



Testausseleoste

Eurofins Nab Labs Oy
Titaanitie
28840 Pori

Saaja:

Suomen Soodakattilayhdistys / Afry

Projekti: Korkean kapon mustalipeät
26.9.2023

						P-23-01087-001 14.8.2023 Polttolipeä Tehdas B Mustalipeä	P-23-01087-002 15.8.2023 Laihalipeä Tehdas B Mustalipeä	P-23-01087-003 14.8.2023 Vällilipeä Tehdas B Mustalipeä
Analyysi	Parametri	Menetelmä	Yksikkö	Määr. raja	Lab.			
Kuiva-aine	Kuiva-aine	SCAN-N 22	%	0.1		69,8	16,3	30,5
Kuiva-aineessa								
Lipeän tuhka	Kuiva-aineen tuhka 700 C	Sisäinen menetelmä KCL 59, P	%		Pori	45,5	41,9	
CHN-määritys polttoanalysaattorilla	Hiili, C	ASTM D 5373 modif.	%	0.05	Pori	35,76	36,39	
CHN-määritys polttoanalysaattorilla	Vety, H	ASTM D 5373 modif.	%	0.2	Pori	4,75	4,47	
Kokonaistyyppi, N	Kokonaistyyppi, N	SFS 5505:1988 modif, Kjeldahl	%	0.03	GC	0,07	0,08	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Na	SCAN-N 38:10 modif.	%		Pori	18,2	17,3	
			mg/kg	15		182000	173000	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, K	SCAN-N 38:10 modif.	%		Pori	2,05	1,99	
			mg/kg	25		20500	19900	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, S	SCAN-N 38:10 modif.	%		Pori	5,09	4,81	
			mg/kg	30		50900	48100	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Al	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	<15	<15	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Ba	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	1	Pori	3,3	3,2	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Ca	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	5	Pori	87,9	72,3	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Cu	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	2	Pori	<2	<2	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Fe	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	<15	<15	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Mg	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	109	105	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Mn	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	2	Pori	44,1	42,5	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, P	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	5	Pori	65,5	60,7	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Si	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	15	Pori	153	170	
Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, V	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	2	Pori	<2	<2	

Alkuainemääritys mustalipeästä ICP-OES-tekniikalla	ICP-OES, Zn	SCAN-N 38:10 modif.	mg/kg	5	Pori	5,9	6,5	
Kokonaiskloori	Kokonaiskloori	AOX -laitteisto	%		Pori	0,11	0,11	
			mg/kg			1120	1140	
Sulfaatti	SO ₄ ²⁻	KCL 71	%		Pori	2,09	0,370	
Sulfaatti	Natriumsulfaatti Na ₂ SO ₄	KCL 71	%		Pori	3,1	0,55	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Sulfiitti SO ₃ ²⁻	Sisäinen menetelmä KCL 70	%		Pori	0,79	0,66	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Natriumsulfiitti Na ₂ SO ₃	Sisäinen menetelmä KCL 70	%	0.1	Pori	1,19	1,04	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Tiosulfaatti, S ₂ O ₃ ²⁻	Sisäinen menetelmä KCL 70	%		Pori	5,90	2,37	
Tiosulfaatti ja sulfiitti	Natriumtiosulfaatti, Na ₂ S ₂ O ₃	Sisäinen menetelmä KCL 70	%	0.1	Pori	8,32	3,35	
Sulfidi	S ²⁻	SCAN-N 31	%		Pori	3,66	5,98	
Polysulfidi	S _n	KCL 72a	%		Pori	0,19	0,04	
Karbonaatti	CO ₃ ²⁻	SCAN-N 32	%		Pori	3,86	4,15	
Karbonaatti	Natriumkarbonaatti, Na ₂ CO ₃	SCAN-N 32	%		Pori	6,83	7,33	
Jäännösalkali	NaOH	SCAN-N 33	%		Pori	3,70	2,60	
Oksalaatti	C ₂ O ₄ ²⁻	IC-laitteisto	mg/kg		Pori	1300	1100	
Lämpöarvo	Lämpöarvo, kal, k-a	Autom. kalorimetri	MJ/kg		Pori	14,98	14,61	
Lämpöarvo	Lämpöarvo, tehollinen	Autom. kalorimetri	MJ/kg		Pori	12,34	12,01	
Lämpöarvo	Lämpöarvo, saapumistila	Autom. kalorimetri	MJ/kg		Pori	7,87	ei määr.	
UV-ligniini		UV-spektrofotometri	%		Rauma	32,8	36,4	
Polysakkaridit		HPAEC-PAD	%		Rauma	1,7	1,7	
Epäorg./org-suhde	Epäorgaanisen ja orgaanisen aineen suhde	KCL 61			Pori	0,37	0,36	
Kuitupitoisuus	Kuitupitoisuus	SCAN-N 22	mg/kg		Pori	5,6	16	
Mustalipeän mäntyöljypitoisuus	Mäntyöljypitoisuus	Sisäinen menetelmä KCL 207, P	%		Pori	0,39	2,28	
Etanoli	C ₂ H ₅ OH	Sisäinen HS-GC-FID, A	mg/kg		EES	22	35	
Metanoli	CH ₃ OH	Sisäinen HS-GC-FID, A	mg/kg		EES	110	1900	
Tärpähti	A ja B pineenit, D-kareeni	Sisäinen HS-GC-FID, A	mg/kg	0.3	EES	<0,3	15	
Kiehumispisteen nousu, BPR		Sisäinen menetelmä, 1 atm.			Pori	liite		
Dynaaminen viskositeetti		Sisäinen menetelmä, 130 C°			Pori	liite		liite
Kommentit: Analysoiva laboratorio on GQ = Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä) EES = Eurofins Expert Services (Espoo)								
Hyväksytty 26.9.2023 Satu Korteniemi								

Eurofins Nab Labs Oy

Order number: P-23-01087-001
Orderer: Suomen Soodakattilayhdistys
Sample: Polttoliipeä Tehdas B 14.8.2023

Viscosity values

A.Measured values

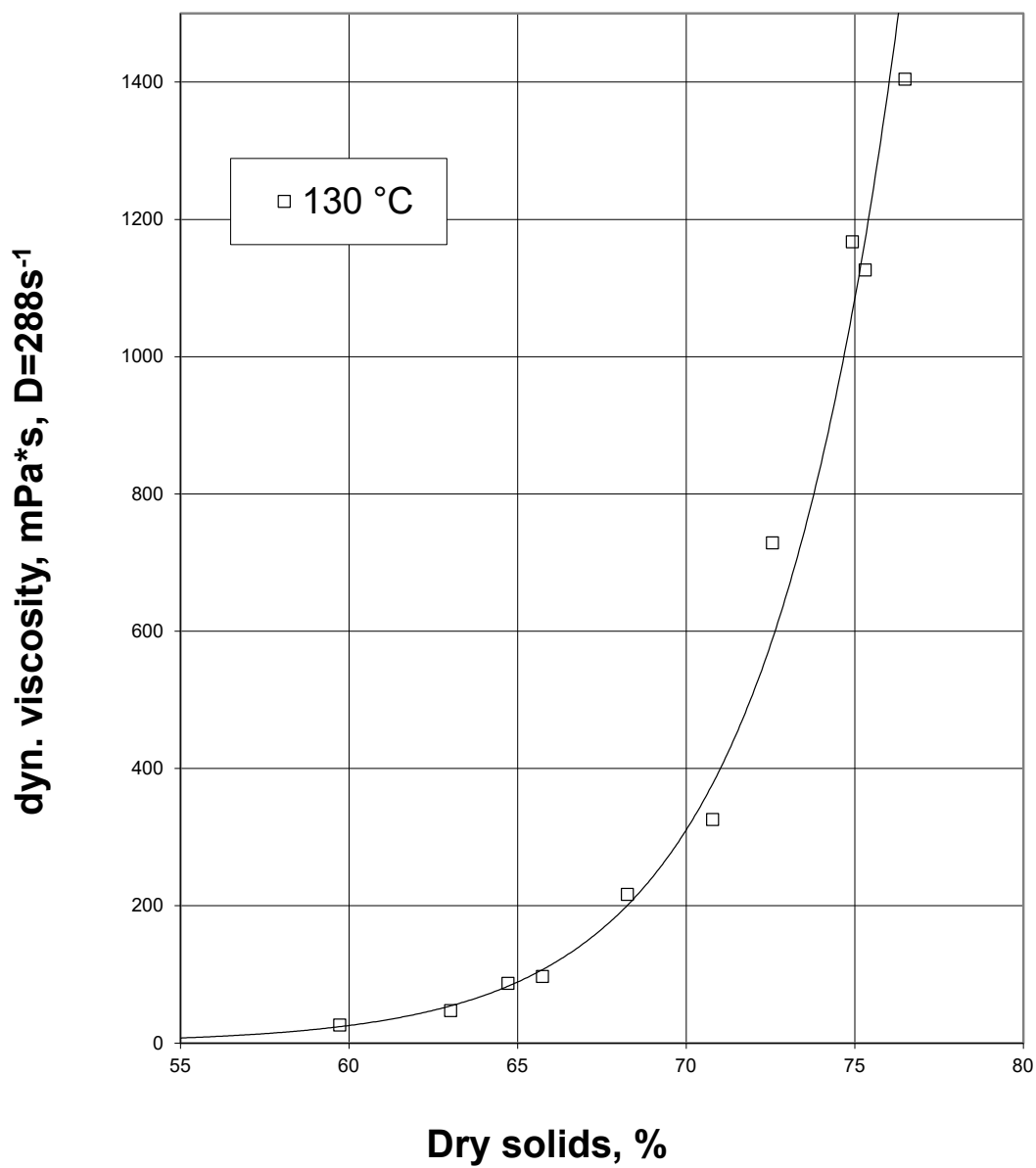
Dry solids, %	Viscosity, mPa·s
	130°C
59,72	25,99
63,01	47,24
64,71	86,67
65,73	96,79
68,25	216,5
70,78	325,5
72,55	728,5
75,3	1126
74,92	1167
76,48	1404

B. Calculated values

Dry Solids, %	Viscosity, mPa·s
	130°C
50	2,49
51	3,17
52	4,04
53	5,16
54	6,57
55	8,38
56	10,68
57	13,61
58	17,35
59	22,12
60	28,20
61	35,95
62	45,82
63	58,41
64	74,46
65	94,91
66	120,99
67	154,23
68	196,60
69	250,62
70	319,47
71	407,24
72	519,13
73	661,75
74	843,55
75	1075,31
76	1370,74
77	1747,33
78	2227,38
79	2839,33
80	3619,39
81	4613,77
82	5881,34
83	7497,16
84	9556,90
85	12182,53

Suomen Soodakattilayhdistys
P-23-01087-001

Polttolipeä Tehdas B 14.8.2023



Eurofins Nab Labs Oy

Titaanitie

28840 Pori

FINLAND

Order number: P-23-01087-001
Orderer: Soodakattilayhdistys
Sample: Polttoliipeä Tehdas B

BPR values

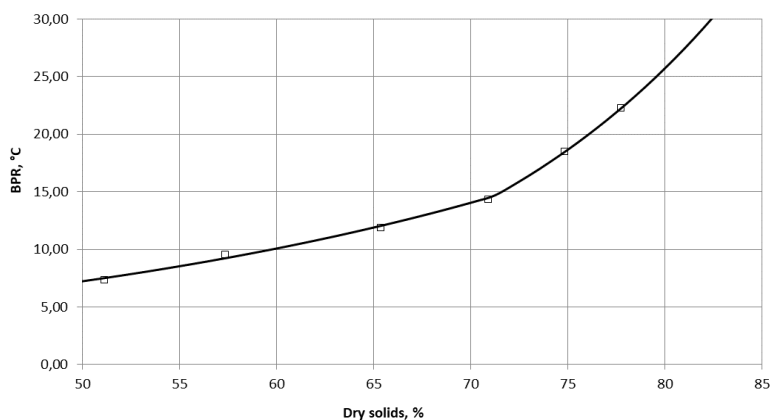
A. Calculated values

Dry solids, %	BPR, °C
50	7,2
51	7,5
52	7,7
53	8,0
54	8,2
55	8,5
56	8,8
57	9,1
58	9,4
59	9,7
60	10,1
61	10,4
62	10,8
63	11,1
64	11,5
65	11,9
66	12,3
67	12,7
68	13,1
69	13,6
70	14,0
71	14,5
72	15,4
73	16,4
74	17,5
75	18,6
76	19,9
77	21,2
78	22,6
79	24,1
80	25,7
81	27,4
82	29,2
83	31,2
84	33,3
85	35,5

B. Measured values

Dry solids, %	BPR, °C
51,15	7,3
57,39	9,5
65,37	11,8
70,93	14,3
74,83	18,4
77,75	22,2

P-23-01087-001 Polttoliipeä Tehdas B



Eurofins Nab Labs Oy

Order number:

P-23-01087-003

Orderer:

Suomen Soodakattilayhdistys

Sample:

Välilipeä Tehdas B 14.8.2023

Viscosity values

A. Measured values

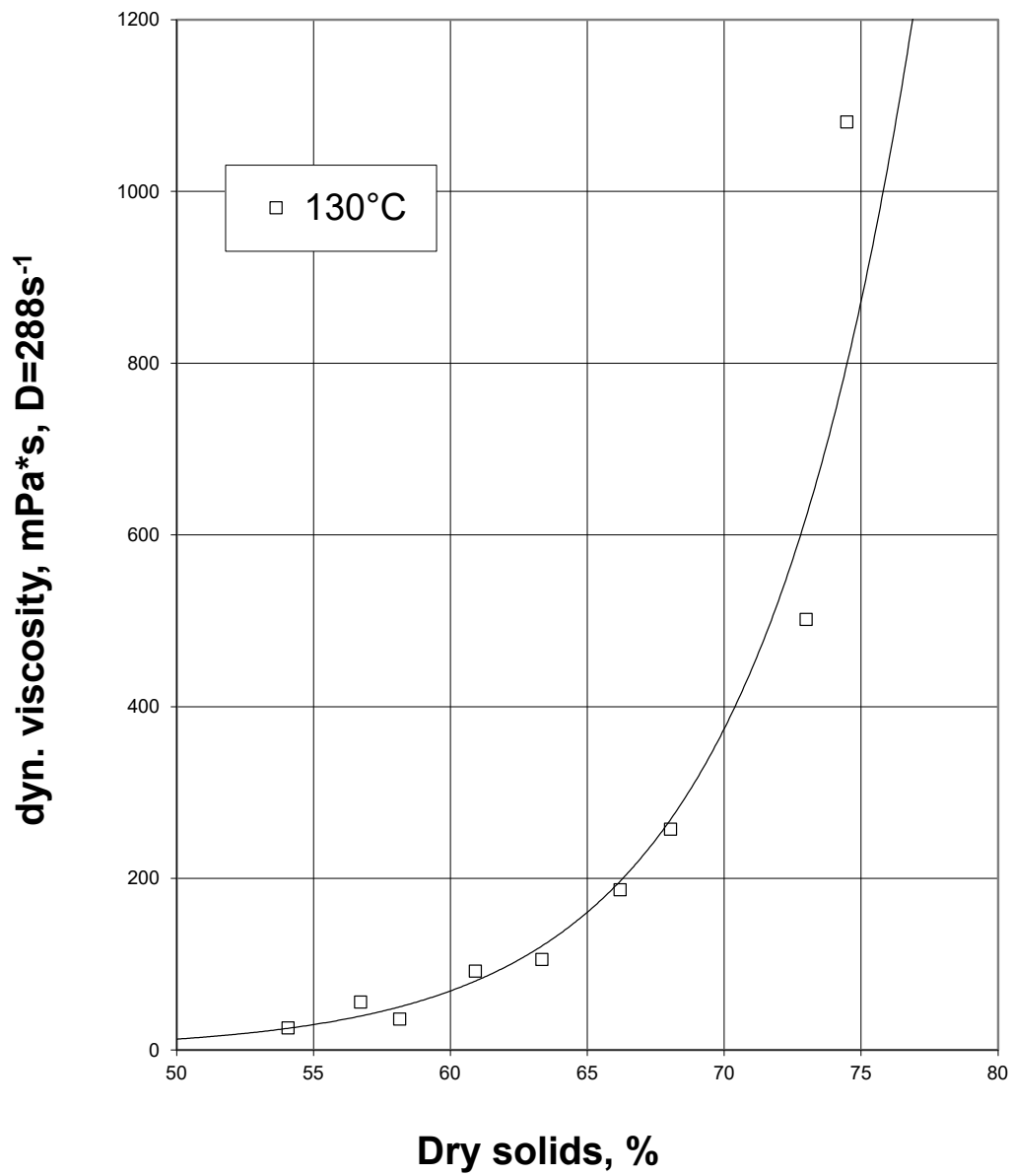
Dry solids, %	Viscosity, mPa·s
	130°C
54,07	25,50
58,15	35,94
56,72	55,65
60,91	91,75
63,35	105,4
66,20	186,7
68,04	257,0
73,00	501,4
74,48	1081

B. Calculated values

Dry Solids, %	Viscosity, mPa·s
	130°C
50	12,67
51	15,01
52	17,77
53	21,05
54	24,94
55	29,53
56	34,98
57	41,43
58	49,08
59	58,13
60	68,85
61	81,55
62	96,59
63	114,40
64	135,50
65	160,49
66	190,10
67	225,16
68	266,69
69	315,87
70	374,13
71	443,14
72	524,87
73	621,68
74	736,34
75	872,16
76	1033,02
77	1223,55
78	1449,22
79	1716,52
80	2033,11
81	2408,10
82	2852,25
83	3378,33
84	4001,43
85	4739,46

Suomen Soodakattilayhdistys
P-23-01087-003

Välilipeä Tehdas B 14.8.2023



Eurofins Nab Labs Oy

Titaanitie

28840 Pori

FINLAND

Tehtaan B taustatietokyselyn vastaukset

Täytättehän myös oheisen taustatietokyselyn:

Onko näytteenottohetkellä ajossa havu- vai lehtipuu (lajit)? Ajetaanko tehtaalla ylipäättään havua/lehtipuuta?

Ylipäättään tehtaalla ajetaan pelkästään havupuuta. Näytteenottohetkellä suhteet: Kuusi (40%) ja mänty (60%)

Liittäisittekö tähän mahdollisuuksien mukaan joitakin perustietoja näytteenottoajalta, keiton/soodakattilan tuotanto, kapasiteetti yms.?

Keiton tuotanto 920 t/d (sellutehtaan maksimituotanto)
Soodakattilan tuotanto 1150 t/d (kuiva-aine virtaus)

Mikä on keiton kappa näytteenottohetkellä?

~90

Muuta huomioitavaa näytteenottohetken ajosta/prosessista?

Ei häiriöitä

Mitkä ovat välilipeän ja polttolipeän lämpötilat prosessissa?

Välilipeän lämpötila 82 C
Polttolipeän lämpötila 131 C

Valkolipeän koostumus: miten eroaa korkea kappa -keitossa vs. normikeitossa?

Minulla ei kokemusta muusta kuin korkea kappa -keitosta

Teemme myös vertailua tyypillisen kapen prosessin lipeisiin. Onko teillä omaa dataa lipeiden koostumuksesta sellaisessa tilanteessa, jossa ajetaan valkaistua massaa? Erityisesti laihalipeän osalta kiinnostaa tehtaan oma data. Esimerkkejä kiinnostavista analyysistä on merkitty vaaleanpunaisella oheiseen tilausvahvistusdokumenttiin, mutta myös muita dokumentissa mainittujen analyysien tuloksia saa ehdottomasti lähettää, mikäli koette ne olennaisiksi.

Labra kaiveli valkaistun sellun ajalta laihalipeä tuloksia (vuosi 2014). Kappatason ollessa lehtisellulla noin 18 ja havusellulla noin 28 on laihalipeä kuiva-aine ollut keskimäärin 18% (yhden vuoden tulosten keskiarvo)."

Eurofinsillä voi olla vanhoja analyysituloksia tehtaaltanne. Saako näitä käyttää työssä, kun etsitään eroja korkean kapen mustalipeän ominaisuuksiin?

Saa käyttää