

Allegato II

all'ordine n. 160/17 prot. n. 533/17 del 18/10/2017

OFFERTA DELLA DITTA

**ORDINE PER LA FORNITURA DELLA STRUMENTAZIONE TIPO CORE SCANNER
PER SCANSIONE E ANALISI DI CAROTAGGI**

GEOSTUDI Astier s.r.l. - Italy

P. IVA 01287740490 - R.E.A. Livorno 115868

A: Spett. SOTACARBO SPA - Carbonia (CI)

Att.: Ufficio Amministrativo

Pagine (incl. la presente): 1

Data: 2 ottobre 2017

OFFERTA n° 462 / 17

In riferimento a Vs. gradita richiesta, Vi sottoponiamo la nostra migliore offerta economica relativamente a:

Art.	Quan.	Descrizione	Costo totale (EURO)
1	1	DMT CoreScan®3 (CS3) comprensivo di laptop, steering software, <i>flight case</i> di trasporto	134.900,00
2	1	CoreBase2: Software per scansione e gestione carote, digitalizzazione e formazione di apposite libreria. Comprende anche il modulo CoreStructure Analysis per valutazione strutturale ed analisi statistica (comprese fino a n° 3 licenze)	
3	2	Installazione e training base (due giornate) per CS3 e CoreBase2 presso sede del cliente. Sono raccomandati due giorni per acquisire la basi sull'uso dello scanner + software di acquisizione secondo diverse modalità e memorizzazione in archivio (data bank)	
4	2	Training personalizzato su CoreBase2 (due giornate), in generale, sono richiesti due giorni aggiuntivi per utilizzare il software di elaborazione per l'analisi delle fratture e loro interpretazione in modo completo	
5	1	Spese di trasporto strumentazione dalla Germania con assicurazione, viaggio, vitto e alloggio per <i>training</i>	
TOTALE EURO IVA ESCLUSA			134.900,00 (centotrentaquattro milanovecento/00)

NOTE:

- Prezzi euro IVA 22% esclusa;
- Validità dell'offerta: come da punto 6. di Vs. lettera di invito.
- Tempi di consegna: come da dichiarazione allegata nella busta B;
- Pagamento: come da punti 4 e 5 di Vs. Allegato 1 (Capitolato tecnico e gestionale);

GEOSTUDI Astier s.r.l.
L' Amministratore
Ing. Gianfranco Morelli

RingraziandoVi, porgiamo distinti saluti

GEOSTUDI ASTIER S.r.l.
Via A. Nicolodi 48 - 57121 LIVORNO
P.IVA e C.F. 01287740490
R.E.A. LI 115868 - R.I. LI 13631
Capitale Sociale € 15.600,00 I.V.

GEOSTUDI Astier s.r.l.
Ing. Gianfranco Morelli

A: Spett. SOTACARBO SPA – Carbonia (CI)

Att.: Ufficio Amministrativo

Data: 2 ottobre 2017

OGGETTO: Progetto CEEP Linea 2 – Caratterizzazione del bacino del Sulcis per il confinamento della CO₂.
CUP: D28I13000250001 – CIG:** Lettera di invito per la fornitura di strumentazione tipo "CORE SCANNER" per scansione ed analisi carotaggi.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA FORNITURA.

In riferimento a Vs. gradita richiesta, Vi proponiamo l'apparecchiatura **CoreScan3** ® della DMT (Germania): si tratta di una strumentazione per la scansione ed analisi di carotaggi derivanti dall'attività di esplorazione geologica del sottosuolo.

Le caratteristiche tecniche e le funzionalità hardware e software sono illustrate nella documentazione tecnica allegata.

In particolare, si riassumono le seguenti caratteristiche peculiari e distintive →

- Sistema di acquisizione immagini digitali RGB CoreScan3 con la risoluzione più alta oggi disponibile sul mercato: la risoluzione *standard* di 10 pixel/mm (per scansione su cassette) corrisponde ad impiegare una fotocamera da 140 Megapixel;
- Velocità di scansione: **20 secondi per 1 metro di carota sui 360° totali e 30 secondi per 1 cassetta catalogatrice** delle massime dimensioni;
- Acquisizione di immagini digitali di carote sui 360°;
- Analisi strutturale qualitativa e quantitativa;
- Generazione di un database completo con tutte le informazioni sulla carota e sul foro;
- Generazione automatica e continua del *log* di perforazione di tutta la cassetta catalogatrice, durante la scansione con grande risparmio di tempo e nessuna perdita di qualità dell'immagine;
- Possibilità di effettuare la scansione secondo due modalità principali:
 - ✓ **360° MODE** (modalità 360°): per la scansione digitale RGB di carote integre **sui 360° totali** – Velocità di scansione: 20 secondi al metro;
 - ✓ **Plane MODE** (modalità planare): per scansione digitale RGB su cassette catalogatrici su carote integre o danneggiate (fino al punto in cui non sia più possibile la rotazione) – Velocità di scansione: 30 secondi a cassetta.
- Il software di gestione consente, tra le altre cose, di accedere ad una libreria digitale, di creare un proprio *database* (attraverso il modulo CoreBase) di effettuare composizioni/montaggi grafici di immagini diverse, di

caratteristiche geotecniche (RQD), definizione di colonne stratigrafiche, grado di alterazione, valutazione della concentrazione del ferro in alcuni minerali (tipo ematite); è possibile inoltre effettuare valutazioni petrografiche e strutturali; in alcune particolari condizioni è possibile anche effettuare valutazioni mineralogiche e granulometriche tramite il modulo software Core Image Analysis fornito gratuitamente.

Distinti saluti.

GEOSTUDI *Astier* s.r.l.

Ing. Gianfranco Morelli



GEOSTUDI ASTIER S.r.l.

Via A. Nicolodi 48 - 57121 LIVORNO

P.IVA e C.F. 01287740490

R.E.A. LI 115868 - R.I. LI 13631

Capitale Sociale € 15.600,00 I.V.

A: Spett. SOTACARBO SPA - Carbonia (CI)

Att.: Ufficio Acquisti

Pagine (incl. la presente): 1

Data: 2 ottobre 2017

OGGETTO: Progetto CEEP Linea 2 - Caratterizzazione del bacino del Sulcis per il confinamento della CO₂.
CUP: D28I13000250001 - CIG:** Lettera di invito per la fornitura di strumentazione tipo "CORE
SCANNER" per scansione ed analisi carotaggi

MODALITA'DELLA FORNITURA.

In riferimento a Vs. gradita richiesta, Vi comuniciamo che la strumentazione sarà consegnata presso sede Sotacarbo SpA - Grande Miniera di Serbariu (CI) con relativo collaudo entro n° 3 giorni dalla fornitura; in occasione della consegna sarà anche effettuato il corso di istruzione di n° 4 giorni sull'uso della parte *hardware* e *software*.

Distinti saluti.

GEOSTUDI *Astier* s.r.l.

Ing. Gianfranco Morali
GEOSTUDI ASTIER S.r.l.

Via A. Nicolodi 48 - 57121 LIVORNO

P.IVA e C.F. 01287740490

R.E.A. LI 115868 - R.I. LI 13631

Capitale Sociale € 15.600,00 I.V.

A: Spett. SOTACARBO SPA - Carbonia (CI)

Att.: Ufficio Acquisti

Pagine (incl. la presente): 1

Data: 2 ottobre 2017

OGGETTO: Progetto CEEP Linea 2 - Caratterizzazione del bacino del Sulcis per il confinamento della CO₂.
CUP: D28I13000250001 - CIG:** Lettera di invito per la fornitura di strumentazione tipo "CORE
SCANNER" per scansione ed analisi carotaggi

RIDUZIONE DEI TEMPI DI CONSEGNA DELLA FORNITURA.

In riferimento a Vs. gradita richiesta in oggetto, la Geostudi Astier srl dichiara che i tempi di consegna saranno di 15 giorni lavorativi (n° 3 settimane) con una riduzione di 25 giorni rispetto ai 40 da Voi richiesti nel Vs. Allegato 1.

Distinti saluti.

GEOSTUDI *Astier* s.r.l.

Ing. Gianfranco Morelli



GEOSTUDI ASTIER S.r.l.

Via A. Nicolodi 48 - 57121 LIVORNO

P.IVA e C.F. 01287740490

R.E.A. LI 115868 - R.I. LI 13631

Capitale Sociale € 15.600,00 I.V.



DMT CoreScan®3

DMT CoreSCAN® 3

Sistema per scansione, rappresentazione, analisi ed archiviazione digitale di carotaggi derivanti dall'esplorazione geologica del sottosuolo

Il sistema è costituito da una unità portatile che in abbinamento ad un software dedicato è in grado di effettuare la scansione, memorizzazione, analisi ed archiviazione dei campioni ottenuti dai sondaggi a carotaggio continuo.

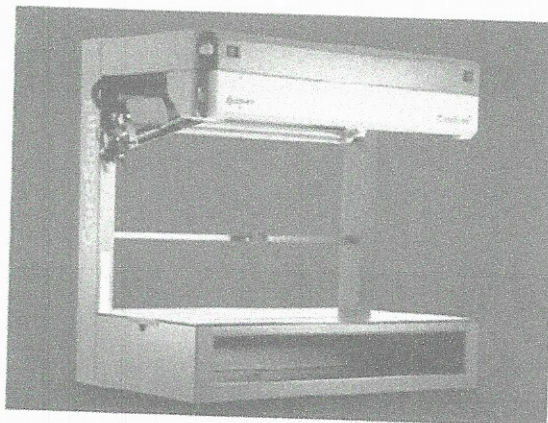
Le immagini possono essere acquisite e memorizzate sui 360° e su cassette catalogatrici di qualsiasi dimensione.

FUNZIONI

- Utilizzabile per qualsiasi progetto di perforazione a carotaggio continuo
- Sistema portatile
- Accessibilità completa on-line delle immagini acquisite
- Libreria digitale integrata
- Funzioni per analisi strutturale e presentazione
- Analisi del contenuto mineralogico
- Determinazione della distribuzione granulometrica
- Derivazione dei parametri geotecnici (RQD)



DMT CoreScan3



DMT GmbH & Co. KG
Am Technologiepark 1
45307 Essen Germany
Tel +49 201 172-1970
Fax +49 201 172-1971
www.corescan.de - info.corescan@dmf-group.com



TUV NORD GROUP

Geostudi Astier srl – www.geostudiastier.com



Mining

Oil & Gas

Civil Engineering &
Infrastructure

Plant Engineering &
Process Engineering

CUP : D82i13000250001



DMT CoreScan®3

CARATTERISTICHE

- Velocità di scansione delle carote: fino a 300 m al giorno
- Creazione di libreria digitale di rapido accesso
- Ri-orientazione della stratigrafia in funzione di dati di deviazione ed inclinazione del foro
- Funzioni specifiche per analisi strutturale
- Funzione speciale per analisi strutturale di carote non integre
- Calcolo del contenuto mineralogico
- Determinazione della distribuzione granulometrica (curva Sieve)

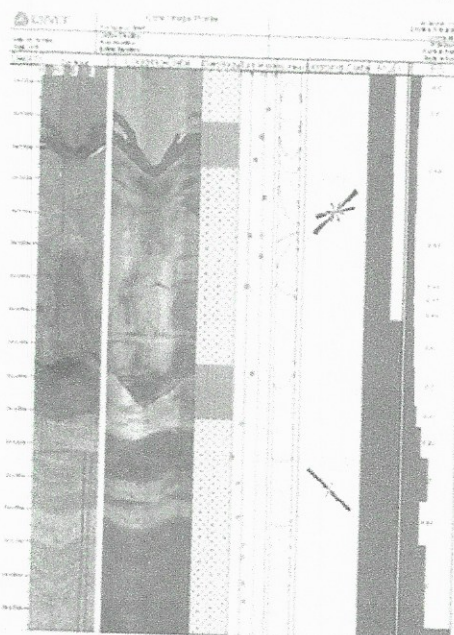
SPECIFICHE TECNICHE

- Dimensioni: 1.36x0.75x1.28 – Peso 128 Kg
- Alimentazione: 220 VAC (50 Hz)
- Lunghezza carota: 1 metro (su 360°)
- Diametro carota: da 25 a 150 mm
- Risoluzione: 5, 10 e 40 pixel/mm (127, 254 e 1016 dpi)

Core extraction at drill site



Core image with marked structures and composite log



DMT GmbH & Co. KG
Am Technologiepark 1
45307 Essen, Germany
Tel: +49 201 172-1970
Fax: +49 201 172-1971
www.corescan.de / info.corescan@dmtdgroup.com



TUV NORD GROUP

Geostudi Astier srl – www.geostudiastier.com



Mining

Oil & Gas

Civil Engineering &
Infrastructure

Plant Engineering &
Process Engineering

CUP : D82i13000250001



DMT CoreScan®3

DMT CoreScan®3

Digital Drill Core Imaging System for Metal, Coal and Mineral Exploration

Portable core imaging device in combination with a set of analysis software developed for drill core image acquisition, storage and evaluation. Images of full circumference (360°) and core boxes of any dimension can be scanned and analysed.

Functions

- Applicable on any core drilling project
- Portable stand alone system
- Online global accessibility of core images
- Digital drill core library
- Structure analysis and presentation
- Analysis of mineral content
- Determination of grain size distribution
- Derivation of geotechnical parameters (RQD)

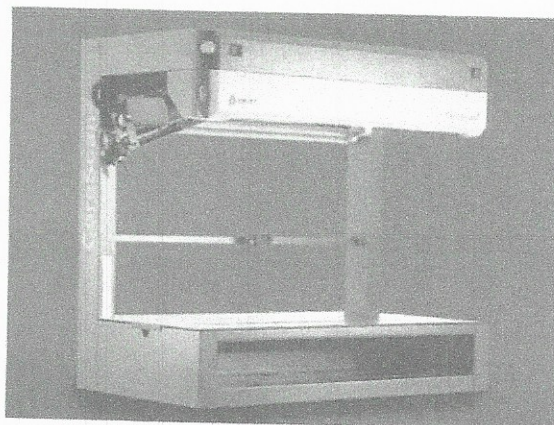
Services

- Selling and leasing of the CoreScan system
- Training on the CoreScan system
- Scanning of drill cores
- Re-orientation of the drill core log according to borehole inclination and deviation
- Structural and petrographical analysis of drill cores

Heavily broken cores to scan and analyse



DMT CoreScan3



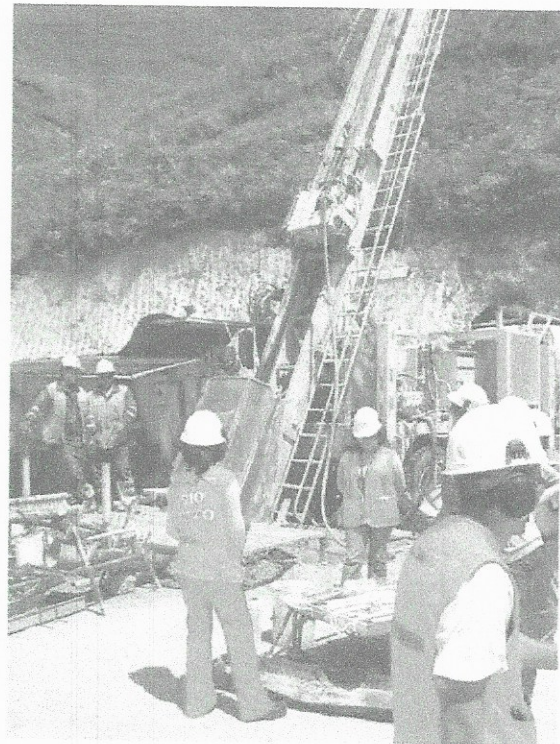
Tasks

- Scanning of drill cores up to 300 m per day
- Creation of a digital drill core library with quick search functions
- Re-orientation of the drill core log according to borehole inclination and deviation
- Structural analysis of drill cores
- Special routine for structural analysis of heavily broken drill cores
- Calculation of mineral content
- Determination of grain size distribution (Sieve curve)

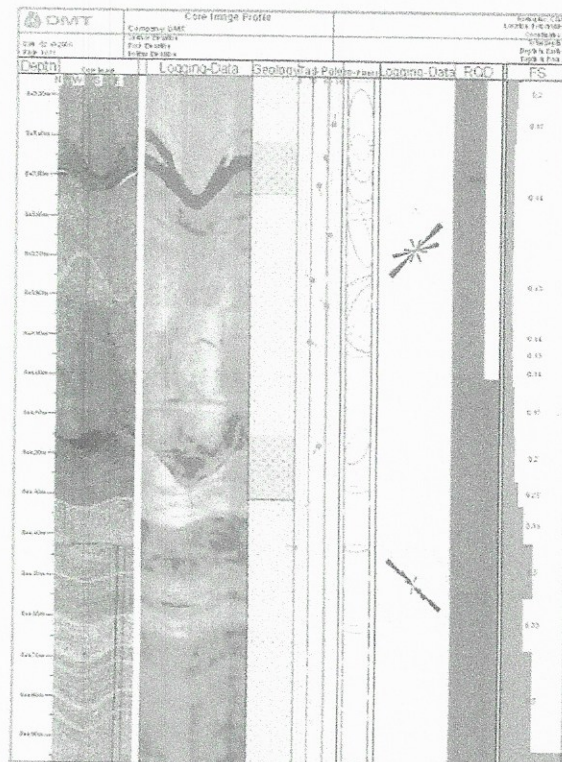
Technical Specifications

- Dimensions: Length: 1.36 m, Depth: 0.75 m, Height: 1.28 m, Weight: 128 kg
- Electric power supply:
Voltage 110 VAC – 250 VAC, 50Hz/60Hz;
power (pmax) 500 VA
- Core length: up to 1 m
(full circumference and slabbed cores)
- Core diameter: 25 to 150 mm (unrolled),
up to 250 mm (slabbed)
- Resolution: 5, 10 and 40 pixel/mm
(127, 254 and 1016 dpi)

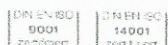
Core extraction at drill site



Core image with marked structures and composite log



DMT GmbH & Co. KG
Am Technologiepark 1
45307 Essen, Germany
Tel +49 201 172-1970
Fax +49 201 172-1971
www.corescan.de · info.corescan@dm-group.com

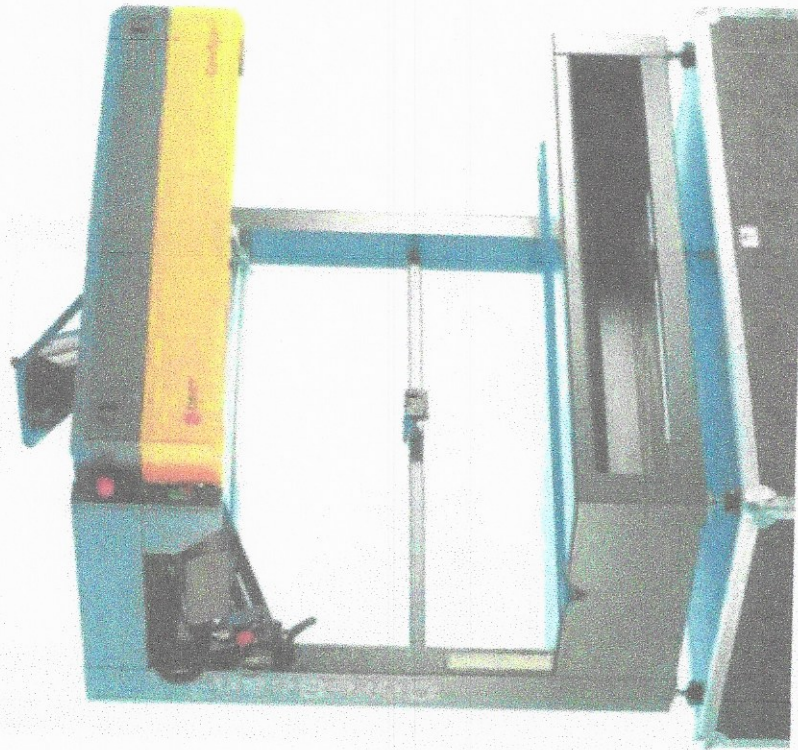


TÜV NORD GROUP

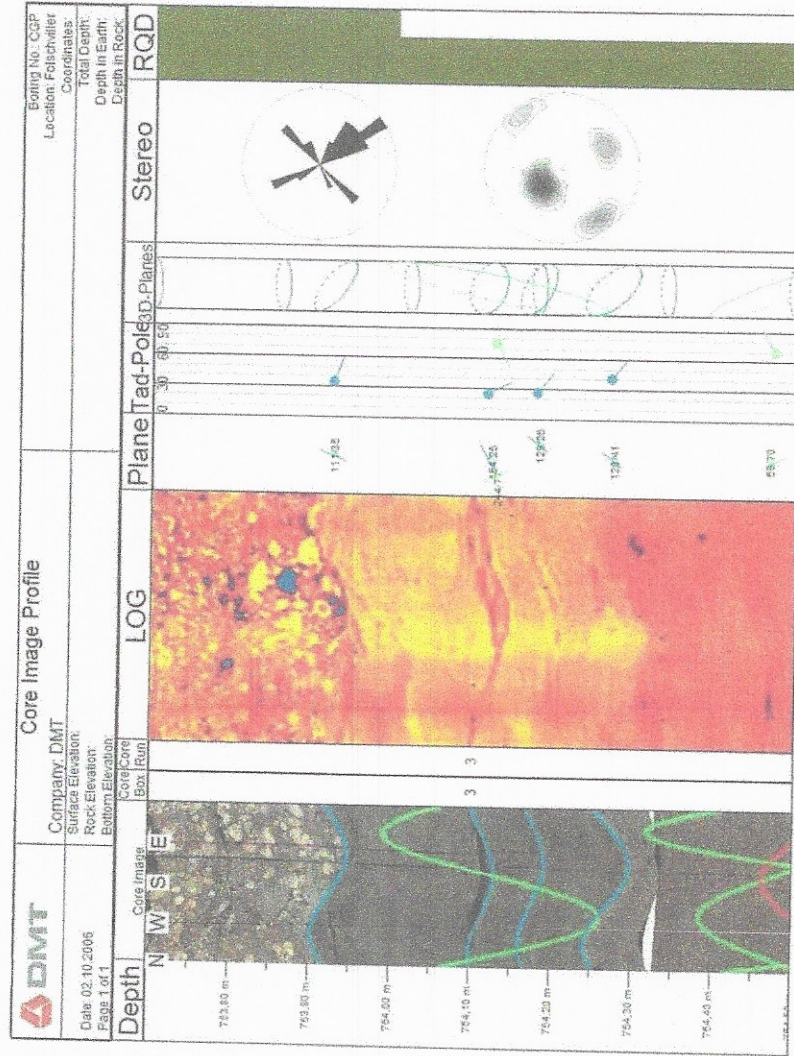
Earth. Insight. Values.



DMT CoreScan System High tech Core Logging Tool



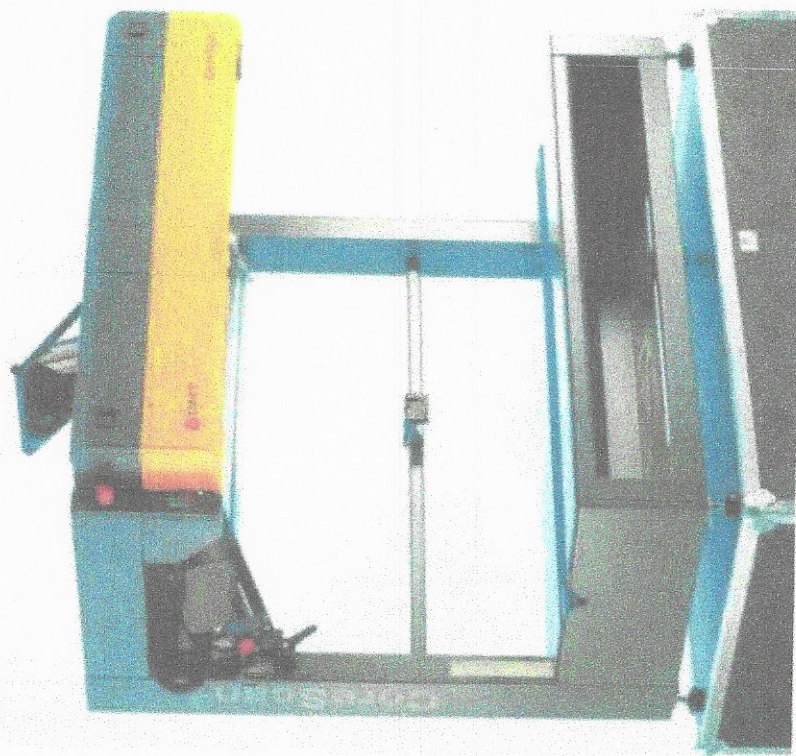
DMT CoreScan3 - optical drill-core acquisition and storage unit (stand-alone)



DMT CoreBase2 - digital drill core image logging software



DMT CoreScan System High tech Core Logging Tool



DMT CoreScan3 - optical drill-core acquisition and storage unit (stand-alone)

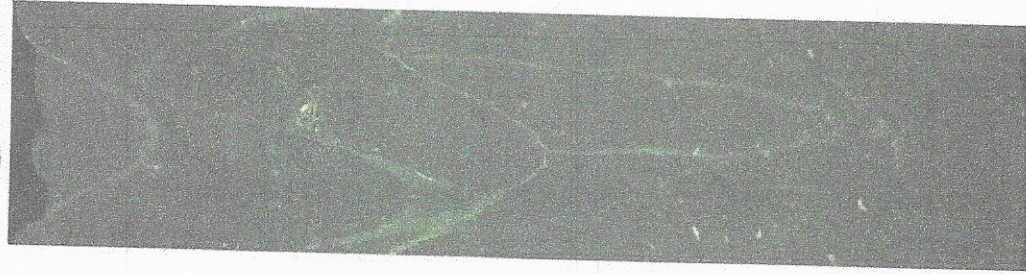
DMT CoreScan3

- Drill Core Scanner
- High resolution images in the visible spectrum
- Line Scan Camera (push broom)

CUP · D82i13000250001

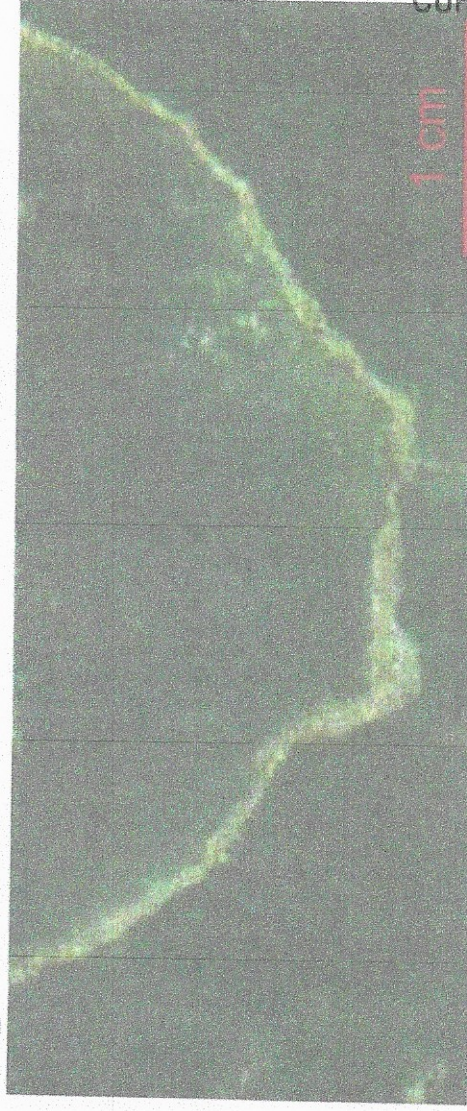
DMT CoreScan3

High tech Core Logging Tool



360° mode

10 pix/mm
Standard resolution



CUP: D82i13000250001

40 pix/mm
High resolution

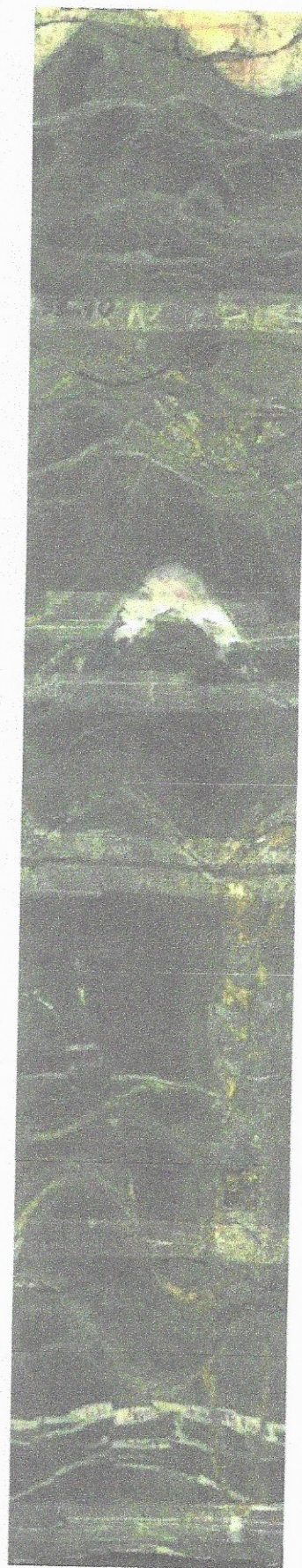




DMT CoreScan System High tech Core Logging Tool

Scan modes

- 360° mode: full circumference



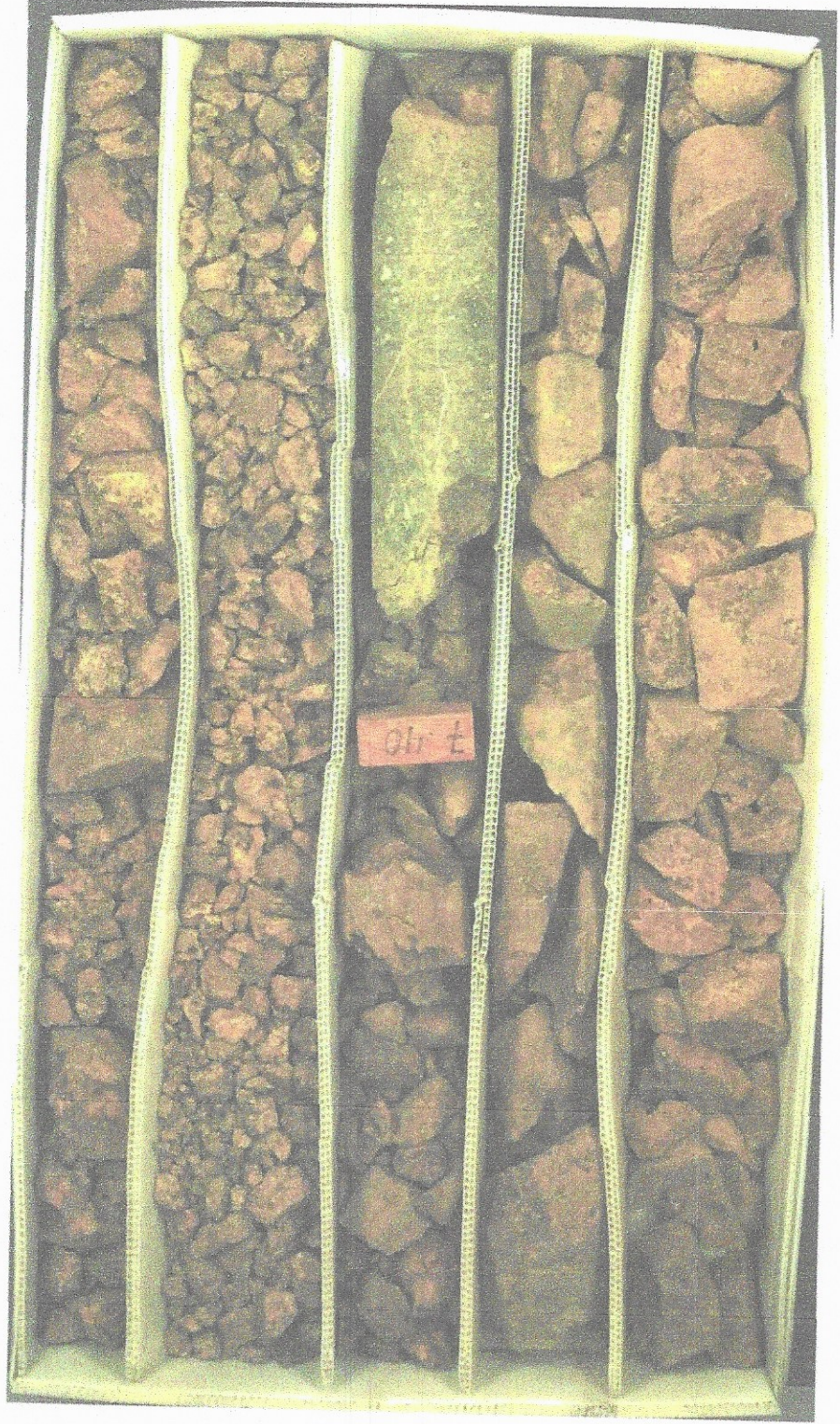
CUP : D82i13000250001

DMT CoreScan System High tech Core Logging Tool



Scan modes

- plane mode: plane scan of single core or core boxes

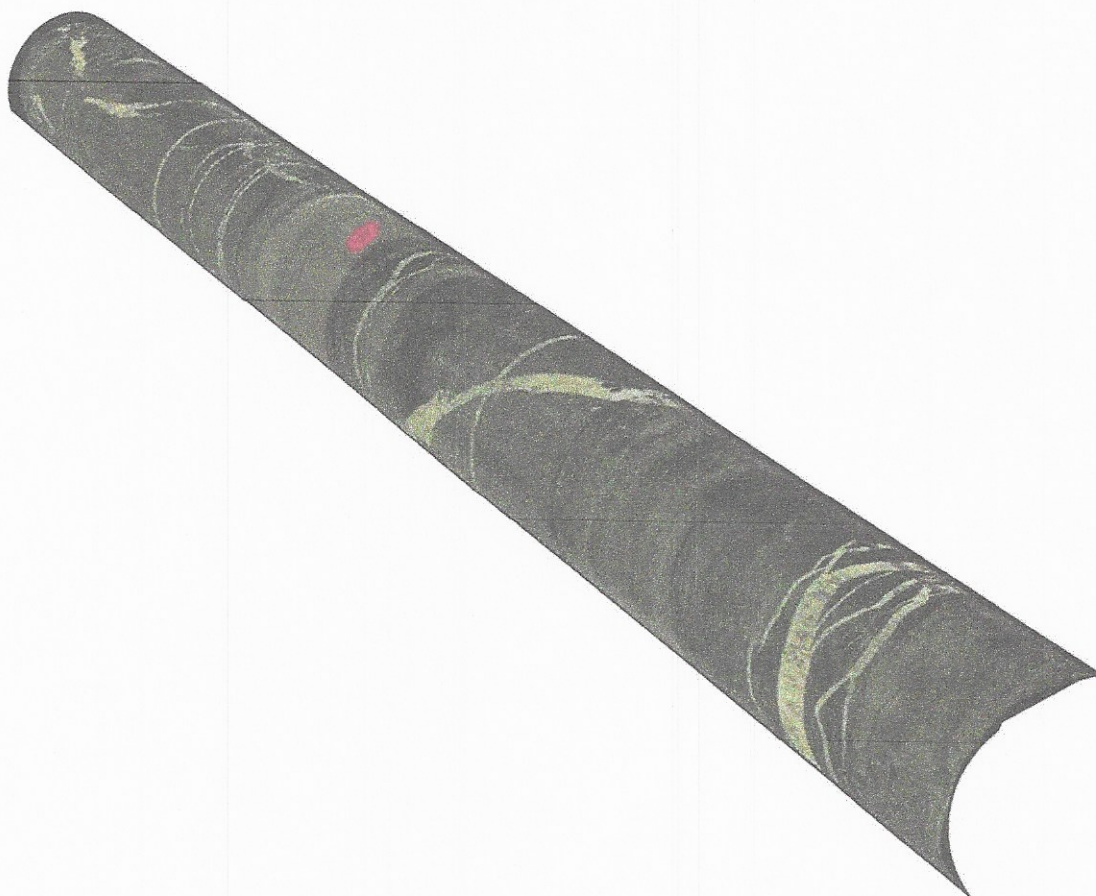


CUP : D82113000250001



DMT CoreScan3

- 360° images
- Quantitative structural analysis



CUP : D82i13000250001

DMT CoreScan System

High tech Core Logging Tool



Scanning speed

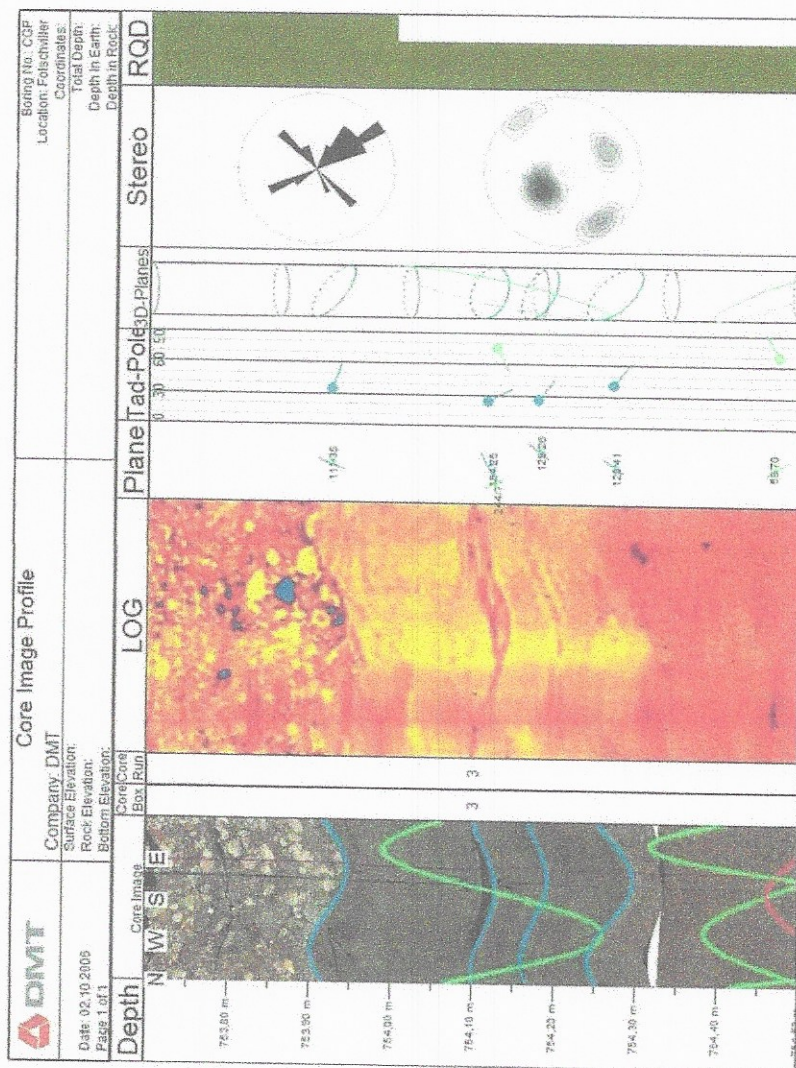
- 360° mode: 20 seconds per meter
(up to 180 m per shift)
- Plane mode: 30 seconds per box
(up to 1000 m per shift)

CUP : D82i13000250001



DMT CoreScan System

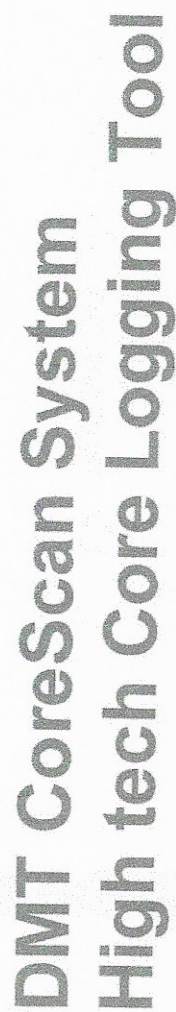
High tech Core Logging Tool



DMT CoreBase2

- Digital drill core library
- Logging software
- Data integration
- Data base
- Online accessibility

CUP : D82i13000250001



DMT CoreScan System High tech Core Logging Tool



CUP : D82i13000250001

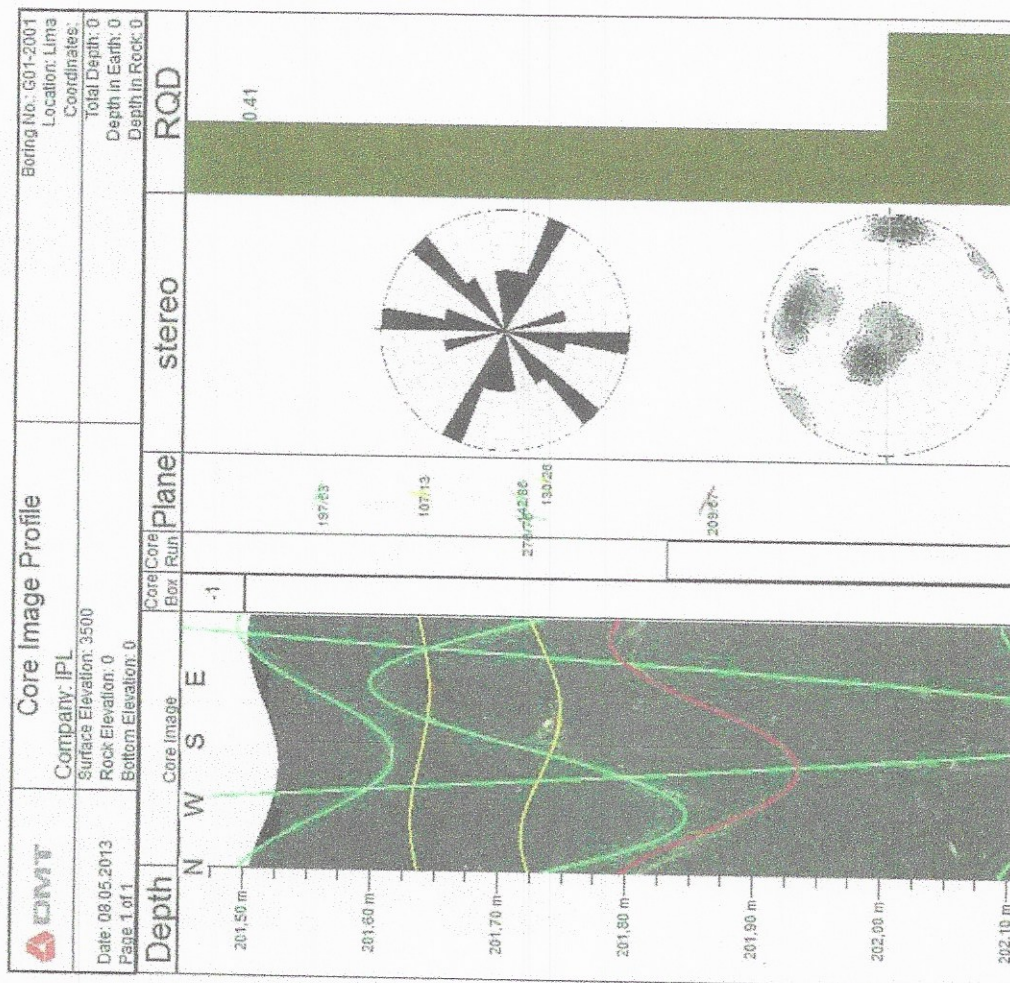


Composition of continuous drill core image profile



DMT CoreScan System

High tech Core Logging Tool



- Drill core image orientation
- Structural analysis
- Geotechnical parameters (RQD, FD, FS)

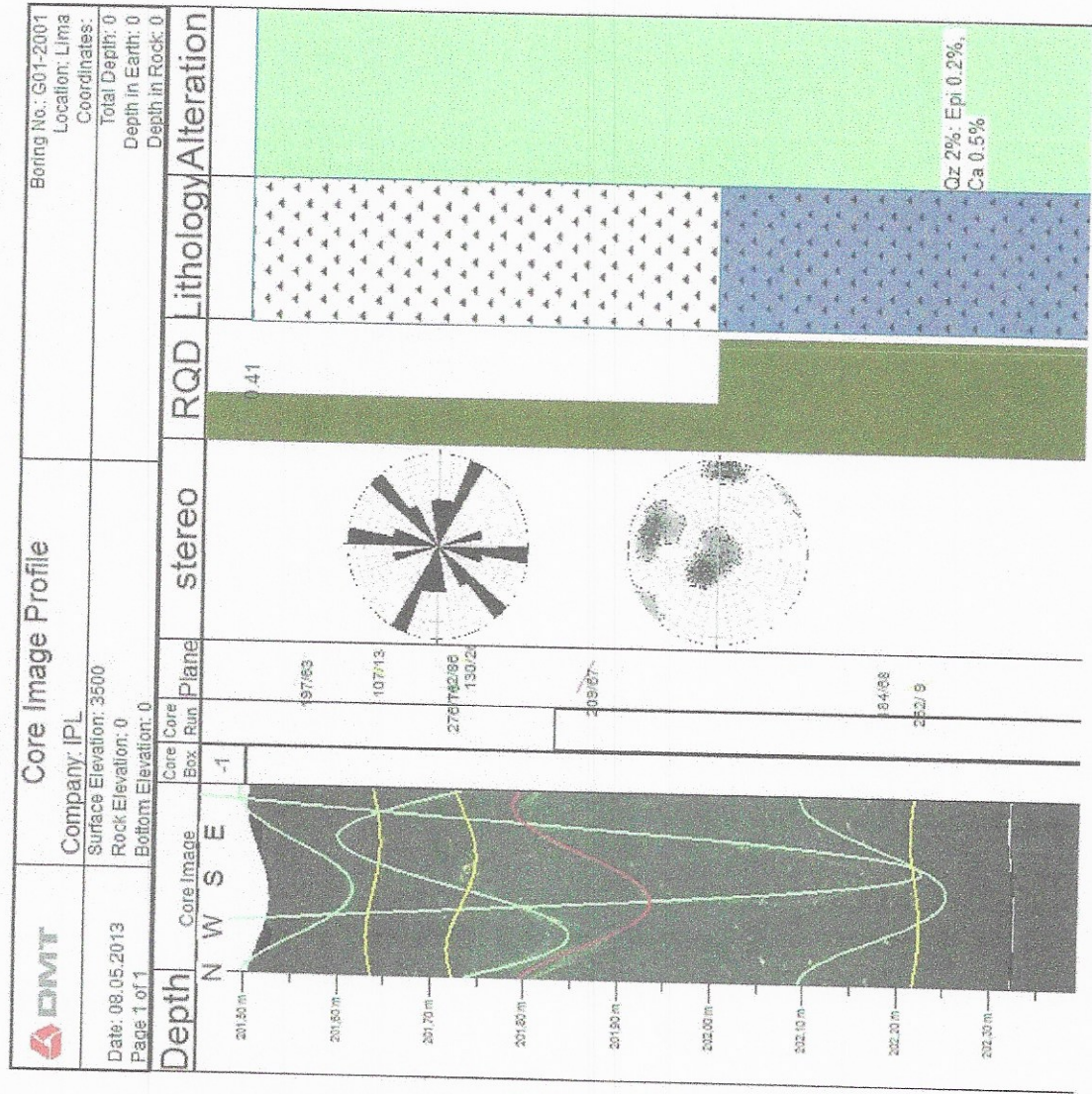
DMT CoreScan System

High tech Core Logging Tool



CUP : D82i13000250001

- Generation of lithological columns
- Definition of alteration zones

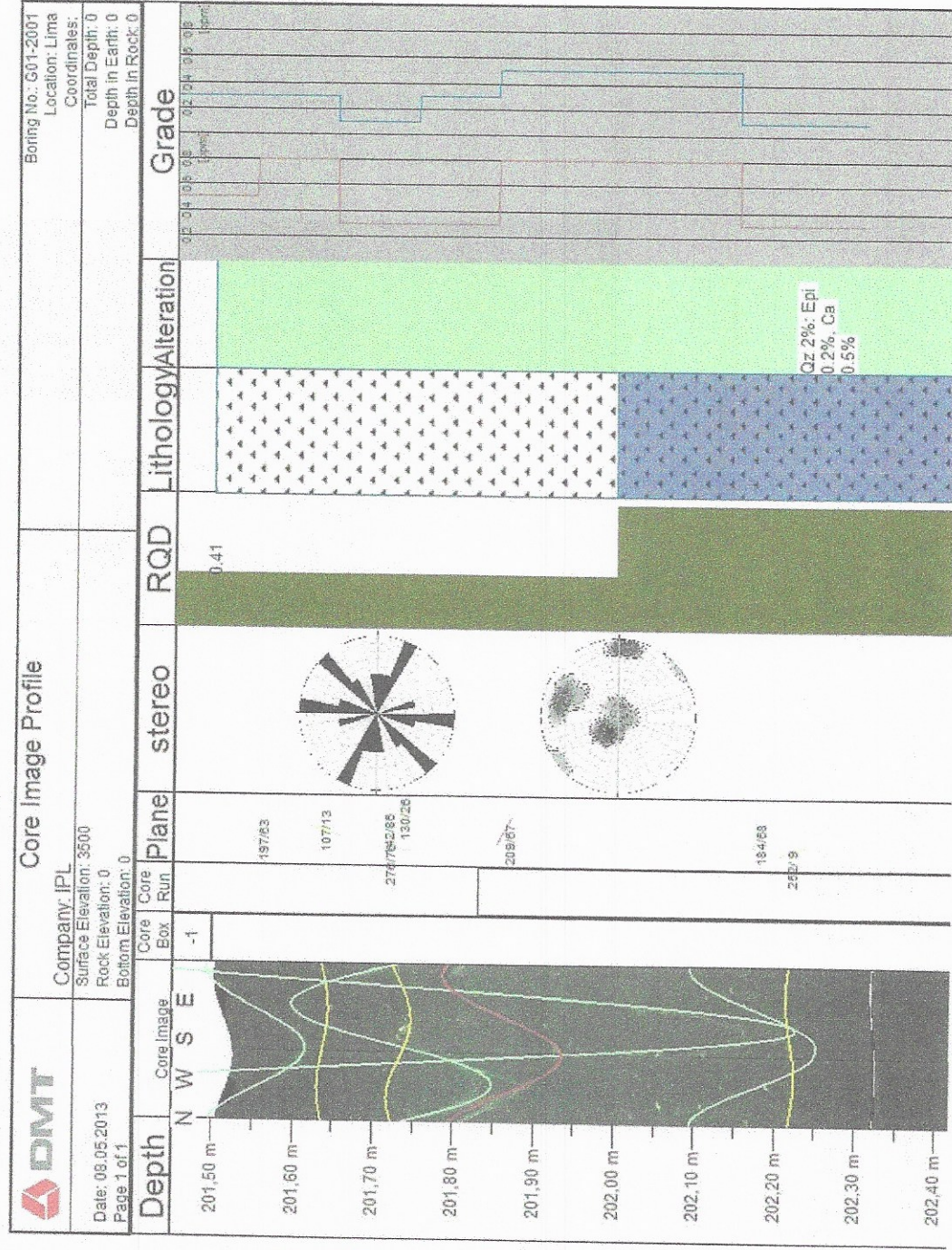


DMT CoreScan System

High tech Core Logging Tool



CUP : D82i13000250001



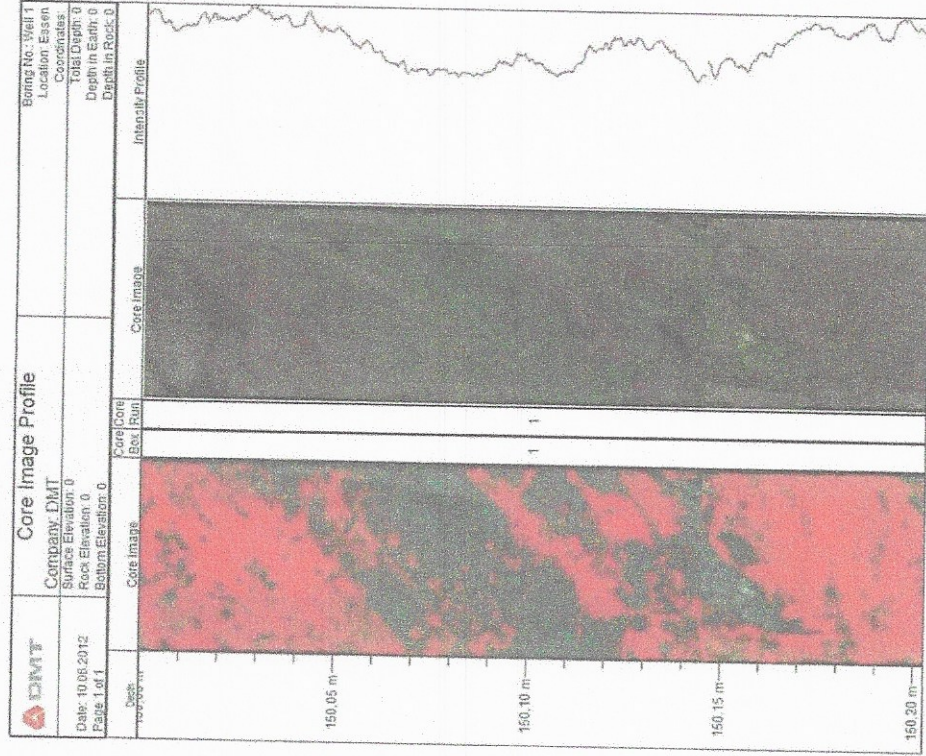
Data integration – example ore grades



DMT CoreScan System High tech Core Logging Tool

CUP : D82i13000250001

- Quantitative colour distribution along the core image depth profile
- "Concentration" of Fe in feldspar (hematite)
- Continuous measurement of intensity (red)
- Average of all pixels per line (0.1 mm)
- Vertical distribution
- Spatial distribution by comparison from hole to hole — vector to ore?

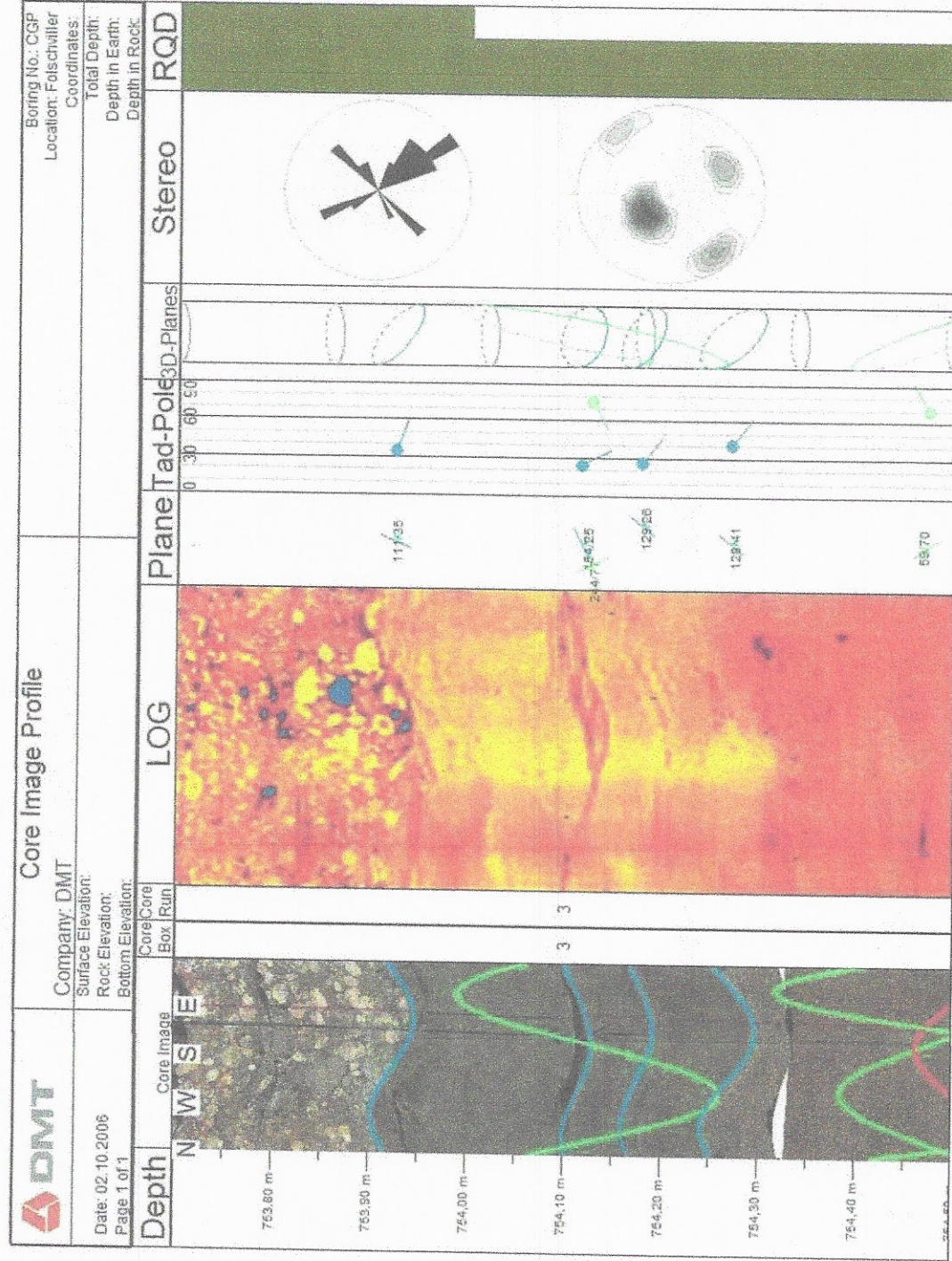


DMT CoreScan System

High tech Core Logging Tool



CUP : D82i13000250001



Data integration – example borehole geophysics

DMT CoreScan System

High tech Core Logging Tool



Todos los objetos de Acc...																		
Tablas																		
Company	CoreElement	CoreElementType	CoreImage	CoreRun	Countries	DrawingData	DrillHole	GeoTecElement	GeoTecType	GeoType	LithoData	LithoType	Location	LoggingData	LoggingType	Person	TecAttribute	TecAttributeType
Drill-Hole																		
IDDrillHole	Name	Location	Top	Base	Coordinates	DepthInEart	DepthInRoc	TotalDepth	SurfaceElev	RockElevati	Bottom							
2	G01-2001	Lima	10.4	206.359	0	0	0	0	3500	0	0							
(Nuevo)																		
GeoTecElement																		
IDGeoTec	Type	IDCoreImag	Azimuth	Dip	Distance Fr	Width	Quality	Comment	LengthM	OffsetM								
43	Joint 1	0201.50	17.133857063	27.268459095	0.0554413012	0	1		0	0								
44	Joint 1	0201.50	95.820614283	14.253852944	0.2235814981	0	1		0	0								
45	Joint 1	0201.50	322.28408851	3.5146271355	0.2122786615	0	1		0	0								
46	Joint 2	0201.50	28.547201900	23.150075836	0.3613516748	0	1		0	0								
47	Joint 1	0201.50	4.0512218583	21.760592321	0.6736568695	0	1		0	0								
48	Fracture	0201.50	310.11310943	64.492846974	0.2330883505	0	1		0	0								
49	Fracture	0201.50	71.999962085	80.570464413	0.7199457625	0	1		0	0								
50	Fracture	0202.33	49.907968577	67.981895492	0.6130139056	0	1		0	0								
51	Fracture	0202.33	275.30874752	81.807685619	0.6987183659	0	1		0	0								
52	Joint 3	0202.33	192.94549591	11.75034481	0.8654110046	0	1		0	0								
53	Fracture	0203.78	278.81096453	41.875929654	0.1208290359	0	1		0	0								
54	Fracture	0201.50	287.43586089	77.261856357	0.1387044481	0	1		0	0								
(Nuevo)																		
*																		

- Compatibility with modelling software
- Data Base



DMT Group

Reliability in exploration and operation

DMT GmbH & Co. KG – Essen, Germany

Dr. Jens Wiegand; Carlos Garcia-Pina

E-mail: info.corescan@dmtd.de

Internet: www.corescan.de

CUP : D82i13000250001



www.corescan.de