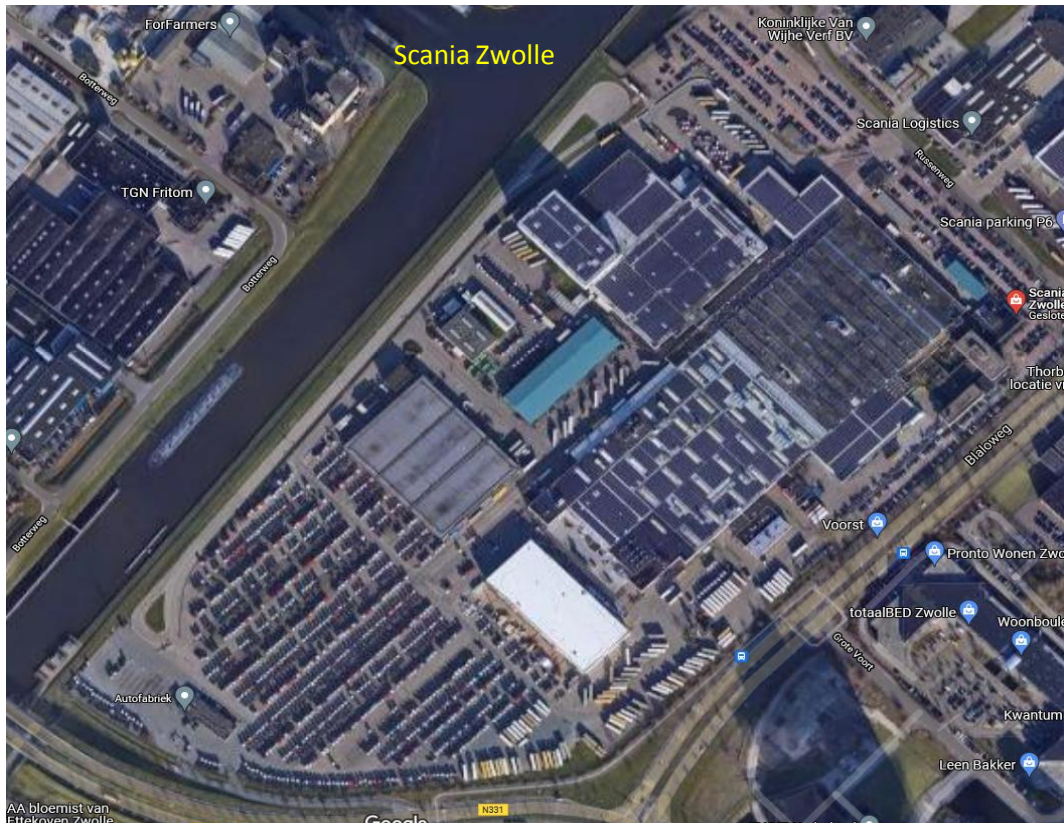
Antwoord

		Recept		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
1		126	rijtjesfabrieken	61.557	-62.045	76.690
2	"	15,75	rijtjeskantoren	3.342	-156	2.446
3	"	2.362	arbeiders	164.851	-101.820	94.547
4		2,E+19	m ³ lucht	0	0	0
5	"	13.500	kg staal	177.116	-200.646	791.941
6	"	500	kg aluminium	89.343	-66.796	94.310
7	"	0,1	ton koperdraad	11.880	-8.286	8.928
8	"	200	kg kunststof	8.339	-7.234	17.056
9	"	10	banden		in AT 4	
10	"	100	kg lak	6.771	-5.767	4.905
11	"	52,00	ton glas	1.197	-1.205	2.215
12	"	2,E+07	kJ stroom	-1.751	-13.184	30.779
13		0		0	0	0
14		1	vrachtwagen maken		in 1, 2	
15	"	7.500	vwtonkm doen	73.553	-89.677	212.887
MT 3		1	vrachtwagen klaar	596.197	-556.815	1.336.704



Gereedschappen





De vrachtwagen wordt in een vrachtwagenfabriek geassembleerd uit :



- chassisprofielstaal;
- assen met cardan-as;
- motor;
- cabine;
- kiepbak;
- onderdelen

Inzetstaat Rijtjesfabriek							
	C [p.e./jaar]	T_{p.e.} [sec/p.e.]	T_g [jaar]	f_n [-]	f_o [-]	f_n*f_o	f_g [-]
ass.blage	40.000	648	75	40	2	80	3,E-05
chassis	40.000	648	75	6	1	6	2,E-06
cardan	40.000	648	75	6	1	6	2,E-06
motor	40.000	648	75	8	2	16	5,E-06
opbouw	40.000	648	75	6	1	6	2,E-06
kiepbak	40.000	648	75	6	1	6	2,E-06
onderdelen	500.000	52	75	6	1	6	2,E-07
totaal						126	4,E-05

Toelichting:

- de componenten voor chassis en opbouw worden in een fabriek gemaakt uit profiel- en plaatstaal van de staalwalserij van de hoogovens.
- machinefabrieken levert de assen, de motor, enz.
- voor monteren, verbinden, lassen, bedraden, electronica e.d is een waaier aan onderdelen nodig, te leveren door verschillende aanmaakfabrieken.
- produktie-eenheid p.e. = 1 vrachtwagen vw
- C = 40.000 p.e./jaar
- 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 2
- f_o : het gehele complex heeft gemiddeld 2,0 maal de hoogte rijtjesfabriek schatting
- n_{r.f.} = Σ f_n*f_o = 126 rijtjesfabrieken
- f_g = (1/(C*T_g))*f_n*f_o
- f_t = S_{o p.e.}/ΣS_o daarna = 1,00 toedelingsfactor

Met AT 2 Rijtjesfabriek :



AT 2		1	r.fabriek afspelen	2,E+09	-2,E+09	2,E+09
1		4,E-05	r.fabriek doen	61.557	-62.045	76.690
2	15,7		rijtjeskantoren			

Inzetstaat Rijtjeskantoor							
	C [p.e./jaar]	T_{p.e.} [sec/p.e.]	T_g [jaar]	f_n [-]	f_o [-]	f_g [-]	
assemblage	40.000	648	75	1.800	0,20	4,E-06	
chassis	40.000	648	75	135	0,20	3,E-07	
cardan	40.000	648	75	135	0,20	3,E-07	
motor	40.000	648	75	16	0,20	4,E-08	
opbouw	40.000	648	75	6	0,20	1,E-08	
kiepbak	40.000	648	75	135	0,20	3,E-07	
onderdelen	500.000	52	75	135	0,20	2,E-08	
totaal				2.362		5,E-06	

Toelichting:

- f_n : de fabriek heeft n arbeiders 3
- f_o : de overhead is 0,20
- f_g = ((1/(C*T_g))*f_n*f_o/30)
- n_{r.k.} = f_t * Σ f_n*f_o/30 = 15,7 rijtjeskantoren
- ΔS inzet r.k./p.e. = f_t * f_g*AT RK [kJ/°K . p.e]

Met ET 3 Rijteskantoor :

ET 3		1	r.kantoor afspelen	7,E+08	-3,E+07	5,E+08
2		5,E-06	r.kantoren doen	3.342	-156	2.446

3 2.362 arbeiders

Stel in de rijtesfabrieken is de inzet 5,0 arbeider/r.f.

ofwel volcontinu 22,5 „

Inzetstaat Mens						
	C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
	[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
assemblage	40.000	648	45	1.800	3,9	4,E-03
casco	40.000	648	45	135	3,9	3,E-04
schroefas	40.000	648	45	135	3,9	3,E-04
motor	40.000	648	45	16	3,9	3,E-05
opbouw	40.000	648	45	6	3,9	1,E-05
kiepbak	40.000	648	45	135	3,9	3,E-04
onderdelen	500.000	52	45	135	3,9	2,E-05
totaal				2.362		5,E-03



Toelichting:

- fn = bezetting 1 r.fabriek * n r.f.

- fo = fuitbesteding * fkostwinner 3,9 want
 . uitbestedingsfactor is 1,3 inclusief verkooporganisatie
 . arbeider is kostwinner voor 3 personen m.i.v. de arbeider zelf.

- fg = (1/(C*Tg))*fn*fo

- ΔS inzet ger./p.e. = ft*fg * AT Mens [kJ/°K . p.e.]

AT Mens		1	mens afspelen	3,E+07	-2,E+07	2,E+07
3		5,E-03	mens doen	164.851	-101.820	94.547



Men Neme



4 2,E+19 m³ 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.

5 13.500 kg staal

m vw = 15.000 kg

waarvan 13.500 kg staal



Met AMT 9 Staal :

AMT 9		1	ton staal klaar	13.120	-14.863	58.662
5		13,5	ton staal doen	177.116	-200.646	791.941

6 500 kg aluminium

Stel er is verwerkt 500 kg aluminium



Met AMT 42 Aluminium:

AMT 42		1	ton aluminium klaar	178.685	-133.592	188.620
6		0,5	ton aluminium doen	89.343	-66.796	94.310

7 100 kg koperdraad



Stel er is verwerkt 100 kg koperdraad

Met AMT 44 Koperdraad:

AMT 44		1	ton koperdraad klaar	118.802	-82.861	89.276
7		0,1	ton koperdraad doen	11.880	-8.286	8.928
8	200	kg piepschuim				

Stel er is verwerkt 200 kg kunststof
 equivalent aan 0,20 ton piepschuim

Met AMT 18 Piepschuim :



AMT 18		1	ton piepschuim klaar	41.693	-36.171	85.281
8		0,2	ton piepschuim doen	8.339	-7.234	17.056
9	10	banden				

Zijn begrepen in de Afspeeltover vrachtwagen. AT 4

Want maken deel uit van de vele bandssets die worden versleten tijdens het afspelen van de vrachtwagen.



10 100 kg lak

Met AMT 31 Alkydlak :

AMT 31		1	ton alkydlak klaar	67.707	-57.665	49.048
10		0,1	ton alkydlak doen	6.771	-5.767	4.905
11	52	kg vlakglas				

Stel het glasoppervlak op 2 m²
 Het is dubbelglas. Totale dikte 0,01 m
 Met ρ glas = 2,60 ton/kuub
 wordt het 0,05 ton glas.

Met AMT 12 Glas :

AMT 12		1	ton glas klaar	23.023	-23.173	42.595
11		0,05	ton glas doen	1.197	-1.205	2.215
12	2,E+07	kJ stroom				

• Stroom voor aandrijving alle meng- en roerwerktuigen.



n el.motor = n r.fabriek . 24 = 3.024 MT 2a

P el.motor = 10 kJ/s "

De elektromotoren draaien 20% van de tijd

E stroom/p.e. = (300.24.3600/C) . n . P = 2,E+07 kJ/p.e.

Met AMT 4 Stroom :

AMT 4		1	kJ stroom klaar	-9,E-05	-7,E-04	2,E-03
12		2,E+07	kJ stroom doen	-1.751	-13.184	30.779



Pandgeld

Is doorberekend in de verschillende toverslagen.

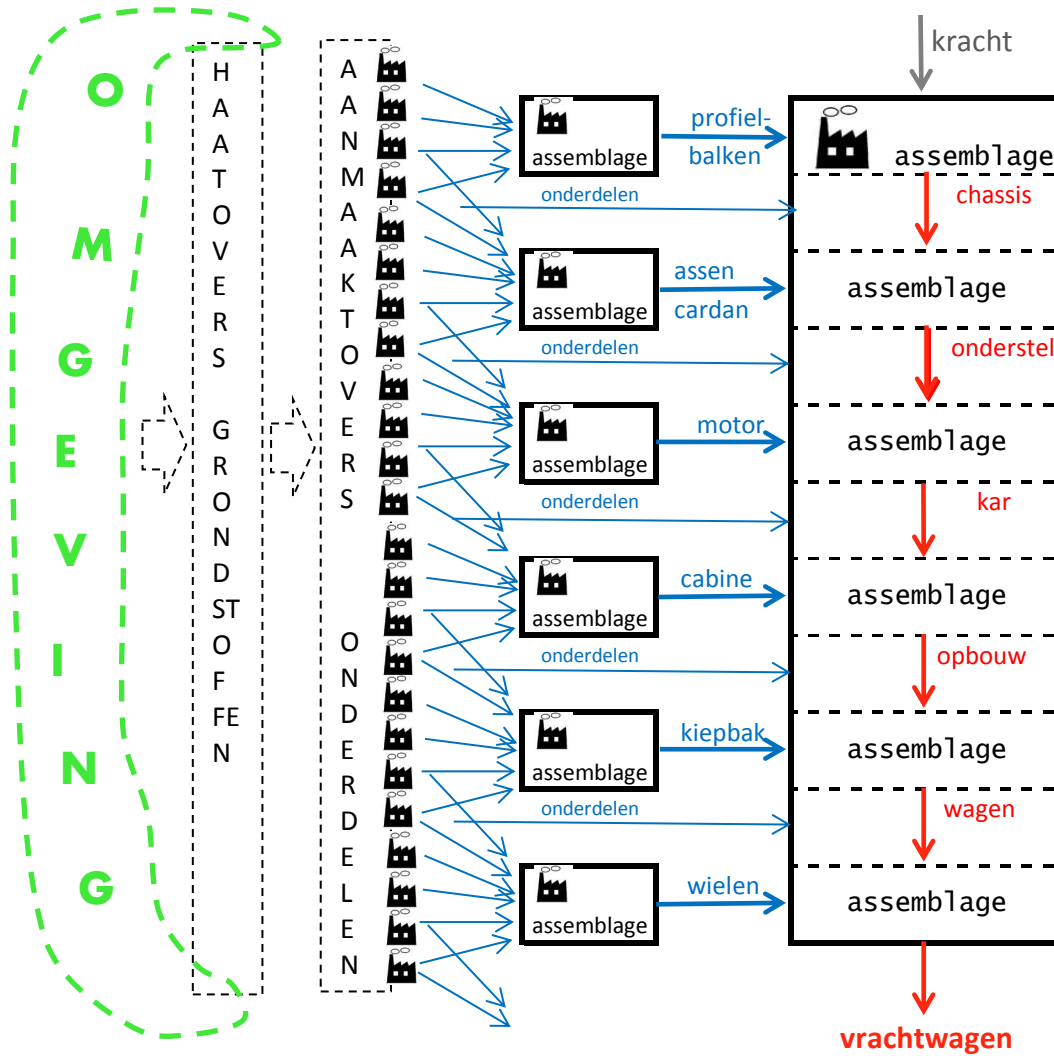
13 0,E+00



Roeren & Mengen



14 1 vrachtwagen maken



● **Vorming $S\sigma$:**

Geen lokaal effect.

● **Spreiding S_{cf} en opwarming S_0 :**

Geen lokaal effect.

Alles al doorberekend in

1, 2



15 7.500 tonkm doen

● vrachtwagen :

Verplaatsen
over

15.000 kg vrachtwagen naar klant
500 km

Met VT 1 Vrachtwagen :

VT 1		1	vwtonkm klaar	9,8	-12,0	28,4
15		7.500	vwtonkm doen	73.553	-89.677	212.887



Klaar !