



Maaktover 17

AANMAKEN 1 TON PVC-WAREN

PRIJS



61.471

Vraag

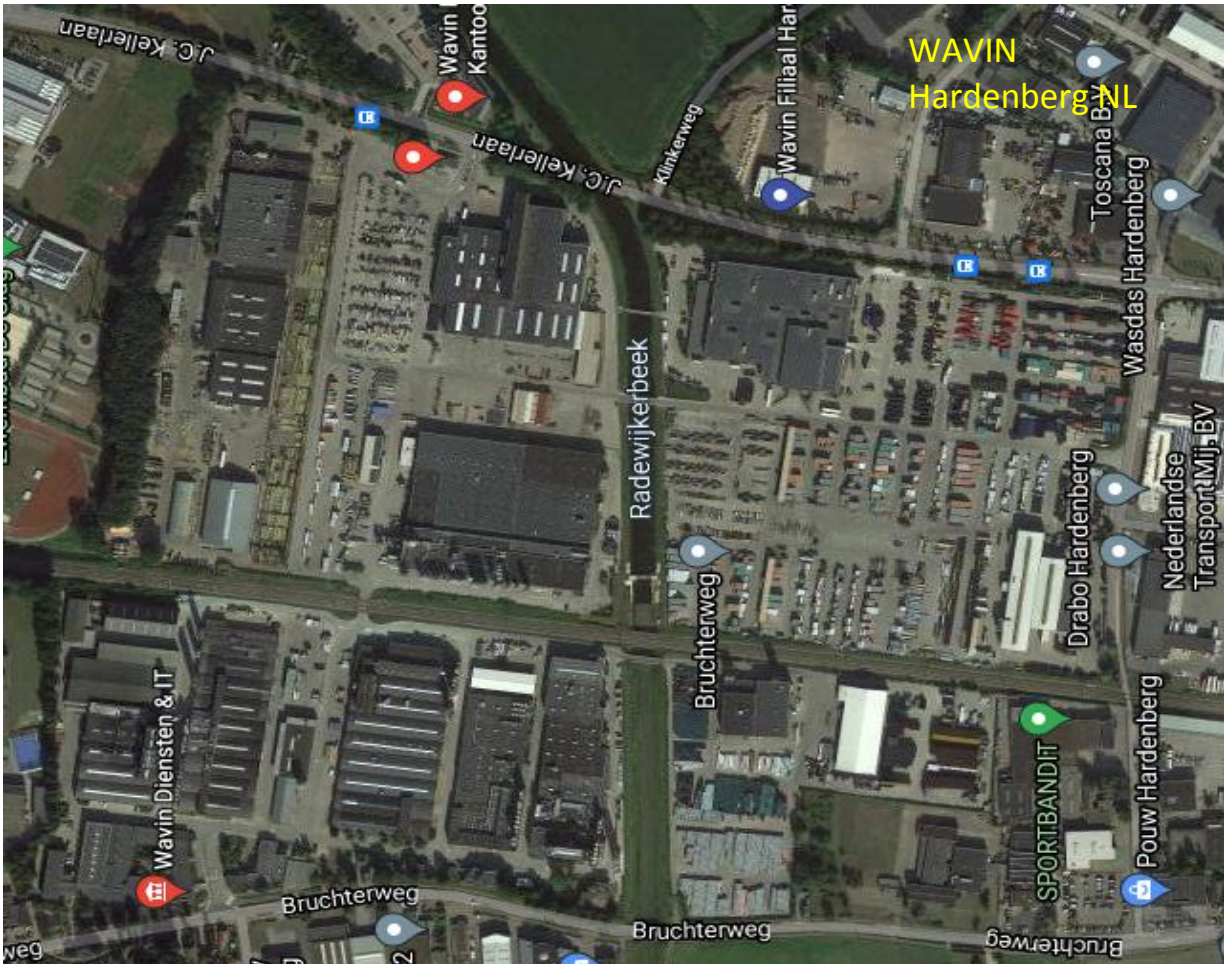
Wat is de prijs van het aanmaken en leveren van 1 ton pvc-waren?

Antwoord

	<i>Recept</i>			ΔS_{σ} [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	ΔS_{θ} [kJ/°K]
1		40	rijtjesfabrieken	8.093	-8.157	10.083
2	"	1	rijtjeskantoren	160	-7	117
3	"	178	arbeiders	4.847	-2.994	2.780
4	"	1	vrachtwagen		in 14	
5		2,E+19	m ³ lucht	pm	pm	pm
6	"	1	ton pvc	26.589	-25.125	39.193
7	"	pm	ton pvc-schroot	pm	pm	pm
8	"	pm	kg toevoegingen	pm	pm	pm
9	"	750.000	kJ aardgas	-54	-286	681
10	"	2,E+06	kJ stroom	-210	-1.675	3.899
11	"	pm	kg dieselolie		in 14	
12		nvt		nvt	nvt	nvt
13		1	ton pvc-waren maken	0	0	0
14	"	300	vwtonkm doen	362	-1.296	4.473
MT 17		1	ton pvc-waren klaar	39.787	-39.540	61.225



Gereedschappen



PVC-waren is de verzamelnaam voor plastic waterleidingen, -regenpijpen, -rioleringen, -afsluiters, -kolken, -platen, -ringen, -hulpstukken enzovoort.

In de fabriekshal staan allerlei machines voor koude en warme bewerking, gieten en persen.

Veel is geautomatiseerd.

Een groot terreinoppervlak buiten wordt voor opslag producten gebruikt.

Grondstof is hoofdzakelijk pvc en daarnaast ook wel polypropyleen en poly-ethyleen.



Er wordt geschematiseerd in pvc.

1 40 rijtjesfabrieken

Inzetstaat Rijtjesfabriek					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1,E+05	3,E+02	75	36	1,1	5,E-06

Toelichting:

- productie-eenheid p.e. = 1 ton pvc-waren
- C = 100.000 p.e./jaar 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 1,1 maal de hoogte rijtjesfabriek schatting
- n r.f. = $\sum fn \cdot fo = 40$ rijtjesfabrieken
- fg = $(1 / (C \cdot Tg)) \cdot fn \cdot fo$
- ft = $S_{\sigma} \text{ p.e.} / \sum S_{\sigma} \text{ na} = 1,00$ [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	2,E+09	-2,E+09	2,E+09
1		5,E-06	r.fabriek doen	8.093	-8.157	10.083



2 1,19 rijtjeskantoren

Inzetstaat Rijtjeskantoor					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1,E+05	3,E+02	50	178	0,20	2,E-07

Toelichting:

- fn : de fabriek heeft 178 arbeiders 3
- fo : de overhead is 0,20
- fg = $((1 / (C \cdot Tg)) \cdot fn \cdot fo / 30)$
- ΔS inzet r.k./p.e. = ft * fg * AT RK [kJ/°K . p.e]
- n r.k. = $fn \cdot fo / 30 = 1,19$ rijtjeskantoren

Met AT 3 Rijtjeskantoor :

AT 3		1	r.kantoor afspelen	7,E+08	-3,E+07	5,E+08
2		2,E-07	r.kantoren doen	160	-7	117

3 178 arbeiders




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

ofwel volcontinu 4,5 „

Inzetstaat Mens					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1,E+05	3,E+02	45	178	3,6	1,E-04

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.
- $f_g = (1/(C \cdot T_g)) \cdot f_n \cdot f_o$
- ΔS inzet ger./p.e. = $f_t \cdot f_g \cdot AT$ Mens [kJ/°K . p.e.]

AT M		1	!mens afspelen	3,E+07	-2,E+07	2,E+07
3		1,E-04	!mens doen	4.847	-2.994	2.780
4		1	vrachtwagen			

De producten worden per vrachtwagen verplaatst naar een klant.

s = 300 km

Dit wordt doorberekend in

14



Men Neme






5 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.

6 1 ton pvc-poeder

Met AMT 53 PVC:

AMT 53		1	!ton pvc klaar	26.589	-25.125	39.193
6		1	!ton pvc doen doen	26.589	-25.125	39.193
7		pm	ton pvc-schroot			

De pvc-industrie heeft de intentie afgedankte pvc-waren te gaan hergebruiken.

Dit is in een pril experimenteel stadium.

Milieu-organisaties willen pvc-gebruik beëindigen vanwege het chloorgebruik.

PVC-pijpen en leidingen gaan wel heel lang mee.




8 pm kg toevoegingen

Kleurstoffen, weekmakers, middelen ter verbetering krasbestendigheid, taaheid, temperatuur-, licht- en weerbestendigheid c.a. vooralsnog pm.

9 750.000 kJ aardgas

Benodigd voor thermische bewerkingen.

Met KT 4 Aardgas :

KT 4		100.000	!kJ aardgas klaar	-7	-38	91
9		750.000	!kJ aardgas doen	-54	-286	681
10		2.463.437	kJ stroom			




Per rijtjesfabriek 24 e.motoren MT 2

Voor 40 rijtjesfabrieken 950 ,, 1

E e.motor = 10 kJ/s

E e.motor/p.e. = $T_{pe} \cdot n \text{ e.motor} \cdot E \text{ e.motor} = 2,E+06 \text{ kJ/p.e.}$

Met AMT 4 Fossielstroom :

AMT 4		1	!kJ stroom klaar	-0,0001	-0,0007	0,0016
9		2,E+06	!kJ stroom doen	-210	-1.675	3.899
11		pm	kg dieselolie			

Vrachtwagen neemt pm kg dieselolie/tonkm VT 1

Totaal pm kg dieselolie

De prijs voor het nemen van dieselolie wordt doorberekend in

14



12



nvt

voor

nvt

kg ... uit Omgeving

Pandgeld

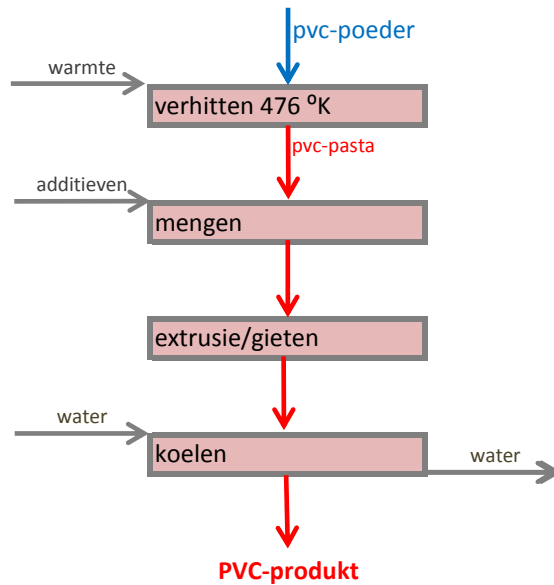


13

1

ton pvc-artikelen maken

Roeren & Mengen



- **Vorming S_0 :**

Geen lokaal effect.

- **Spreading S_{cf} en opwarming S_0 :**

Geen lokaal effect.



14 300 tonkm doen

• Vrachtwagen :

L = 1 ton pvc-waren

s = 300 km 4

Met VT 1 Vrachtwagen :

VT 2		1	vwt tonkm klaar	1,2	-4,3	14,9
14		300	vwt tonkm doen	362	-1.296	4.473



Klaar !

Bronnen :

<https://www.orbia.com/>

<https://www.vestolit.de/vestolit-de/index.php>

<https://www.wavin.com/nl-nl/over-wavin>

<https://www.wavin.com/en-en/about/sustainability/environment>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Polyvinylchlorid>