








Delftover 17 Schroot	PRIJS		15.076
HET DELVEN VAN 1 TON SCHROOT			

Vraag

Wat is de prijs van het delven van 1 ton schroot?

Antwoord

		Recept		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
1		1	rijtjesfabriek	6.387	-6.437	7.957
2	"	1	arbeiders	6.800	-4.200	3.900
3	"	1	vrachtschip		in 10	
4	"	1	vrachtwagen		in 6, 10	
5		2,E+19	m ³ lucht	0	0	0
6	"	1	ton vrachtwagen			
7	"	230.400	kJ stroom	-20	-157	365
8		1	ton schroot	482	0	0
9		1	ton v.wagen delven	0	0	0
10	"	300	tonkm doen	-20	-2.369	7.536
DT 17		1	ton v.wagen klaar	13.649	-10.794	12.221
a	"	900	kg ijzer	8.996	-7.114	8.055
b	"	33	kg aluminium	717	-567	642
c	"	7	kg koper	71	-56	64
d	"	13	kg thermoplast	1.100	-870	985
e	"	3	kg thermoharder	275	-218	246
f	"	pm	kg lak			
g	"	3	kg glas	50	-40	45
h	"	27	kg banden	2.439	-1.929	2.184

Toelichting:

- voor massa-waarden a t/m h zie
- voor DT 17 toedelingsfactor $f_t = 1$
- voor a t/m h zie f_t in tabel in

't Overzicht

1



Gereedschappen



Als geschikte mijn voor het delven dient een afgedankte vrachtwagen. Deze bevindt zich in de Omgeving op een autokerkhof. AT 4 Vrachtwagen, laatste toverslag.

1 1 rijtjesfabriek

Deze fabriek is nodig om de vrachtwagen te ontbinden nadat hij naar zijn laatste rustplaats werd gebracht, zie

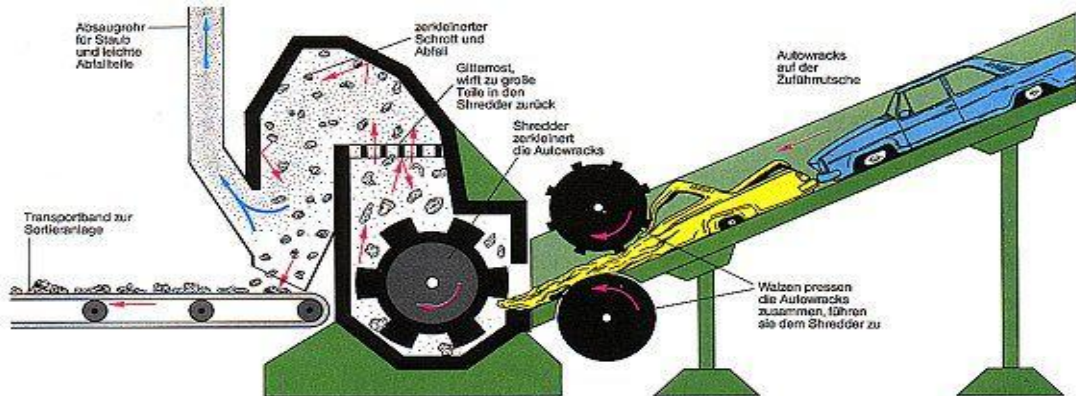
AT 4, tvs 9

In/bij de fabriek staan:

- knipmachine voor het grove opdelen.



- een hakselaar\sorteerinrichting voor het verder opdelen en daarna sorteren.



- een stripmachine om koperdraad van zijn kunststof omhulsel te ontdoen.



Inzetstaat Rijtjesfabriek					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
6.000	960	40	1	1,00	4,E-06

ET 2

Toelichting:



- produkt-eenheid p.e. is 1 ton schroot
- C = 2 vrachtwagens/etmaal
- ofwel 6.000 p.e./jaar
- Tp.e. = $200 \cdot 8 \cdot 3600 / C$ sec/p.e.
- fn = oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtjesfabriek
- waarin O r.f. = 10.000 m²
- fo : het gehele complex heeft gemiddeld 1,0 maal de hoogte rijtjesfabriek
- rijtjesfabriek
- n r.f. = $\sum fn \cdot fo =$ 1 rijtjesfabrieken
- ft = $S_{o \text{ p.e.}} / \sum S_{o \text{ na}}$ MT 3 schatting

Toedelingfactoren	
Bestanddeel	ft
ijzer	0,66
aluminium	0,05
koper	0,01
thermoplast	0,08
thermoharder	0,02
lak	pm
glas	0,004
banden	0,18
p.e.	1

$$- f_g = f_t * (1/(C*T_g)) * n_r.f.$$

$$- \Delta S \text{ inzet ger./p.e.} = f_g * AT \text{ 2 Rijtjesfabriek} \quad [\text{kJ/}^\circ\text{K} \cdot \text{p.e.}]$$

Met AT 2 Rijtjesfabriek :

AT 2		1	r.fabriek afspelen klaar	2,E+09	-2,E+09	2,E+09
1		4,E-06	r.fabriek doen	6.387	-6.437	7.957
2	15	arbeiders				

Stel in de r.fabrieken is de gemiddelde inzet 15 arbeider/r.f.

ofwel volcontinu 15 „

Inzetstaat Mens					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
6,E+03	960	45	15	3,6	2,E-04

Toelichting:

$$- f_n = \text{bezetting 1 r.fabriek} * n \text{ r.f.}$$

$$- f_o = \text{fuitbesteding} * f_{\text{kostwinner}} \quad 3,6 \quad \text{want}$$



$$\quad \cdot \text{uitbestedingsfactor is} \quad 1,2$$

$$\quad \cdot \text{arbeider is kostwinner voor} \quad 3 \quad \text{personen m.i.v. de arbeider zelf.}$$

$$- f_g = (1/(C*T_g)) * f_n * f_o$$

$$- \Delta S \text{ inzet ger./p.e.} = f_t * f_g * AT \text{ Mens} \quad [\text{kJ/}^\circ\text{K} \cdot \text{p.e.}]$$

Met AT Mens :

AT M		1	mens afspelen	3,E+07	-2,E+07	2,E+07
2		2,E-04	mens doen	6.800	-4.200	3.900
3	1	binnenvaartschip				

Dit schip is nodig voor verplaatsing schroot naar hoogovens. AMT 9

s = 300 km

Is verrekend in 9

4 **1** vrachtwagen

Is nodig voor ophalen delfstoffen en verplaatsing schroot naar afnemer. AMT 9

s = 200 km

Zie verder 10



Mens Mens



De benodigdheden voor de eigentovers van de gereedschappen zijn aldaar verrekend.

<i>'t Overzicht</i>							
Onderdeel	M [kg/mol]	n [mol]	m [kg]	S σ [kJ/°K.mol]	S σ [kJ/°K]	Hf [kJ/mol]	Hf [kJ]
Vóór							
vrachtwagen			987				
Na							
Fe	0,056	16.071	900,0	0,03	433,9		
Al	0,027	1.235	33,3	0,03	34,6		
Cu	0,064	104	6,7	0,033	3,4		
plastic	0,104	128	13,3	0,414	53,1		
thermoharder	0,104	32	3,3	0,414	13,3		
lak			pm				
SiO ₂	0,060	58	3,5	0,042	2,4		
banden	0,068	392	26,7	0,300	117,6		
$\Sigma S\sigma$ na					658,4	$\Delta H_f =$	

Toelichting:

- m-waarden , zie
- S-waarden, zie

MT 8

Eigenwaarden

● **Vorming S σ** :

Geen, er vindt alleen mechanische bewerking plaats.

Voor de inzet van mechanisch gereedschap zie

1 3

Voor de inzet van menselijk gereedschap zie

2

● **Spreiding S σ en opwarming S θ** :



Niet noemenswaardig.

10 500 tonkm doen

● **Ophalen delfstoffen en wegbrengen schroot**

s = 200 4



Met VT 1 Vrachtwagen :

VT 1		1	vwtonkm	-4,2	-8,9	27,7
10		200	vwtonkm doen	-834	-1.772	5.547

● **Ophalen delfstoffen en wegbrengen schroot**

Met VT 14 Binnenvaartschip

s = 300 3

VT 14		1	bvstonkm	2,7	-2,0	6,6
10		300	bvstonkm doen	814	-597	1.988



Klaar !

Bronnen:

http://www.fte-china.com/pro/cable_recycling_machine.html

<https://www.youtube.com/watch?v=TQ49X9Y0T-4>

<https://lap3.nl/>