

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Usnafiqoh

NIM : 122.13.027

Tanda Tangan : 

Tanggal : 25 Januari 2020

**PENENTUAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN DAN PERINGKAT BATUBARA
JONGGON KECAMATAN LOA KULU, KUTAI KARTANEGARA, KALIMANTAN
TIMUR MELALUI ANALISIS MASERAL DAN REFLEKTANSI VITRINIT**


TUGAS AKHIR

USNAFIQOH

122.13.027

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Program Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi Dan Sains Bandung

Pembimbing I



Dr. Eng. Syafrizal, S.T., M.T

(NIP.197111251998031002)

Pembimbing I



Dr. Phill. Nat, Agus Haris Widayat, S.T., M.T

(NIP.197805122010121002)

Mengetahui

Ketua Program Teknik Pertambangan



Rian Andriansyah, S.T., M.T

(NIDN. 0416027901)

KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat Allah yang Maha Kuasa, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir yang berjudul **“Penentuan Lingkungan Pengendapan dan Peringkat Batubara Jonggon Kecamatan Loa Kulu, Kutaikartanegra, Kalimantan Timur Melalui analisis maseral dan Reflektansi Vitrit**” disusun dalam rangka memenuhi syarat kelulusan program sarjana Strata Satu di Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Tugas akhir ini merupakan hasil penelitian yang dilaksanakan di Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara, dan Panas Bumi (PSDMBP).

Penyelesaian tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Keluarga, terutama Bapak Muhidin, Mbak Lusiana, Mbak Maulidah, Aaf dan Lulu atas segala dukungan secara moril serta materil sehingga penulis senantiasa memiliki motivasi dan harapan.

2. Bapak Dr. Eng. Syafrizal, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang telah membagikan ilmu, waktu, dan masukan selama proses pengerjaan Tugas Akhir.

3. Bapak Dr. Phill. Nat, Agus Haris Widayat, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.sc Selaku ketua Program Studi dan Dosen Wali yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.

5. Bapak Rian Ardiansyah, S.T., M.T Selaku dosen yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.

6. Ibu Dr. Siti Sumilah Rita Susilawati S. T., M. Sc. selaku Kepala Bidang Batu Bara PSDMBP yang telah memberi kesempatan dan berkenan membagi ilmu dalam pelaksanaan Tugas Akhir.

7. Bapak Sigit A. Wibisono selaku pembimbing selama di laboratorium di PSDMBP yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.

8. Bapak Arif yang telah membimbing penulis dalam pengambilan data di laboratorium PSDMBP.
9. Seluruh dosen ITSB, Khususnya Program Studi Eksplorasi Tambang yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat sebagai bekal untuk penulis di masa depan.
10. Teman-teman terdekat terkhusus Frida yang telah memberikan dukungan semangat selama penulisan Tugas Akhir.
11. Teman-teman mahasiswa Teknik Pertambangan ITSB angkatan 2013 atas segala ilmu, cerita, pengalaman, dan suka duka yang telah dilalui bersama. Akhir kata, saya berharap Allah SWT bekenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, Januari 2020

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Usnafiqoh
NIM : 122.13.027
Program Studi : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENENTUAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN DAN PERINGKAT BATUBARA
JONGGON KECAMATAN LOA KULU, KUTAIKARTANEGARA, KALIMANTAN
TIMUR MELALUI ANALISIS MASERAL DAN REFLEKTANSI VITRINIT**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 24 Januari 2020

Yang menyatakan



(Usna Fiqoh)

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINTASILITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBARAN PERSETUUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	5

BAB II GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

2.1 Daerah Penelitian.....	6
2.1.1 Lokasi Penelitian	6
2.1.2 Jumlah Penduduk.....	7
2.1.3 Iklim.....	7
2.1.4 Topografi	8
2.2 Geologi Regional	9
2.2.1 Fisiografi Cekungan Kutai.....	9
2.2.2 Stratigrafi Cekungan Kutai	10
2.2.3 Struktur Geologi Cekungan Kutai	12
2.3 Geologi Lokal	12

2.3.1 Stratigrafi Daerah Penyelidikan.....	12
2.3.2 Struktur Geologi Daerah Penyelidikan.....	12
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Batubara.....	13
3.2 Lingkungan Pengendapan Batubara	15
3.3 Maseral	15
3.3.1 Kelompok Maseral Huminit/ Vitrinit	16
3.3.2 Kelompok Maseral Inertinit.....	18
3.3.3 Kelompok Maseral Liptinit.....	18
3.4 Analisis Tissue Preservation Index (TPI) dan Gelification Index (GI)	19
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Tahapan Pengumpulan Data	21
4.1.1 Studi Literatur dan Regional.....	21
4.1.2 Penelitian Laboratorium	21
4.1.3 Analisis Petrografi	22
4.1.3.1 Preparasi sampel.....	22
4.1.3.2 Analisis Reflektansi Vitrinit/ Huminit	24
4.1.4 Analisis Komposisi Maseral	25
4.1.5 Tahapan Penyusunan Laporan.....	26
4.2 Pengolahan Data	26
4.2.1 Pengukuran Nilai Reflektansi Vitrinit	26
4.2.2 Analisis Tissue Preservation Index (TPI) dan Gelification Index (GI).....	28
4.2.3 Analisis Groundwater Index (GWI) dan Vegetation Index (VI)	30
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Lingkungan Pengendapan Batubara	32
5.2 Lingkungan Pengendapan.....	34
5.3 Nilai TPI dan TGI.....	34
5.4 Klasifikasi Maseral dan Sub Maseral Dalam Batubara	35
BAB VI KESIMPULAN	36
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jumlah Curah Hujan dan Harian Menurut Bulan.....	8
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Reflektansi Rata-Rata Vitritinit dan Kelompok Maseral	27
Tabel 4.2 Hasil perhitungan TPI dan GI di daerah penelitian	28
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan GWI dan VI di Daerah Penelitian	30
Tabel 5.1 Peringkat batubara daerah penelitian	32
Tabel 5.2 Klasifikasi Maseral menurut ASTM.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian.....	4
Gambar 2.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian	7
Gambar 2.2 Peta Fisiografi Daerah Kalimantan	10
Gambar 2.3 Kolom Stratigrafi Regional Cekungan Kutai.....	11
Gambar 3.1 Proses Pembentukan Batubara	13
Gambar 3.2 Skema Pembentukan Batubara.....	14
Gambar 4.1 Sampel Sayatan Yang Sudah Dipoles	24
Gambar 4.2 Perangkat analisis reflektansi berupa mikroskop polarisasi olympus BX51 dan unit komputer	25
Gambar 4.3 Mikroskop Nikon Optiphot.....	26
Gambar 4.4 Plot silang antara nilai TPI dan GI contoh batubara di daerah penelitian.....	29
Gambar 4.5 Plot silang antara nilai GWI dan VI contoh batubara di daerah penelitian.....	31

LAMPIRAN

MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref. **Operator**
Wellname **wsname** **Country**
TopDepth **0 Bottom Depth** **0 DepthUnit**
SampleType **Prep. Type** **Rock Fraction**

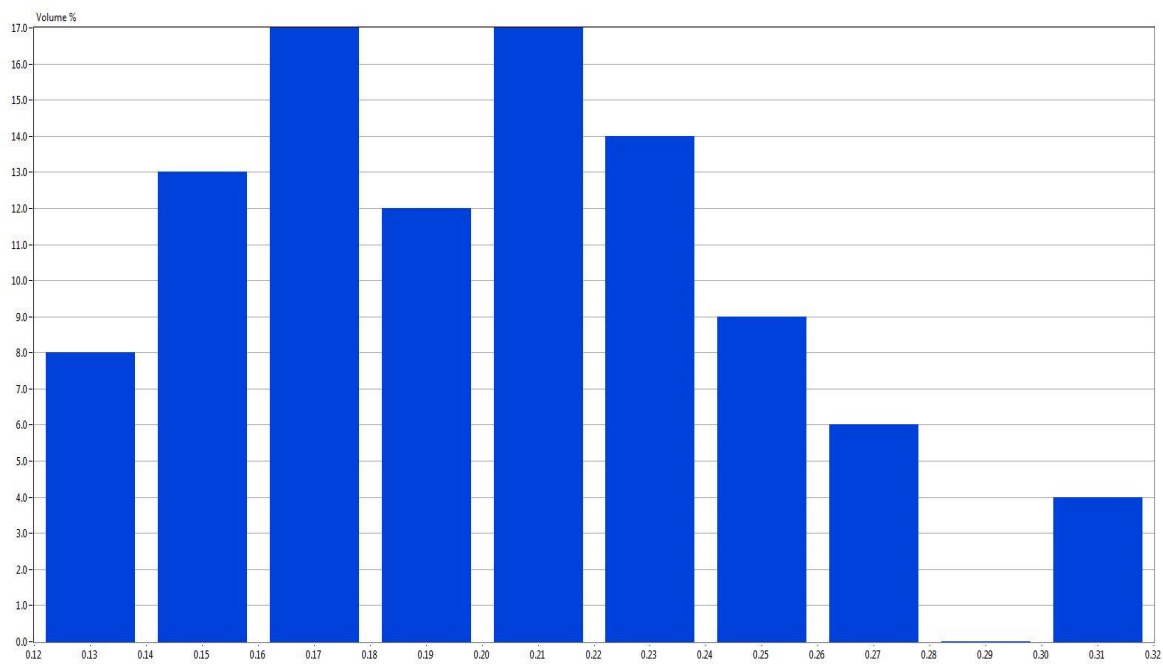
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> **Method** Point Scan

Minimum 0,123 **Maximum** 0,316 **Mean** 0,201
Standard Dev. 0,046 **Variance** 0,002 **Total Meas.** 100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,1	0,13	0.12 to < 0.14	8	8
0,1	0,15	0.14 to < 0.16	13	13
0,1	0,17	0.16 to < 0.18	17	17
0,1	0,19	0.18 to < 0.20	12	12
0,2	0,21	0.20 to < 0.22	17	17
0,2	0,23	0.22 to < 0.24	14	14
0,2	0,25	0.24 to < 0.26	9	9
0,2	0,27	0.26 to < 0.28	6	6
0,2	0,29	0.28 to < 0.30	0	0
0,3	0,31	0.30 to < 0.32	4	4

Number	Data	Number	Data
1	0,131	51	0,178
2	0,227	52	0,25
3	0,217	53	0,142
4	0,164	54	0,199
5	0,2	55	0,219
6	0,195	56	0,244
7	0,206	57	0,171
8	0,226	58	0,187
9	0,163	59	0,206
10	0,148	60	0,187
11	0,218	61	0,26
12	0,202	62	0,21
13	0,215	63	0,131
14	0,135	64	0,134
15	0,236	65	0,163
16	0,205	66	0,143
17	0,232	67	0,138
18	0,18	68	0,234
19	0,235	69	0,125
20	0,197	70	0,185
21	0,267	71	0,202
22	0,308	72	0,133
23	0,232	73	0,152
24	0,2	74	0,143
25	0,279	75	0,276
26	0,236	76	0,201
27	0,222	77	0,246
28	0,177	78	0,273
29	0,251	79	0,267
30	0,241	80	0,22
31	0,252	81	0,218
32	0,181	82	0,211
33	0,172	83	0,175
34	0,228	84	0,316
35	0,236	85	0,304
36	0,123	86	0,155
37	0,168	87	0,146
38	0,276	88	0,203
39	0,212	89	0,163
40	0,182	90	0,165
41	0,233	91	0,201
42	0,166	92	0,235
43	0,154	93	0,155
44	0,175	94	0,2
45	0,245	95	0,152
46	0,259	96	0,158
47	0,223	97	0,169
48	0,166	98	0,146
49	0,315	99	0,165
50	0,146	100	0,171



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref.
Wellname
TopDepth
SampleType
Std. Refer.
Description
Exp. Descr.

Operator
wsname
Bottom
Depth
Prep. Type

Country
DepthUnit
Rock
Fraction

0
0

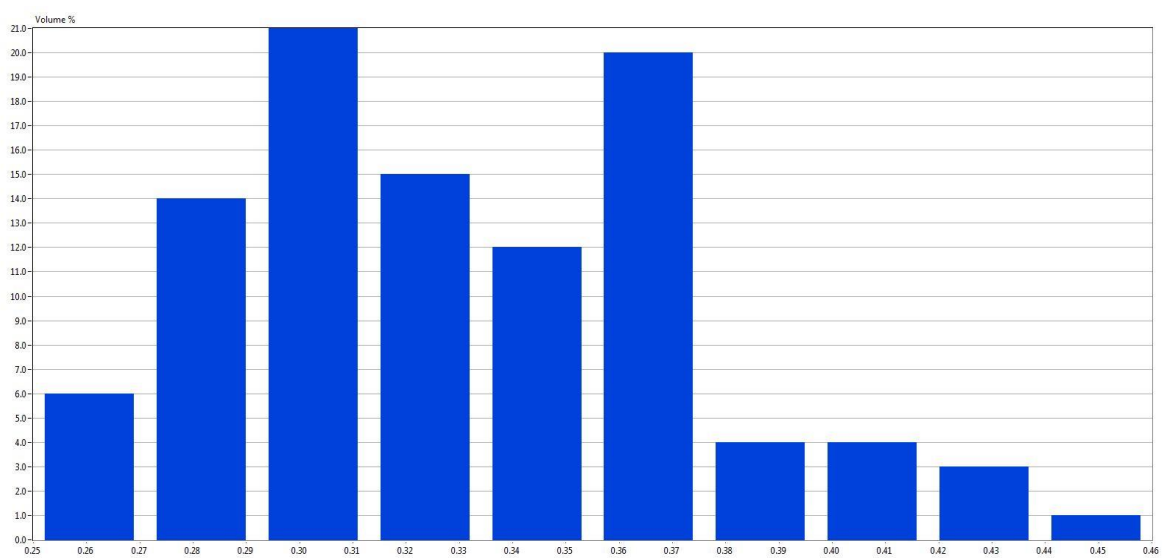
Spinel [0.419] YAG [0.898]

Channel <Chan
01> **Method** Point
Scan

Minimum 0,262 **Maximum** 0,45 **Mean** 0,331
Standard
Dev. 0,043 **Variance** 0,002 **Total Meas.** 100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,2	0,261	0.25 to < 0.27	6	6
0,2	0,282	0.27 to < 0.29	14	14
0,2	0,302	0.29 to < 0.31	21	21
0,3	0,324	0.31 to < 0.33	15	15
0,3	0,345	0.33 to < 0.36	12	12
0,3	0,365	0.35 to < 0.38	20	20
0,3	0,387	0.38 to < 0.40	4	4
0,3	0,408	0.40 to < 0.42	4	4
0,4	0,429	0.42 to < 0.44	3	3
0,4	0,45	0.44 to < 0.46	1	1

Number	Data	Number	Data
1	0,401	51	0,287
2	0,45	52	0,302
3	0,405	53	0,297
4	0,375	54	0,319
5	0,361	55	0,289
6	0,372	56	0,324
7	0,396	57	0,355
8	0,323	58	0,325
9	0,421	59	0,269
10	0,298	60	0,361
11	0,302	61	0,278
12	0,421	62	0,294
13	0,371	63	0,314
14	0,303	64	0,305
15	0,33	65	0,367
16	0,298	66	0,365
17	0,372	67	0,309
18	0,343	68	0,271
19	0,263	69	0,349
20	0,285	70	0,371
21	0,37	71	0,303
22	0,383	72	0,286
23	0,299	73	0,276
24	0,275	74	0,387
25	0,344	75	0,313
26	0,294	76	0,336
27	0,379	77	0,327
28	0,267	78	0,363
29	0,372	79	0,34
30	0,309	80	0,306
31	0,359	81	0,262
32	0,328	82	0,282
33	0,426	83	0,293
34	0,37	84	0,29
35	0,326	85	0,344
36	0,348	86	0,281
37	0,32	87	0,282
38	0,342	88	0,353
39	0,275	89	0,357
40	0,315	90	0,31
41	0,334	91	0,271
42	0,31	92	0,357
43	0,333	93	0,375
44	0,325	94	0,297
45	0,303	95	0,352
46	0,316	96	0,36
47	0,271	97	0,359
48	0,28	98	0,407
49	0,323	99	0,343
50	0,296	100	0,412



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref. **Operator**
Wellname **wsname** **Country**
TopDepth 0 **Bottom**
 Depth 0 **DepthUnit**
SampleType **Prep. Type** **Rock**
 Fraction

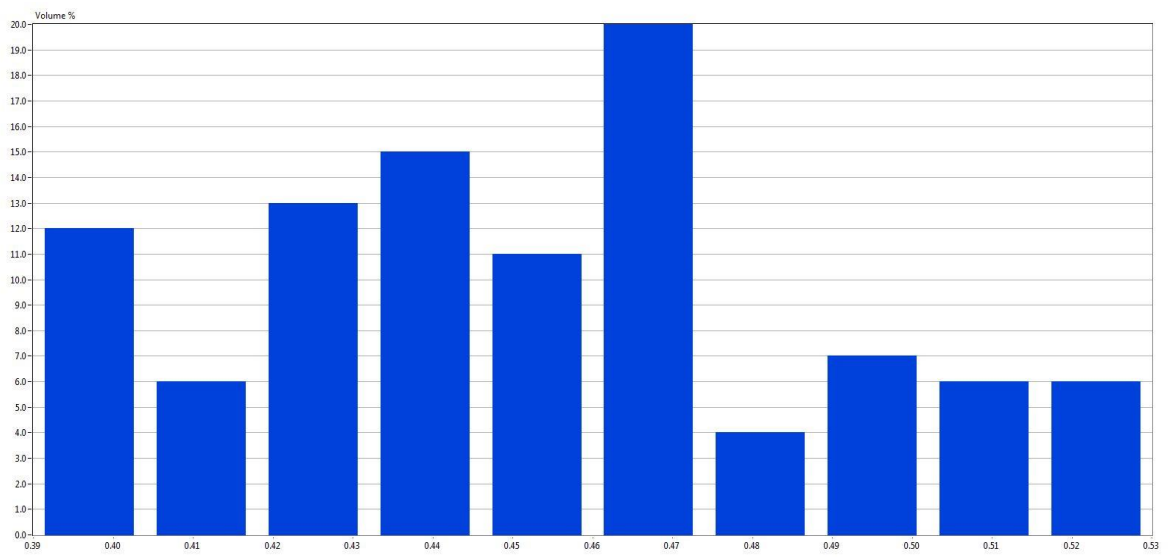
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan
 01> **Method** Point
 Scan

Minimum 0,393 **Maximum** 0,53 **Mean** 0,453
Standard
Dev. 0,036 **Variance** 0,001 **Total Meas.** 100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,3	0,397	0.39 to < 0.40	12	12
0,4	0,411	0.40 to < 0.42	6	6
0,4	0,425	0.42 to < 0.43	13	13
0,4	0,439	0.43 to < 0.45	15	15
0,4	0,453	0.45 to < 0.46	11	11
0,4	0,467	0.46 to < 0.47	20	20
0,4	0,481	0.47 to < 0.49	4	4
0,4	0,495	0.49 to < 0.50	7	7
0,5	0,509	0.50 to < 0.52	6	6
0,5	0,523	0.52 to < 0.53	6	6

Number	Data	Number	Data
1	0,481	51	0,53
2	0,474	52	0,508
3	0,519	53	0,525
4	0,505	54	0,514
5	0,487	55	0,437
6	0,491	56	0,459
7	0,457	57	0,516
8	0,462	58	0,425
9	0,436	59	0,468
10	0,431	60	0,438
11	0,444	61	0,421
12	0,455	62	0,47
13	0,436	63	0,408
14	0,454	64	0,404
15	0,41	65	0,423
16	0,393	66	0,403
17	0,493	67	0,467
18	0,5	68	0,449
19	0,49	69	0,397
20	0,421	70	0,403
21	0,424	71	0,402
22	0,435	72	0,471
23	0,45	73	0,466
24	0,456	74	0,403
25	0,467	75	0,456
26	0,466	76	0,444
27	0,465	77	0,423
28	0,469	78	0,44
29	0,466	79	0,414
30	0,516	80	0,438
31	0,472	81	0,4
32	0,399	82	0,462
33	0,476	83	0,408
34	0,422	84	0,468
35	0,493	85	0,451
36	0,481	86	0,437
37	0,493	87	0,466
38	0,51	88	0,461
39	0,432	89	0,397
40	0,53	90	0,427
41	0,495	91	0,449
42	0,463	92	0,44
43	0,526	93	0,412
44	0,412	94	0,398
45	0,439	95	0,466
46	0,446	96	0,462
47	0,429	97	0,51
48	0,446	98	0,434
49	0,447	99	0,43
50	0,431	100	0,401



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref. **Operator**
Wellname **wsname** **Country**
TopDepth 0 **Bottom Depth** 0 **DepthUnit**
SampleType **Prep. Type** **Rock Fraction**

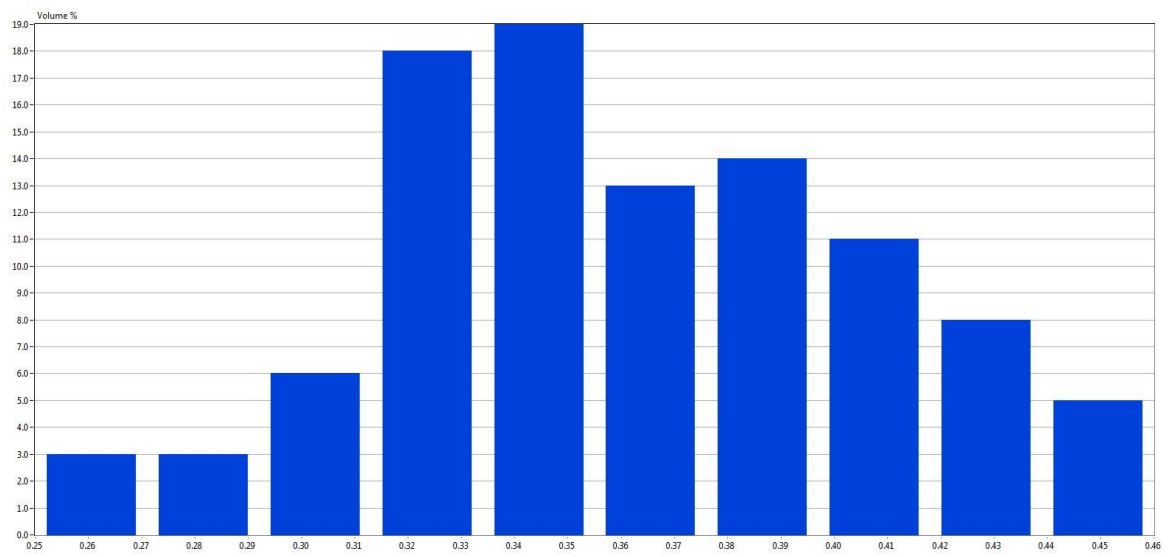
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> **Method** Point Scan

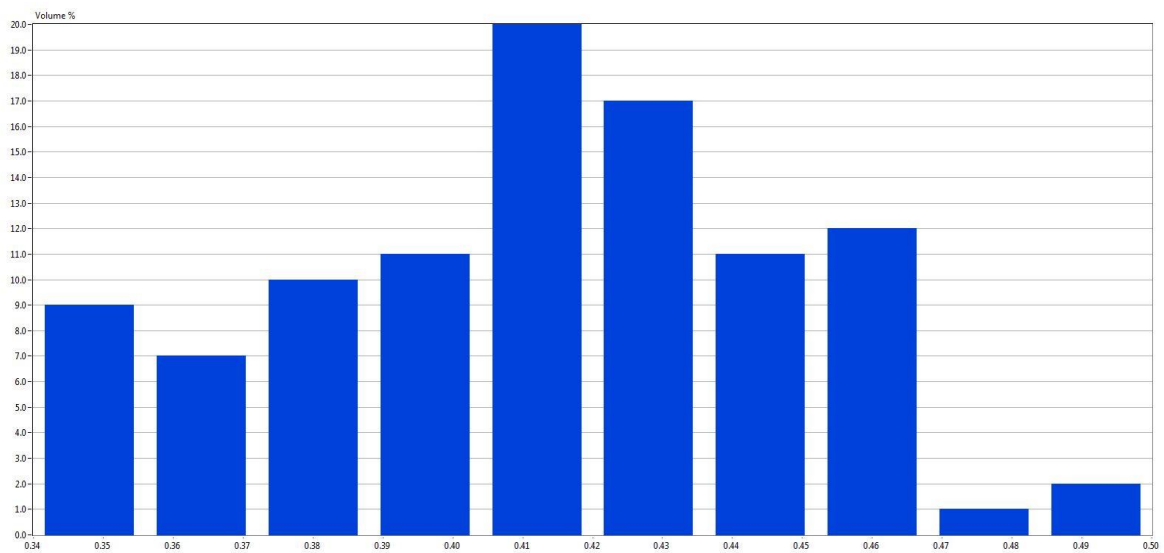
Minimum 0,252 **Maximum** 0,456 **Mean** 0,361
Standard Dev. 0,045 **Variance** 0,002 **Total Meas.** 100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,2	0,261	0.25 to < 0.27	3	3
0,2	0,282	0.27 to < 0.29	3	3
0,2	0,302	0.29 to < 0.31	6	6
0,3	0,324	0.31 to < 0.33	18	18
0,3	0,345	0.33 to < 0.36	19	19
0,3	0,365	0.35 to < 0.38	13	13
0,3	0,387	0.38 to < 0.40	14	14
0,3	0,408	0.40 to < 0.42	11	11
0,4	0,429	0.42 to < 0.44	8	8
0,4	0,45	0.44 to < 0.46	5	5

Number	Data	Number	Data
1	0,347	51	0,422
2	0,341	52	0,443
3	0,385	53	0,432
4	0,355	54	0,414
5	0,398	55	0,343
6	0,324	56	0,31
7	0,361	57	0,356
8	0,402	58	0,357
9	0,366	59	0,327
10	0,338	60	0,425
11	0,392	61	0,383
12	0,416	62	0,429
13	0,441	63	0,418
14	0,456	64	0,326
15	0,325	65	0,389
16	0,301	66	0,27
17	0,332	67	0,334
18	0,341	68	0,364
19	0,29	69	0,453
20	0,315	70	0,42
21	0,315	71	0,435
22	0,358	72	0,285
23	0,342	73	0,382
24	0,35	74	0,392
25	0,313	75	0,308
26	0,323	76	0,281
27	0,424	77	0,336
28	0,362	78	0,307
29	0,354	79	0,316
30	0,406	80	0,252
31	0,417	81	0,359
32	0,378	82	0,359
33	0,412	83	0,327
34	0,334	84	0,448
35	0,33	85	0,352
36	0,351	86	0,387
37	0,313	87	0,379
38	0,333	88	0,356
39	0,327	89	0,392
40	0,305	90	0,363
41	0,38	91	0,34
42	0,355	92	0,357
43	0,343	93	0,386
44	0,314	94	0,345
45	0,316	95	0,313
46	0,387	96	0,39
47	0,354	97	0,412
48	0,398	98	0,315
49	0,399	99	0,427
50	0,355	100	0,267



Number	Data	Number	Data
1	0,444	51	0,464
2	0,352	52	0,456
3	0,393	53	0,38
4	0,356	54	0,405
5	0,354	55	0,408
6	0,395	56	0,413
7	0,404	57	0,427
8	0,361	58	0,431
9	0,404	59	0,426
10	0,382	60	0,415
11	0,399	61	0,361
12	0,348	62	0,427
13	0,349	63	0,415
14	0,349	64	0,362
15	0,46	65	0,375
16	0,491	66	0,391
17	0,433	67	0,354
18	0,41	68	0,428
19	0,424	69	0,401
20	0,44	70	0,448
21	0,453	71	0,446
22	0,416	72	0,419
23	0,375	73	0,408
24	0,363	74	0,404
25	0,427	75	0,429
26	0,394	76	0,48
27	0,379	77	0,421
28	0,375	78	0,447
29	0,407	79	0,46
30	0,412	80	0,399
31	0,395	81	0,467
32	0,369	82	0,466
33	0,353	83	0,41
34	0,416	84	0,426
35	0,41	85	0,443
36	0,423	86	0,377
37	0,376	87	0,417
38	0,361	88	0,463
39	0,443	89	0,458
40	0,431	90	0,441
41	0,413	91	0,353
42	0,42	92	0,418
43	0,428	93	0,463
44	0,383	94	0,36
45	0,494	95	0,441
46	0,379	96	0,457
47	0,394	97	0,457
48	0,428	98	0,425
49	0,419	99	0,452
50	0,451	100	0,422



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref.	Operator	
Wellname	wsname	Country
TopDepth	0 Bottom Depth	0 DepthUnit
SampleType	Prep. Type	Rock Fraction

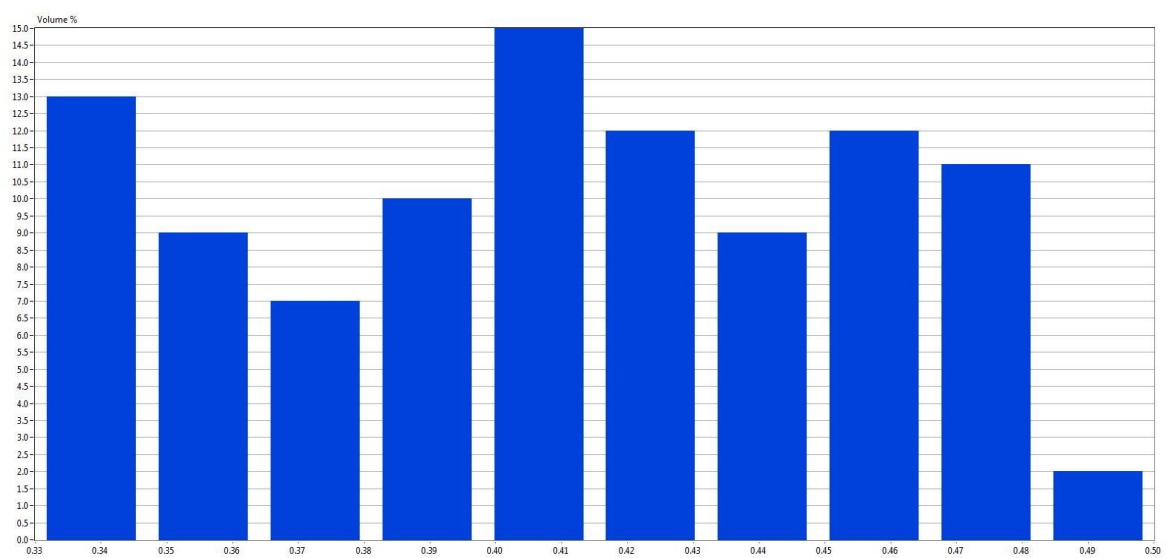
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> **Method** Point Scan

Minimum	0,331	Maximum	0,492	Mean	0,41
Standard Dev.	0,045	Variance	0,002	Total Meas.	100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,3	0,339	0.33 to < 0.35	13	13
0,3	0,356	0.35 to < 0.36	9	9
0,3	0,372	0.36 to < 0.38	7	7
0,3	0,39	0.38 to < 0.40	10	10
0,3	0,407	0.40 to < 0.42	15	15
0,4	0,424	0.42 to < 0.43	12	12
0,4	0,441	0.43 to < 0.45	9	9
0,4	0,458	0.45 to < 0.47	12	12
0,4	0,474	0.47 to < 0.48	11	11
0,4	0,492	0.48 to < 0.50	2	2

Number	Data	Number	Data
1	0,363	51	0,44
2	0,397	52	0,375
3	0,343	53	0,409
4	0,336	54	0,402
5	0,345	55	0,405
6	0,375	56	0,421
7	0,434	57	0,447
8	0,435	58	0,372
9	0,425	59	0,386
10	0,424	60	0,472
11	0,483	61	0,424
12	0,445	62	0,4
13	0,394	63	0,492
14	0,356	64	0,446
15	0,34	65	0,418
16	0,421	66	0,436
17	0,478	67	0,478
18	0,451	68	0,385
19	0,411	69	0,474
20	0,339	70	0,402
21	0,409	71	0,455
22	0,342	72	0,417
23	0,441	73	0,45
24	0,449	74	0,4
25	0,422	75	0,452
26	0,357	76	0,457
27	0,332	77	0,465
28	0,465	78	0,49
29	0,474	79	0,477
30	0,36	80	0,37
31	0,402	81	0,478
32	0,413	82	0,432
33	0,363	83	0,475
34	0,384	84	0,476
35	0,336	85	0,36
36	0,367	86	0,41
37	0,37	87	0,471
38	0,362	88	0,456
39	0,352	89	0,466
40	0,387	90	0,453
41	0,344	91	0,421
42	0,393	92	0,367
43	0,343	93	0,415
44	0,331	94	0,347
45	0,345	95	0,334
46	0,405	96	0,425
47	0,46	97	0,387
48	0,387	98	0,393
49	0,407	99	0,424
50	0,453	100	0,406



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref. **Operator**
Wellname **wsname** **Country**
TopDepth **0 Bottom Depth** **0 DepthUnit**
SampleType **Prep. Type** **Rock Fraction**

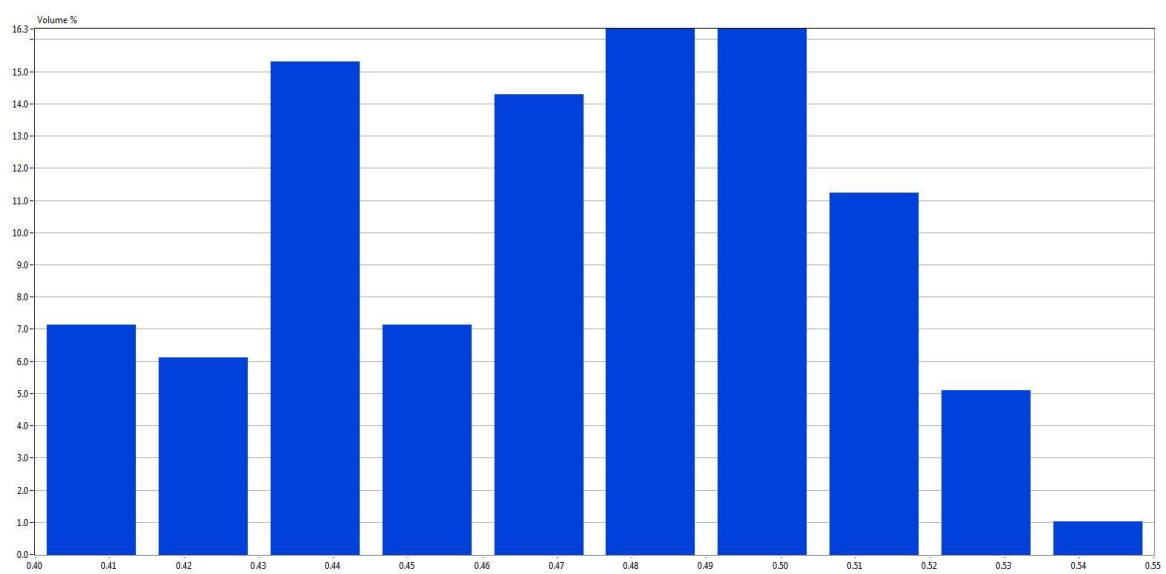
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> **Method** Point Scan

Minimum 0,4 **Maximum** 0,557 **Mean** 0,471
Standard Dev. 0,036 **Variance** 0,001 **Total Meas.** 100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,4	0,408	0.40 to < 0.42	7	7,14
0,4	0,423	0.42 to < 0.43	6	6,12
0,4	0,438	0.43 to < 0.45	15	15,31
0,4	0,453	0.45 to < 0.46	7	7,14
0,4	0,468	0.46 to < 0.48	14	14,29
0,4	0,483	0.48 to < 0.49	16	16,33
0,4	0,498	0.49 to < 0.51	16	16,33
0,5	0,512	0.51 to < 0.52	11	11,22
0,5	0,528	0.52 to < 0.54	5	5,1
0,5	0,543	0.54 to < 0.55	1	1,02

Number	Data	Number	Data
1	0,527	51	0,438
2	0,443	52	0,475
3	0,428	53	0,4
4	0,433	54	0,491
5	0,489	55	0,491
6	0,469	56	0,481
7	0,489	57	0,432
8	0,488	58	0,492
9	0,484	59	0,514
10	0,435	60	0,514
11	0,413	61	0,503
12	0,446	62	0,505
13	0,466	63	0,475
14	0,517	64	0,466
15	0,454	65	0,431
16	0,457	66	0,508
17	0,506	67	0,51
18	0,419	68	0,456
19	0,423	69	0,466
20	0,434	70	0,486
21	0,433	71	0,474
22	0,513	72	0,443
23	0,423	73	0,423
24	0,412	74	0,43
25	0,423	75	0,41
26	0,498	76	0,404
27	0,461	77	0,508
28	0,493	78	0,488
29	0,412	79	0,486
30	0,465	80	0,467
31	0,47	81	0,442
32	0,449	82	0,435
33	0,475	83	0,492
34	0,439	84	0,494
35	0,443	85	0,499
36	0,408	86	0,493
37	0,508	87	0,523
38	0,515	88	0,486
39	0,528	89	0,48
40	0,494	90	0,438
41	0,505	91	0,493
42	0,483	92	0,486
43	0,494	93	0,472
44	0,48	94	0,483
45	0,486	95	0,542
46	0,496	96	0,529
47	0,402	97	0,53
48	0,46	98	0,454
49	0,494	99	0,557
50	0,464	100	0,473



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref. Operator
Wellname wsname Country
TopDepth 0 Bottom Depth 0 DepthUnit
SampleType Prep. Type Rock Fraction

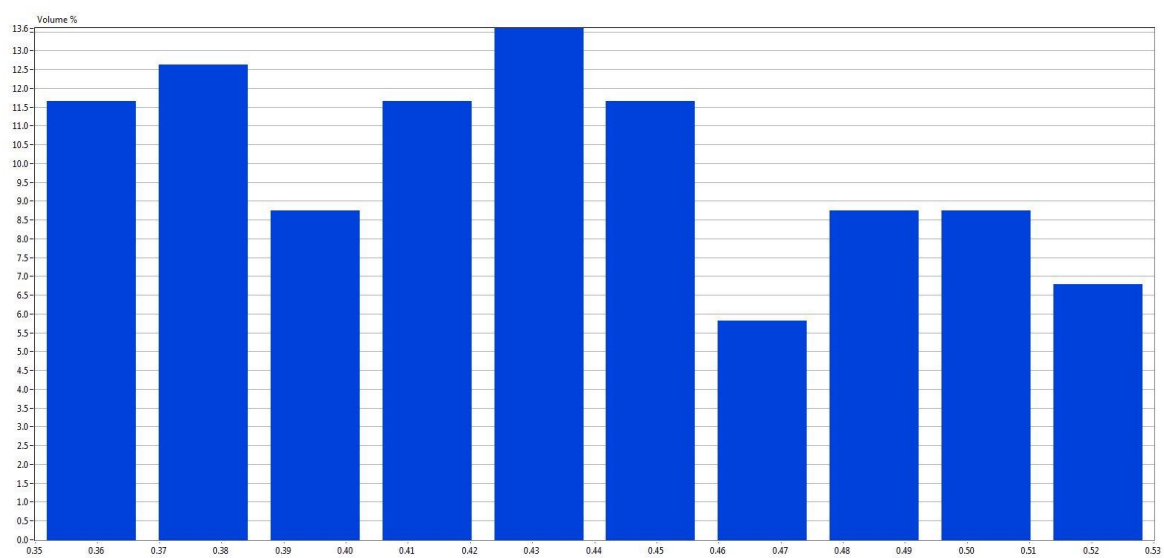
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> Method Point Scan

Minimum 0,353 Maximum 0,524 Mean 0,432
Standard Dev. 0,049 Variance 0,002 Total Meas. 103

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,3	0,359	0.35 to < 0.37	12	11,65
0,3	0,377	0.37 to < 0.39	13	12,62
0,3	0,395	0.39 to < 0.40	9	8,74
0,4	0,413	0.40 to < 0.42	12	11,65
0,4	0,431	0.42 to < 0.44	14	13,59
0,4	0,449	0.44 to < 0.46	12	11,65
0,4	0,467	0.46 to < 0.48	6	5,83
0,4	0,485	0.48 to < 0.49	9	8,74
0,4	0,503	0.49 to < 0.51	9	8,74
0,5	0,521	0.51 to < 0.53	7	6,8

Number	Data	Number	Data
1	0,43	51	0,412
2	0,42	52	0,386
3	0,367	53	0,359
4	0,416	54	0,363
5	0,366	55	0,417
6	0,364	56	0,427
7	0,441	57	0,427
8	0,413	58	0,381
9	0,371	59	0,456
10	0,411	60	0,44
11	0,502	61	0,499
12	0,523	62	0,427
13	0,506	63	0,438
14	0,494	64	0,39
15	0,418	65	0,481
16	0,396	66	0,501
17	0,38	67	0,45
18	0,469	68	0,41
19	0,454	69	0,454
20	0,432	70	0,42
21	0,518	71	0,361
22	0,401	72	0,38
23	0,366	73	0,422
24	0,387	74	0,379
25	0,397	75	0,449
26	0,422	76	0,454
27	0,357	77	0,494
28	0,443	78	0,516
29	0,374	79	0,522
30	0,451	80	0,48
31	0,354	81	0,475
32	0,521	82	0,503
33	0,495	83	0,491
34	0,379	84	0,49
35	0,367	85	0,493
36	0,371	86	0,44
37	0,398	87	0,479
38	0,428	88	0,457
39	0,409	89	0,489
40	0,36	90	0,478
41	0,411	91	0,477
42	0,396	92	0,467
43	0,462	93	0,523
44	0,469	94	0,524
45	0,359	95	0,505
46	0,386	96	0,455
47	0,426	97	0,446
48	0,39	98	0,419
49	0,424	99	0,474
50	0,383	100	0,435



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref.	Operator	
Wellname	wsname	Country
TopDepth	0 Bottom Depth	0 DepthUnit
SampleType	Prep. Type	Rock Fraction

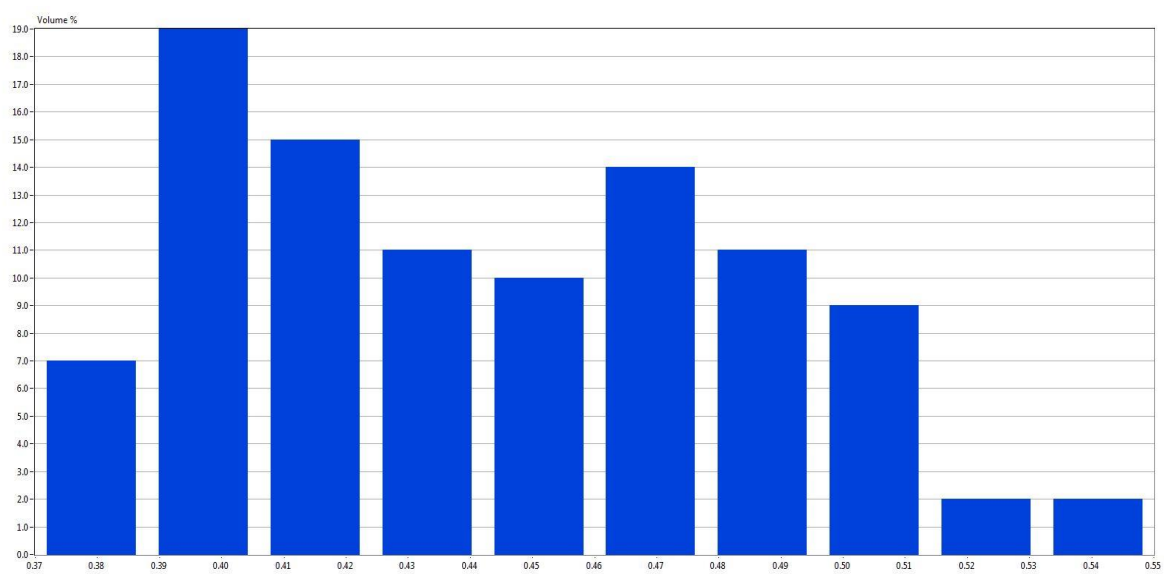
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> **Method** Point Scan

Minimum	0,37	Maximum	0,546	Mean	0,443
Standard Dev.	0,042	Variance	0,002	Total Meas.	100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,3	0,379	0.37 to < 0.39	7	7
0,3	0,397	0.39 to < 0.41	19	19
0,4	0,415	0.41 to < 0.42	15	15
0,4	0,433	0.42 to < 0.44	11	11
0,4	0,451	0.44 to < 0.46	10	10
0,4	0,469	0.46 to < 0.48	14	14
0,4	0,487	0.48 to < 0.50	11	11
0,4	0,505	0.50 to < 0.51	9	9
0,5	0,523	0.51 to < 0.53	2	2
0,5	0,541	0.53 to < 0.55	2	2

Number	Data	Number	Data
1	0,511	51	0,428
2	0,516	52	0,425
3	0,546	53	0,397
4	0,538	54	0,404
5	0,464	55	0,404
6	0,464	56	0,486
7	0,503	57	0,499
8	0,511	58	0,415
9	0,48	59	0,416
10	0,482	60	0,509
11	0,415	61	0,437
12	0,516	62	0,419
13	0,471	63	0,468
14	0,436	64	0,372
15	0,478	65	0,402
16	0,47	66	0,416
17	0,384	67	0,501
18	0,455	68	0,45
19	0,394	69	0,398
20	0,372	70	0,445
21	0,438	71	0,481
22	0,416	72	0,481
23	0,402	73	0,455
24	0,389	74	0,455
25	0,399	75	0,46
26	0,428	76	0,429
27	0,394	77	0,488
28	0,47	78	0,441
29	0,442	79	0,418
30	0,496	80	0,475
31	0,509	81	0,4
32	0,492	82	0,385
33	0,473	83	0,418
34	0,468	84	0,425
35	0,477	85	0,499
36	0,473	86	0,489
37	0,453	87	0,462
38	0,412	88	0,466
39	0,385	89	0,449
40	0,42	90	0,37
41	0,411	91	0,39
42	0,443	92	0,397
43	0,394	93	0,439
44	0,417	94	0,479
45	0,397	95	0,462
46	0,431	96	0,38
47	0,393	97	0,49
48	0,416	98	0,424
49	0,4	99	0,413
50	0,399	100	0,391



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref. Operator
Wellname wsname Country
TopDepth 0 Bottom Depth 0 DepthUnit
SampleType Prep. Type Rock Fraction

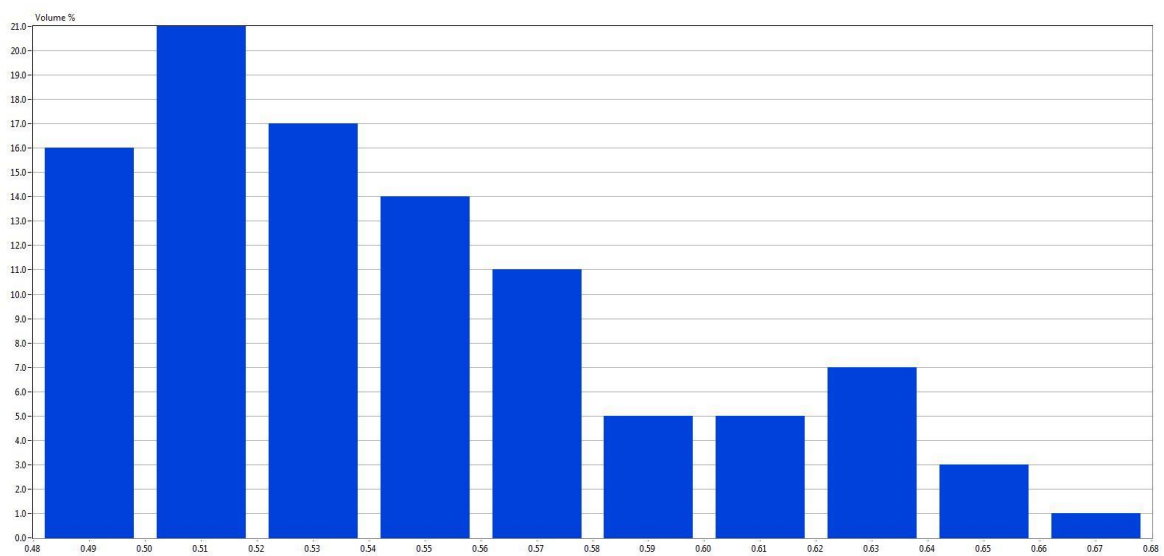
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> Method Point Scan

Minimum 0,482 Maximum 0,676 Mean 0,545
Standard Dev. 0,048 Variance 0,002 Total Meas. 100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,4	0,49	0.48 to < 0.50	16	16
0,5	0,51	0.50 to < 0.52	21	21
0,5	0,53	0.52 to < 0.54	17	17
0,5	0,55	0.54 to < 0.56	14	14
0,5	0,57	0.56 to < 0.58	11	11
0,5	0,59	0.58 to < 0.60	5	5
0,6	0,61	0.60 to < 0.62	5	5
0,6	0,63	0.62 to < 0.64	7	7
0,6	0,65	0.64 to < 0.66	3	3
0,6	0,67	0.66 to < 0.68	1	1

Number	Data	Number	Data
1	0,483	51	0,508
2	0,485	52	0,567
3	0,484	53	0,525
4	0,623	54	0,543
5	0,525	55	0,569
6	0,606	56	0,568
7	0,494	57	0,568
8	0,494	58	0,594
9	0,501	59	0,659
10	0,629	60	0,547
11	0,565	61	0,504
12	0,555	62	0,486
13	0,558	63	0,596
14	0,528	64	0,545
15	0,629	65	0,545
16	0,505	66	0,542
17	0,516	67	0,482
18	0,525	68	0,608
19	0,51	69	0,632
20	0,64	70	0,517
21	0,639	71	0,482
22	0,527	72	0,496
23	0,491	73	0,496
24	0,652	74	0,565
25	0,504	75	0,607
26	0,512	76	0,551
27	0,489	77	0,524
28	0,525	78	0,506
29	0,574	79	0,676
30	0,584	80	0,51
31	0,554	81	0,546
32	0,503	82	0,507
33	0,523	83	0,553
34	0,495	84	0,507
35	0,544	85	0,567
36	0,483	86	0,505
37	0,589	87	0,619
38	0,509	88	0,597
39	0,506	89	0,507
40	0,538	90	0,562
41	0,53	91	0,538
42	0,565	92	0,574
43	0,511	93	0,54
44	0,526	94	0,556
45	0,52	95	0,496
46	0,543	96	0,526
47	0,528	97	0,517
48	0,641	98	0,623
49	0,492	99	0,521
50	0,535	100	0,608



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref.	Operator	
Wellname	wsname	Country
TopDepth	0 Bottom Depth	0 DepthUnit
SampleType	Prep. Type	Rock Fraction

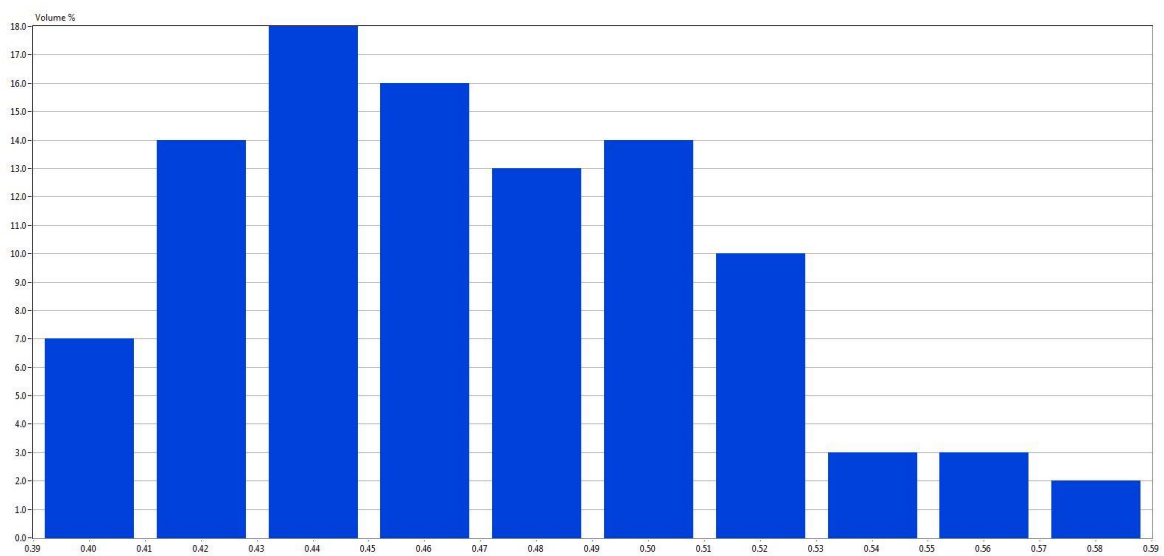
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> **Method** Point Scan

Minimum	0,399	Maximum	0,578	Mean	0,469
Standard Dev.	0,043	Variance	0,002	Total Meas.	100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,3	0,4	0.39 to < 0.41	7	7
0,4	0,42	0.41 to < 0.43	14	14
0,4	0,44	0.43 to < 0.45	18	18
0,4	0,46	0.45 to < 0.47	16	16
0,4	0,48	0.47 to < 0.49	13	13
0,4	0,5	0.49 to < 0.51	14	14
0,5	0,52	0.51 to < 0.53	10	10
0,5	0,54	0.53 to < 0.55	3	3
0,5	0,56	0.55 to < 0.57	3	3
0,5	0,58	0.57 to < 0.59	2	2

Number	Data	Number	Data
1	0,54	51	0,418
2	0,442	52	0,419
3	0,548	53	0,436
4	0,577	54	0,406
5	0,465	55	0,409
6	0,501	56	0,492
7	0,5	57	0,418
8	0,47	58	0,401
9	0,453	59	0,421
10	0,46	60	0,408
11	0,473	61	0,461
12	0,455	62	0,418
13	0,419	63	0,431
14	0,467	64	0,444
15	0,52	65	0,402
16	0,489	66	0,448
17	0,482	67	0,408
18	0,578	68	0,429
19	0,436	69	0,509
20	0,487	70	0,499
21	0,457	71	0,448
22	0,441	72	0,439
23	0,526	73	0,42
24	0,47	74	0,519
25	0,502	75	0,505
26	0,517	76	0,493
27	0,429	77	0,482
28	0,505	78	0,47
29	0,417	79	0,521
30	0,469	80	0,513
31	0,528	81	0,506
32	0,524	82	0,497
33	0,55	83	0,493
34	0,532	84	0,484
35	0,506	85	0,475
36	0,516	86	0,461
37	0,565	87	0,455
38	0,46	88	0,443
39	0,452	89	0,438
40	0,527	90	0,432
41	0,449	91	0,429
42	0,427	92	0,425
43	0,452	93	0,561
44	0,477	94	0,485
45	0,443	95	0,479
46	0,442	96	0,475
47	0,431	97	0,48
48	0,439	98	0,463
49	0,443	99	0,419
50	0,399	100	0,492



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref.	Operator	
Wellname	wsname	Country
TopDepth	0 Bottom Depth	0 DepthUnit
SampleType	Prep. Type	Rock Fraction

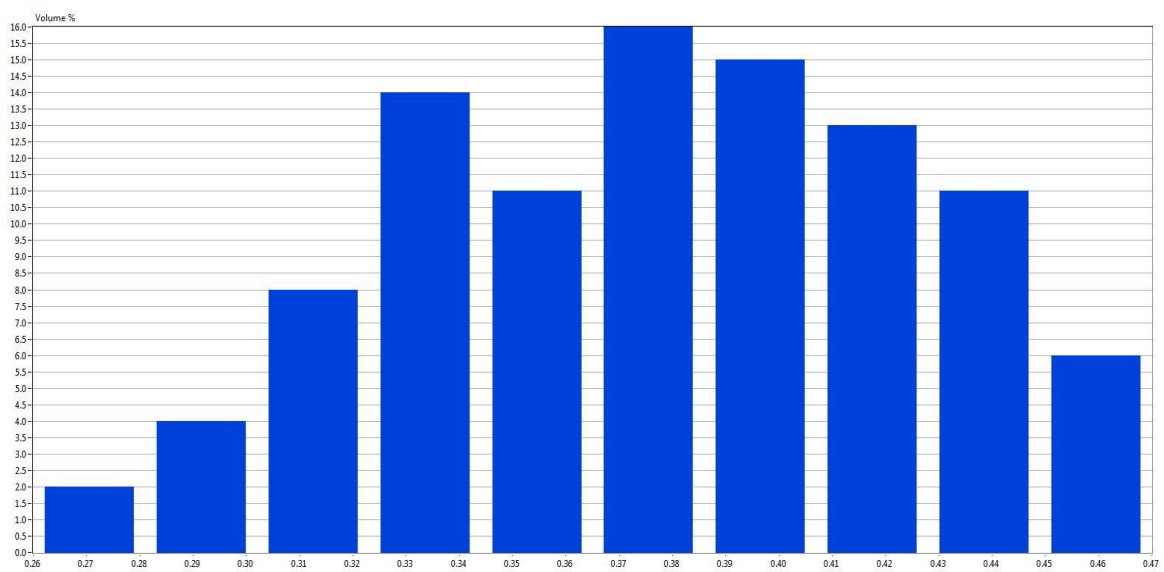
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> Method Point Scan

Minimum	0,261	Maximum	0,467	Mean	0,378
Standard Dev.	0,048	Variance	0,002	Total Meas.	100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,2	0,271	0.26 to < 0.28	2	2
0,2	0,292	0.28 to < 0.30	4	4
0,3	0,312	0.30 to < 0.32	8	8
0,3	0,334	0.32 to < 0.34	14	14
0,3	0,354	0.34 to < 0.36	11	11
0,3	0,376	0.36 to < 0.39	16	16
0,3	0,397	0.39 to < 0.41	15	15
0,4	0,418	0.41 to < 0.43	13	13
0,4	0,439	0.43 to < 0.45	11	11
0,4	0,46	0.45 to < 0.47	6	6

Number	Data	Number	Data
1	0,375	51	0,432
2	0,294	52	0,355
3	0,352	53	0,342
4	0,324	54	0,383
5	0,409	55	0,382
6	0,336	56	0,386
7	0,373	57	0,302
8	0,331	58	0,335
9	0,379	59	0,467
10	0,457	60	0,44
11	0,396	61	0,318
12	0,423	62	0,401
13	0,336	63	0,332
14	0,374	64	0,43
15	0,375	65	0,463
16	0,339	66	0,414
17	0,458	67	0,42
18	0,385	68	0,421
19	0,395	69	0,353
20	0,345	70	0,345
21	0,419	71	0,339
22	0,308	72	0,323
23	0,294	73	0,345
24	0,403	74	0,412
25	0,308	75	0,371
26	0,353	76	0,375
27	0,335	77	0,463
28	0,321	78	0,445
29	0,402	79	0,341
30	0,345	80	0,36
31	0,326	81	0,404
32	0,378	82	0,402
33	0,317	83	0,452
34	0,27	84	0,391
35	0,261	85	0,299
36	0,35	86	0,31
37	0,357	87	0,41
38	0,397	88	0,396
39	0,425	89	0,298
40	0,398	90	0,435
41	0,403	91	0,334
42	0,414	92	0,342
43	0,434	93	0,4
44	0,441	94	0,394
45	0,424	95	0,427
46	0,366	96	0,382
47	0,385	97	0,381
48	0,392	98	0,431
49	0,411	99	0,432
50	0,435	100	0,431



MSP 200 Evaluation Report

Lab. Ref. Operator
Wellname wsname Country
TopDepth 0 Bottom Depth 0 DepthUnit
SampleType Prep. Type Rock Fraction

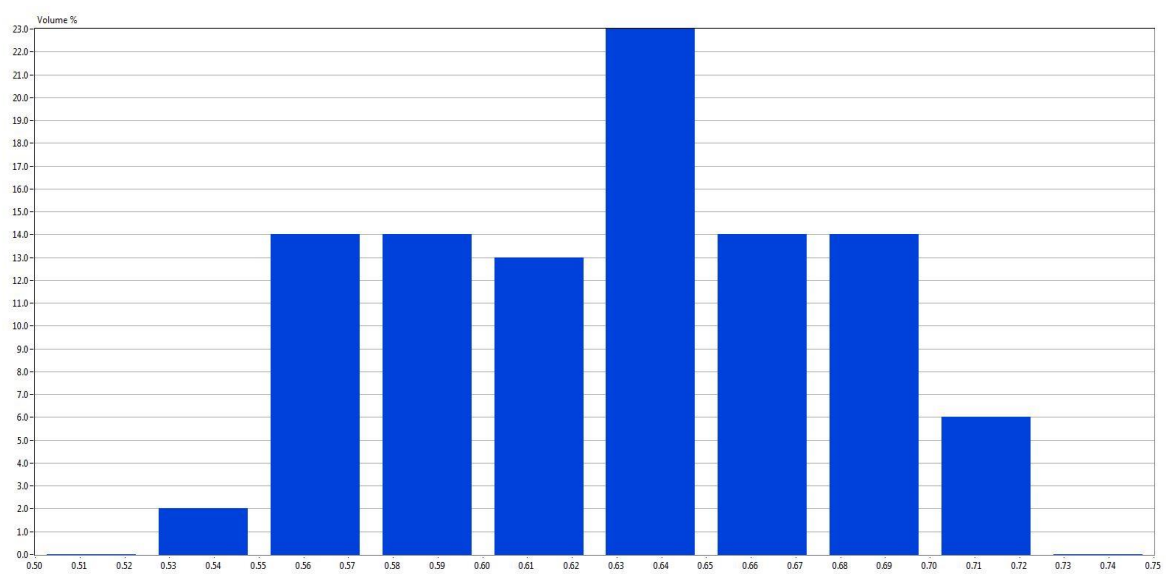
Std. Refer. Spinel [0.419] YAG [0.898]
Description
Exp. Descr.

Channel <Chan 01> Method Point Scan

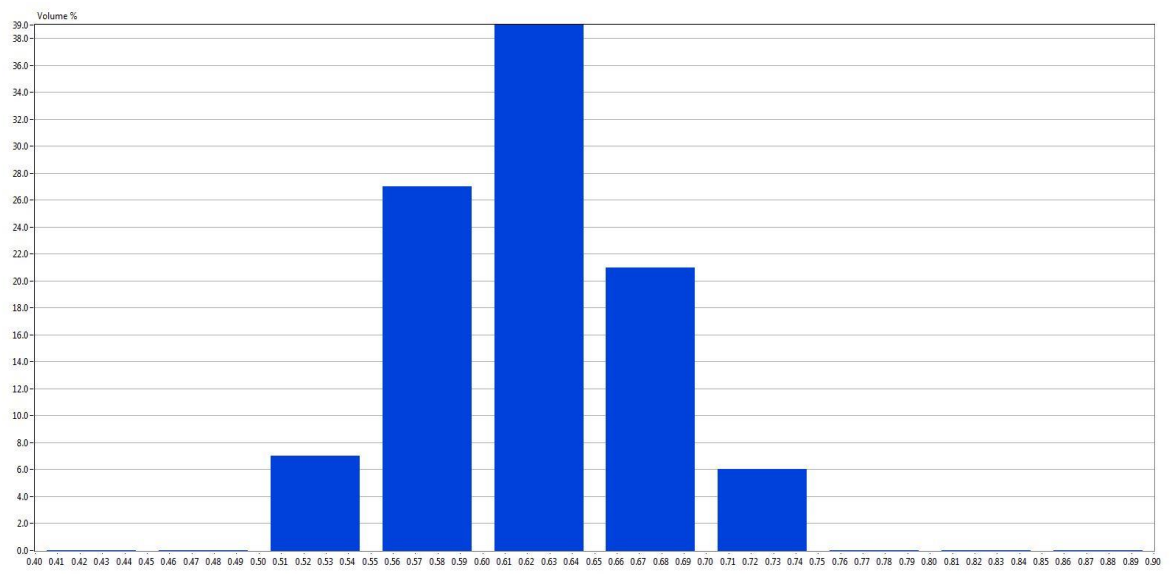
Minimum 0,542 Maximum 0,72 Mean 0,629
Standard Dev. 0,046 Variance 0,002 Total Meas. 100

V-Step	Mid-Point	Reflectivity [%]	Number	Volume [%]
0,5	0,512	0.50 to < 0.53	0	0
0,5	0,538	0.53 to < 0.55	2	2
0,5	0,562	0.55 to < 0.58	14	14
0,5	0,587	0.57 to < 0.60	14	14
0,6	0,613	0.60 to < 0.62	13	13
0,6	0,637	0.62 to < 0.65	23	23
0,6	0,663	0.65 to < 0.68	14	14
0,6	0,687	0.68 to < 0.70	14	14
0,7	0,712	0.70 to < 0.72	6	6
0,7	0,738	0.72 to < 0.75	0	0

Number	Data	Number	Data
1	0,627	51	0,664
2	0,631	52	0,682
3	0,685	53	0,688
4	0,577	54	0,624
5	0,626	55	0,585
6	0,649	56	0,705
7	0,561	57	0,712
8	0,573	58	0,628
9	0,604	59	0,595
10	0,579	60	0,609
11	0,618	61	0,647
12	0,704	62	0,564
13	0,632	63	0,634
14	0,595	64	0,559
15	0,603	65	0,68
16	0,687	66	0,543
17	0,623	67	0,545
18	0,668	68	0,6
19	0,679	69	0,644
20	0,67	70	0,652
21	0,698	71	0,58
22	0,626	72	0,658
23	0,571	73	0,712
24	0,569	74	0,69
25	0,663	75	0,628
26	0,641	76	0,557
27	0,693	77	0,643
28	0,651	78	0,654
29	0,559	79	0,693
30	0,615	80	0,572
31	0,551	81	0,583
32	0,62	82	0,641
33	0,653	83	0,587
34	0,571	84	0,59
35	0,664	85	0,654
36	0,568	86	0,658
37	0,641	87	0,665
38	0,613	88	0,637
39	0,65	89	0,563
40	0,585	90	0,645
41	0,618	91	0,629
42	0,585	92	0,552
43	0,706	93	0,576
44	0,686	94	0,612
45	0,68	95	0,645
46	0,629	96	0,643
47	0,682	97	0,595
48	0,652	98	0,72
49	0,644	99	0,582
50	0,695	100	0,61



Number	Data	Number	Data
1	0,695	51	0,669
2	0,685	52	0,562
3	0,616	53	0,667
4	0,537	54	0,636
5	0,561	55	0,571
6	0,695	56	0,655
7	0,721	57	0,641
8	0,683	58	0,64
9	0,692	59	0,637
10	0,589	60	0,637
11	0,702	61	0,644
12	0,648	62	0,649
13	0,573	63	0,546
14	0,718	64	0,628
15	0,552	65	0,623
16	0,657	66	0,591
17	0,603	67	0,61
18	0,632	68	0,62
19	0,664	69	0,696
20	0,5	70	0,597
21	0,68	71	0,601
22	0,571	72	0,557
23	0,563	73	0,617
24	0,566	74	0,704
25	0,59	75	0,668
26	0,541	76	0,601
27	0,588	77	0,695
28	0,576	78	0,652
29	0,632	79	0,638
30	0,604	80	0,648
31	0,714	81	0,547
32	0,636	82	0,61
33	0,622	83	0,615
34	0,589	84	0,618
35	0,672	85	0,577
36	0,587	86	0,705
37	0,587	87	0,582
38	0,646	88	0,583
39	0,676	89	0,543
40	0,661	90	0,646
41	0,6	91	0,588
42	0,566	92	0,535
43	0,656	93	0,556
44	0,609	94	0,593
45	0,605	95	0,601
46	0,637	96	0,606
47	0,655	97	0,602
48	0,603	98	0,604
49	0,683	99	0,604
50	0,633	100	0,596



Number	Data	Number	Data
1	0,841	51	0,965
2	0,934	52	0,893
3	0,938	53	0,856
4	0,893	54	0,847
5	0,863	55	0,967
6	0,823	56	0,878
7	0,88	57	0,884
8	0,851	58	0,89
9	0,888	59	0,811
10	0,84	60	0,863
11	0,873	61	0,854
12	0,869	62	0,849
13	0,896	63	0,886
14	0,865	64	0,948
15	0,868	65	0,862
16	0,87	66	0,895
17	0,808	67	0,834
18	0,952	68	0,921
19	0,886	69	0,787
20	0,887	70	0,798
21	0,934	71	0,793
22	0,871	72	0,809
23	0,9	73	0,787
24	0,783	74	0,787
25	0,913	75	0,837
26	0,887	76	0,859
27	0,907	77	0,881
28	0,88	78	0,801
29	0,832	79	0,893
30	0,817	80	0,972
31	0,917	81	0,918
32	0,89	82	0,913
33	0,862	83	0,775
34	0,913	84	0,837
35	0,893	85	0,814
36	0,951	86	0,792
37	0,837	87	0,913
38	0,894	88	0,811
39	0,969	89	0,815
40	0,868	90	0,785
41	0,876	91	0,853
42	0,929	92	0,838
43	0,805	93	0,829
44	0,852	94	0,857
45	0,924	95	0,922
46	0,905	96	0,91
47	0,963	97	0,897
48	0,925	98	0,939
49	0,802	99	0,905
50	0,872	100	0,901

