



Maaktover 3b

AANMAKEN 1 TON WANDPANEEL

PRIJS



30.561

**Vraag**

Wat is de prijs van het aanmaken en leveren van 1 ton spaanplaatpanelen

**Antwoord**

		<i>Recept</i>		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	$\Delta S_{cf}$ [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
1		30,0	rijtjesfabrieken	14.370	-14.484	17.903
2	"	0,9	rijtjeskantoor	189	-9	138
3	"	270	arbeiders	10.519	-6.497	6.033
4	"	1	vrachtwagen		in 16	
5		2,E+19	m <sup>3</sup> lucht	pm	pm	pm
6	"	700	kg hout	-1.610	-7.108	-2.129
7	"	200	kg houtspaanders	1.748	-1.155	1.061
8	"	7,1	kg ureum	266	-43	42
9	"	3,6	kg formaldehyde	82	-80	47
10	"	50	kg piepschuim	967	-816	2.513
11	"	50	kg pvc-folie	967	-816	2.513
12	"	3,E+06	kJ stroom	-248	-1.983	4.615
13	"	pm	kg dieselolie		in 16	
14		0		nvt	nvt	nvt
15		1.000	kg panelen maken	29	nihil	nihil
16	"	300	vwtonkm doen	362	-1.296	4.473
MT 3b		1.000	kg panelen klaar	27.640	-34.286	37.207

*Gereedschappen*1

30,0 rijtjesfabrieken volcontinue 300 etmalen/jaar

In de fabrieken wordt:

- boomstammen verspaand
- spaanders vervezeld
- gesorteerd, gereinigd
- vermengd met chemicaliën
- geperst tot plaat
- plaat beplakt met kunststoffolie
- platen gesandwiched met styreenplaten





Inzetstaat Rijtjesfabriek					
C	Tpe	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[jaar/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
64.000	2,E-05	50	25,0	1,2	9,E-06

Toelichting:

- produkt-eenheid p.e. is 1 ton wandpaneel
- C : 64.000 p.e./jaar schatting

- $T_{p.e.} = 1/C$  jaar/p.e.
- $f_n =$  oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtjesfabriek
- waarin  $O_{r.f.} = 10.000 \text{ m}^2$  MT 3
- $O_{\text{fabriek}} = 250.000 \text{ m}^2$
- $f_o$  : het gehele complex heeft gemiddeld 1,20 maal de hoogte rijtjesfabriek
- $n_{r.f.} = \Sigma f_n * f_o = 30,0$  rijtjesfabrieken
- $f_t = S_{\sigma \text{ p.e.}} / \Sigma S_{\sigma \text{ na - zuurstof}} = 1$  't Overzicht
- $f_g = (1/(C * T_g)) * f_t * f_n * f_o$
- $\Delta S_{\text{inzet ger./p.e.}} = f_g * AT 2$  Rijtjesfabriek

Met AT 2 Rijtjesfabriek:



AT 2		1	r.fabriek afspelen	2,E+09	-2,E+09	2,E+09
1		9,E-06	r.fabriek doen	14.370	-14.484	17.903
<b>2</b>	<b>0,9</b>	<b>rijtjeskantoren</b>				

Inzetstaat Rijtjeskantoor					
C	$T_{p.e.}$	$T_g$	$f_n$	$f_o$	$f_g$
[p.e./jaar]	[jaar/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
6,E+04	2,E-05	50	270	0,10	3,E-07

Toelichting:

- $f_n$  : de fabriek heeft 270 arbeiders
- $f_o$  : de overhead is 0,10
- $f_g = ((1/(C * T_g)) * f_n * f_o / 30)$
- $\Delta S_{\text{inzet r.k./p.e.}} = f_g * AT RK$  [ kJ/°K . p.e ]
- $n_{r.k.} = f_n * f_o / 30 = 0,9$  rijtjeskantoren

Met ET 3 Rijtjeskantoor:

ET 3		1	r.kantoor afspelen	7,E+08	-3,E+07	5,E+08
2		3,E-07	r.kantoor doen	189	-9	138

**3**      **270**      **arbeiders**



Stel in de r.fabrieken is de gemiddelde inzet 2,0 arbeider/r.f.  
 ofwel volcontinu 9,0 „

Inzetstaat Mens					
C	$T_{p.e.}$	$T_g$	$f_n$	$f_o$	$f_g$
[jaar]	[jaar/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
64.000	2,E-05	45	270	3,30	3,E-04

Toelichting:

- $f_n =$  bezetting 1 r.fabriek \*  $n_{r.f.}$
- $f_o =$  fuitbesteding \*  $f_{\text{kostwinner}}$  3,3 want
  - . uitbestedingsfactor is 1,1
  - . arbeider is kostwinner voor 3 personen m.i.v. de arbeider zelf.
- $f_g = (1/(C * T_g)) * f_n * f_o$

Met AT Mens :

AT M		1	mens afspelen	3,E+07	-2,E+07	2,E+07
3		3,E-04	mens doen	10.519	-6.497	6.033
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>vrachtwagen</b>				

Het product wordt per vrachtwagen verplaatst naar een klant.

L = 1.000 kg

s = 500 km

Zie verder



# 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.

## 6 700 kg hout



Met DT 27 Hout:

DT 27		1	m <sup>3</sup> hout klaar	-1.610	-7.108	-2.129
6		0,700	ton hout doen	-1.610	-7.108	-2.129

Toelichting:

- m 1 kuub = 700 kg

## 7 200 kg spaanders

Met DT 14 Sloophout :

DT 14		1.000	kg spaanders klaar	8.740	-5.773	5.303
7		200	kg spaanders doen	1.748	-1.155	1.061

## 8 7 kg ureum

Met AMT 19 Ureum :

AMT 20		1.000	kg ureum klaar	37.170	-6.000	5.886
8		7,14	kg ureum doen	266	-43	42

## 9 3,6 kg formaldehyde

Met AMT 25 Formaldehyde :

AMT 25		1.000	kg formaldehyde klaar	22.926	-22.365	13.083
9		3,57	kg formaldehyde doen	82	-80	47

## 10 50 kg polystyreen

Met AMT 18 Piepschuim :

AMT 18		1.000	kg piepschuim klaar	19.336	-16.323	50.255
10		50	kg piepschuim doen	967	-816	2.513

## 11 50 kg pvc-folie

Met AMT 18 Piepschuim :

AMT 18		1.000	kg piepschuim klaar	19.336	-16.323	50.255
11		50	kg pvc doen	967	-816	2.513

Toelichting:

- polyvinylchloride is net als polystyreen een polymeer van etheen waarbij één H-atoom vervangen is door een chloride-atoom resp. een benzeenring. Het is dus een benadering.

## 12 3,E+06 kJ stroom



● Stroom voor aandrijving alle meng- en roerwerktuigen.

n el.motor = n r.fabriek . 24 = 720 MT 2

P el.motor = 10 kJ/s "

E stroom/p.e. = ft\* (300.24.3600/C) . n . P = 2,9E+06 kJ/p.e.

Met AMT 4 Stroom :

AMT 4		1	!kJ stroom klaar	-0,0001	-0,0007	0,0016
8		3,E+06	!kJ stroom doen	-248	-1.983	4.615

13 pm kg dieselolie

Vrachtwagen neemt	pm	kg dieselolie/tonkm	VT 1
Totaal	pm	kg dieselolie	4
De prijs voor het nemen van dieselolie wordt doorberekend in			16



14



0

voor

0

*Pandgeld*

Is al verrekend in

*Men Neme*



15

1

ton wandpaneel maken

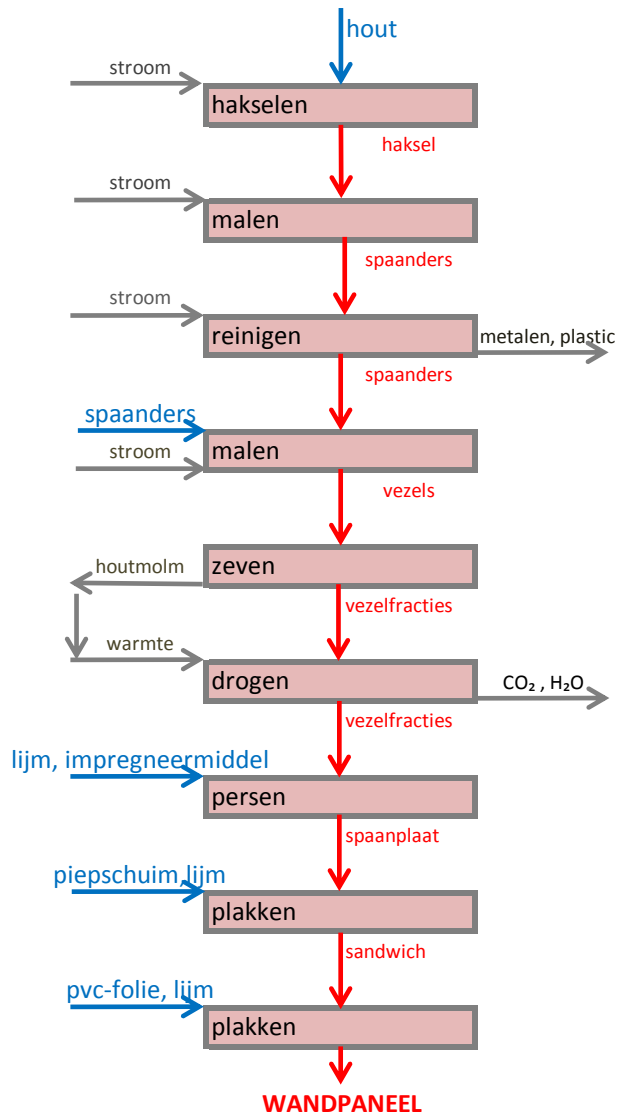
*Roeren & Mengen*



De sandwich bestaat uit:

pvc-folie	0,05 cm
spaanplaat	1 cm
piepschuim	8 cm
spaanplaat	1 cm
pvc-folie	0,05 cm
<b>totaal</b>	<b>10,1 cm</b>

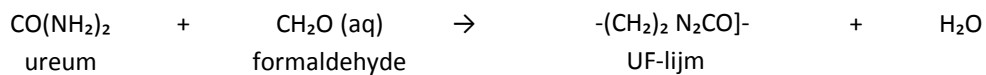




• Doen : maken 1.000 kg wandpaneel

- Vorming  $S\sigma$  :

uitharden UF-lijf:



<i>'t Overzicht</i>							
Termen reactievgl	M [kg/mol]	n	m [kg]	$S\sigma$ [kJ/°K.mol]	$S\sigma$ [kJ/°K]	Hf [kJ/mol]	Hf [kJ]
<b>Vóór</b>							
hout			700				
spaanders			200				
ureum	0,060	119	7,1	0,105	13		
formaldehyd	0,030	119	3,6	0,218	26		
piepschuim			50				
pvc-folie			50				
<b>Na</b>							
paneel			1.000				
UF-lijf	0,084	119	10	0,500	60		
H <sub>2</sub> O	0,018	119	2,1	0,070	8		
$\Delta S\sigma =$					29	$\Delta Hf =$	

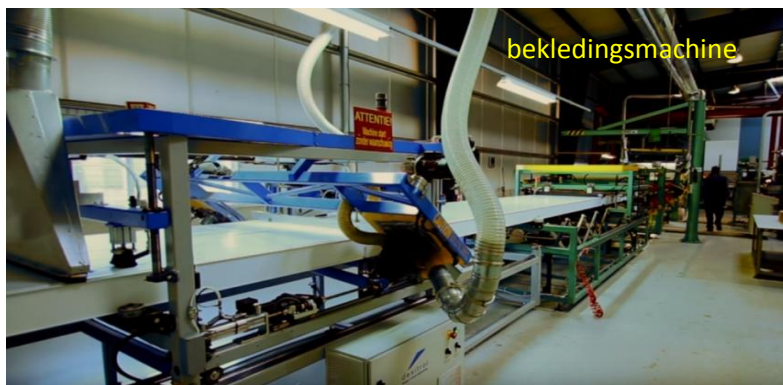
Toelichting:

- ureumformaldehyde is een polycondensatielijm, uitharding door polymerisatie.
- m 1 m<sup>2</sup> wandpaneel = 20 kg



- Spreading Scf en opwarming S0 :

Spreading formaldehydedamp, hoe schadelijk ook, is verwaarloosbaar.





**16**      **300**      **tonkm doen**

● Vrachtwagen :

L = 1 ton wandpanelen  
 s = 300 km 4

Met VT 1 Vrachtwagen :

VT 2		1	vwtonkm klaar	1,2	-4,3	14,9
16		300	vwtonkm doen	362	-1.296	4.473



*Klaar !*

Bronnen :

<https://www.youtube.com/watch?v=UVUKMARUMpl>

<https://www.youtube.com/watch?v=XHJk9D8B3Og>

<https://www.airmaniacs.be/project/bospan-wielsbeke/>

[https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/WBPbref2016\\_0.pdf](https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/WBPbref2016_0.pdf)