



Delftover 20

HET DELVEN VAN 1 TON AUTOBANDEN

PRIJS



65.189

Vraag

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

Antwoord

Recept				$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
1		8	rijtjesfabrieken	12.800	-640	17.067
2	"	0,33	rijtjeskantoren	178	-18	53
3	"	1	vrachtwagen		in 11	
4	"	50	arbeiders	3.609	-509	-178
5		2,E+19	m ³ lucht	0	0	0
6	"	1	ton autobanden		0	0
7	"	1.769.472	kJ stroom	15.034	-155	12.902
8	"		kg dieselolie		in 11	
9		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
10		1	ton a.banden ontbinden		in hier voor	
11	"	300	vrachtautotonkm doen	3.787	-415	1.676
DT 20		1	ton a.banden ontb.klaar	35.407	-1.737	31.519

Prijzlijst ontbonden autobanden				
ontzamelde stof	m [kg]	prijs / m kg	prijs / ton	afnemer
rubber met toevoegingen	850	55.437	65.220	MT 15
staal	75	4.727	63.033	AMT 9
thermoplast	75	5.025	66.994	DT 18
	1.000	65.189	195.248	

Toelichting :

- massa's zie
- Prijs m kg stof n = pandgeld m + (prijs DT - pandgeld DT)*(mstof /mtot)
- pandgeld per stof , zie

Toezicht

Pandgeldstaat



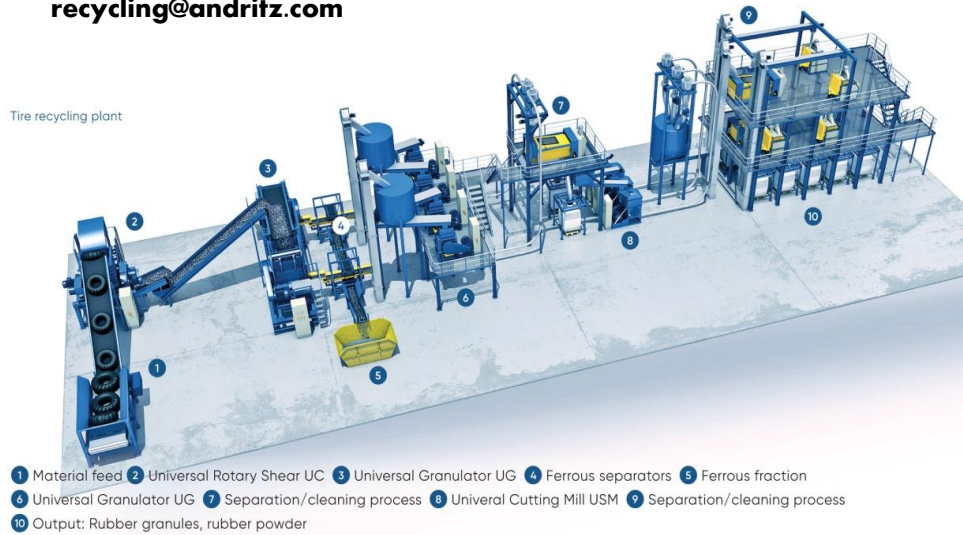
Gereedschappen



1

8 rijtjesfabrieken

recycling@andritz.com



Met deze autobandenscheidingsmachine worden de autobanden ontzamt tot :

- rubber poeder;
- ijzerdeeltjes;
- textielpluis.

Final Product



m autoband = 40 kg



Inzetstaat Rijtjesfabriek				
Td	C	f o	f h	f r.f.
[jaar]	[p.e. /jaar]	[-]	[-]	[-]
75	5.000	4	2	2,E-05

Toelichting:

MT 15
AT 2

- de fabrieken draaien 200 dagen per jaar, 8 uur per dag.
- $T_{i1} = 1.152$ s/p.e.
- produkt-eenheid p.e. is 1 ton ontbonden autobanden
- ΔS inzet rijtjesfabriek/p.e. = $(1/(C * T_D)) * f_o * f_h * AT$ Rijtjesfabriek = $f_{r.f.} * AT_{RF}$ [kJ/°K . p.e]

Met AT 2 Rijtjesfabriek :

AT 2		1	r.fabriek afspelen klaar	6,E+08	-3,E+07	8,E+08
1		2,E-05	r.fabriek doen	12.800	-640	17.067

2 0,33 rijtjeskantoren



Inzetstaat Rijtjeskantoor				
T _D	C	n _a	f _{o.h.}	f _{r.k.}
[jaar]	[p.e./jaar]	[arbeider]	[-]	[-]
75	5.000	50	0,2	9,E-07

AT 3

Toelichting:

- ΔS inzet rijtjeskantoor/p.e. = $((1/(C * T_D)) * n_a * f_{o.h.} / 30) * AT$ Rijtjeskantoor = $f_{r.k.} * AT_{RK}$.
- $n_{r.k.} = n_a * f_{o.h.} / 30 = 0,33$ rijtjeskantoren

Met AT 3 Rijtjeskantoor:

AT 3		1	r.kantoor afspelen	2,E+08	-2,E+07	6,E+07
2		9,E-07	r.kantoor doen	178	-18	53

3 1 vrachtwagen

Deze vrachtwagen haalt opgedolven autobanden op bij autokerkhoven.

DT 17

Opgewerkte stoffen worden ermee weggebracht naar klanten.

$s = 300$ km

Zie verder

11

4 50 arbeiders



De arbeiders werken 8 uur per dag 200 dagen per jaar.

Inzetstaat Mens					
T _D	C	n _a	f _u	f _k	f _m
[jaar]	[p.e./jaar]	[arbeider]	[-]	[-]	[-]
45	5.000	50	1,1	3	7,E-04

Toelichting:

- ΔS inzet mens/p.e. = $(1/(C * T_D)) * n_a * f_u * f_k * AT$ Mens = $f_m * AT_M$ [kJ/°K . p.e]

Met AT Mens :

AT M		1	mens afspelen	4.921.091	-693.943	-243.405
4		7,E-04	mens doen	3.609	-509	-178



Mens Mens




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

De benodigde dieselolie voor het laten rijden is begrepen in de VT 1 Vrachtwagen.

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.

6 1 ton autobanden

Deze banden worden aangeleverd door een vrachtwagenontbindingsbedrijf tegen  8.526 per ton

DT 17
Prijzlijst

7 1.769.472 kJ stroom



In de fabriek draaien elektromotoren.

E-verbruik stroom						
n r.fabriek	C	Ti	E el.motor	n el.motor	μ	E
[-]	[p.e. /jaar]	[s/p.e.]	[kJ/s]	[-]	[-]	[kJ/p.e.]
8	5.000	1.152	10	24	1	1.769.472

Toelichting:

- $T_i = 200 \times 8 \times 24 \times 3.600 / C$ s/p.e.
- $E_{\text{inzet/p.e.}} = n_{\text{r.fabriek}} \times T_i \times E_{\text{el.motor}} \times n_{\text{el.motor}} / \mu$ kJ/p.e.

Met AMT 4 Fossielstroom :

AMT 4		1	kJ stroom klaar	8,E-03	-9,E-05	7,E-03
7		1.769.472	kJ stroom doen	15.034	-155	12.902

8 pm kg dieselolie

De prijs voor de dieselolie is doorberekend in

11




Pondgeld

9 nvt voor nvt ton autobanden

Het pondgeld is begrepen in

6

MT 15

Pondgeldstaat 1 ton Autobanden			
Stof	m [kg]	S 1 ton [kJ/°K.mol]	S [kJ/°K]
natuurrubber	410	3.947	1.618
olie/hars	60	1.139	68
silica/roet/kalk	300	607	182
zwavel/zinkoxide	60	531	7
staal	75	482	1
thermoplast	75	3.981	299
anti-degradant	20	pm	pm
DT 20	1.000		2.176

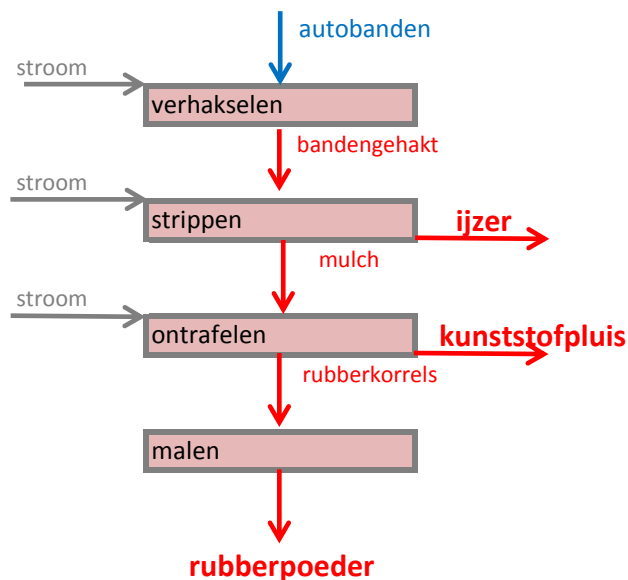
Eigenwaarden



10

Roeren & Meng

1 ton autobanden ontbinden





Voor inzet van menselijk gereedschap zie 4
 Voor inzet mechanisch gereedschap zie 1 3

11 300 vwtonkm

De vrachtwagen brengt de ontzamelde grondstoffen weg.

Rijafstand 300 km 3

Met VT1 Vrachtwagen :

VT 1		1	vwtonkm	12,6	-1,4	5,6
11		300	vwtonkm	3.787	-415	1.676



Klaar !

Bronnen:

<https://www.andritz.com/products-en/group/recycling/used-tires>