



Aanmaaktover 44	PRIJS	126.507
AANMAKEN 1 TON KOPERDRAAD		

Vraag

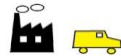
Wat is de prijs van het aanmaken en leveren van 1 ton koperdraad?

Antwoord

	<i>Recept</i>		ΔS_{σ} [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	ΔS_{θ} [kJ/°K]
1		9 rijtjesfabrieken	632	-637	788
2	"	0,3 rijtjeskantoren	9	0	6
3	"	101 arbeiders	35.493	-21.922	20.356
4	"	1 binnenvaartschip		in 12	
5		2,E+19 m ³ lucht	pm	pm	pm
6	"	1.000 kg kathodekoper	80.331	-60.148	67.209
7	"	2,E+06 kJ stroom	-54	-429	999
8	"	4,E+05 kJ aardgas	-32	-167	399
9	"	pm kg dieselolie		in 12	
10		nvt	nvt	nvt	nvt
11		1 ton koperdraad maken	pm	pm	pm
12	"	500 bvstonkm doen	1.357	-995	3.314
AMT 44		1 ton koper klaar	117.736	-84.300	93.071



Gereedschappen





1 9 rijtesfabrieken

De koperdraadfabriek ontvangt kathodekoper van een koperfabriek.

AMT 43

<i>Inzelstaat Rijtesfabriek</i>					
C	T_{p.e.}	T_g	f_n	f_o	f_g
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
3,E+05	89	75	3	3	4,E-07

Toelichting:

- produkt-eenheid p.e. is 1 ton koperdraad
- T_{p.e.} = 300*24*3600/C sec/p.e.
- f_n = oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtesfabriek
- waarin O r.f. = 10.000 m²
- f_o : het gehele complex heeft gemiddeld 3,0 maal de hoogte rijtesfabriek
- n r.f. = Σ f_n*f_o = 9 rijtesfabrieken
- f_g = (1/(C*T_g))*nr.f.
- ft = 1
- ΔS inzet ger./p.e. =ft* f_g * AT 2 Rijtesfabriek [kJ/°K . p.e.]

MT 3

schatting

't Overzicht.

Met AT 2 Rijtesfabriek:

AT 2		1	ir.fabriek afspelen	2,E+09	-2,E+09	2,E+09
1		4,E-07	ir.fabriek doen	632	-637	788



2 0,34 rijteskantoren

<i>Inzelstaat Rijteskantoor</i>					
C	T_{p.e.}	T_g	f_n	f_o	f_g
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[arbeider]	[-]	[-]
3,E+05	89	50	101	0,1	1,E-08

Toelichting:

- f_n : de fabriek heeft 101 arbeiders
- f_o : de overhead is 0,10
- n r.k. = f_n*f_o/30 = 0,34 rijteskantoren
- f_g = (1/(C*T_g))*n r.k.
- ΔS inzet r.k./p.e. =ft* f_g*AT RK [kJ/°K . p.e.]

Met AT 3 Rijtjeskantoor:

AT 3		1	r.kantoor afspelen	7,E+08	-3,E+07	5,E+08
2		1,E-08	r.kantoor doen	9	0	6

3 **101** **arbeiders**



Stel in de r.fabrieken is de gemiddelde inzet 2,5 arbeider/r.f.
 ofwel volcontinu 11,3 „

<i>Inzetstaat Mens</i>					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[arbeider]	[-]	[-]
3,E+05	89	45	101	3	1,E-03

Toelichting:

- fn = bezetting 1 r.fabriek * n r.f.
- fo = fuitbesteding * f_kostwinner 3,3 want
 . uitbestedingsfactor is 1,1
 . 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.]

Met AT Mens :

AT Mens		1	mens afspelen	3,E+07	-2,E+07	2,E+07
3		1,E-03	mens doen	35.493	-21.922	20.356

4 **1** **binnenvaartschip**

Het koperdraad wordt per binnenvaartschip verplaatst naar een klant.

s = 500 km

Zie verder

12



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.

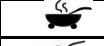

De prijzen voor de massa-overdrachten worden in de betreffende tovers verrekend.

6 **1.000** **kg kathodekoper**

De platen kathodekoper worden betrokken van een kopersmelterij en raffinaderij.



Met AMT 43 Koper:

AMT 43		1	ton koper klaar	80.331	-60.148	67.209
6		1,E+00	ton koper doen	80.331	-60.148	67.209

7 **2,E+06** **kJ stroom**

- krachtwerktuigen

Per rijtjesfabriek n = 24 e.motoren MT 2

Voor 9 rijtjesfabrieken 215 „ 1

E e.motor = 10 kJ/s

E e.motor/ton koperdraad = Tp.e. . n . E e.motor = 2,E+05 kJ/ton koperdraad

en Ti = 300*24*3600/C s/ton koperdraad

Met AMT 4 Stroom :

AMT 4		1	kJ stroom klaar	-0,0001	-0,0007	0,0016
7		6,E+05	kJ stroom doen	-54	-429	999

8 438.900 kJ aardgas

- smelten

Benodigde warmte voor smelten kathodeplaten

C_p koper = 0,38 kJ/kg.°K

μ = 0,8

$E_{1200\text{°K}} = (1200-276) \cdot C_p \cdot 1000 / \mu = 4,E+05$ kJ/ton koper

Met KT 4 Aardgas:

KT 4		100.000	kJ aardgas klaar	-7,3	-38,1	90,8
8		4,E+05	kJ aardgas doen	-32	-167	399

9 pm kg dieselolie

Vrachtschip neemt pm kg dieselolie/tonkm VT 1

Totaal pm kg dieselolie 4

De prijs voor het nemen van dieselolie wordt doorberekend in 12



10



nvt

voor

Pandgeld

nvt

kg ... uit Omgeving

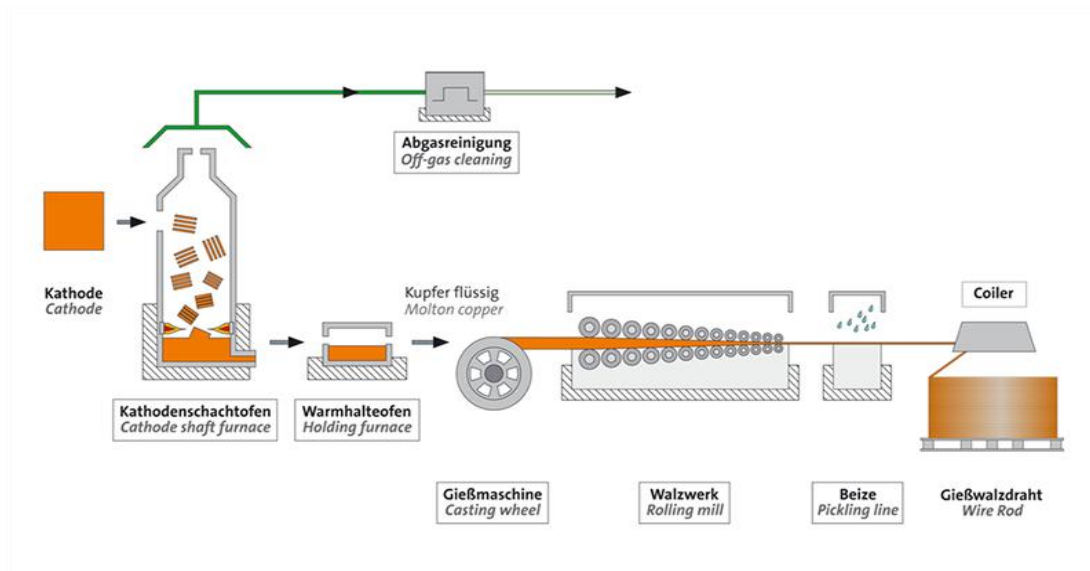


11

1

ton koperdraad maken

Roeren & Meng



De gehele mechanisch/thermische bewerkingsinstallatie heeft lokaal geen groot entropisch effect.

12 500 tonkm doen

• Binnenvaartschip :

L = 1 ton koper

s = 500 km 4

Met VT 14 Binnenvaartschip :

VT 2		1	bvstonkm klaar	2,7	-2,0	6,6
12		500	bvstonkm doen	1.357	-995	3.314



Klaar !



Bronnen :

<http://www.deutsche-giessdraht.de/>

<https://copperalliance.eu/>