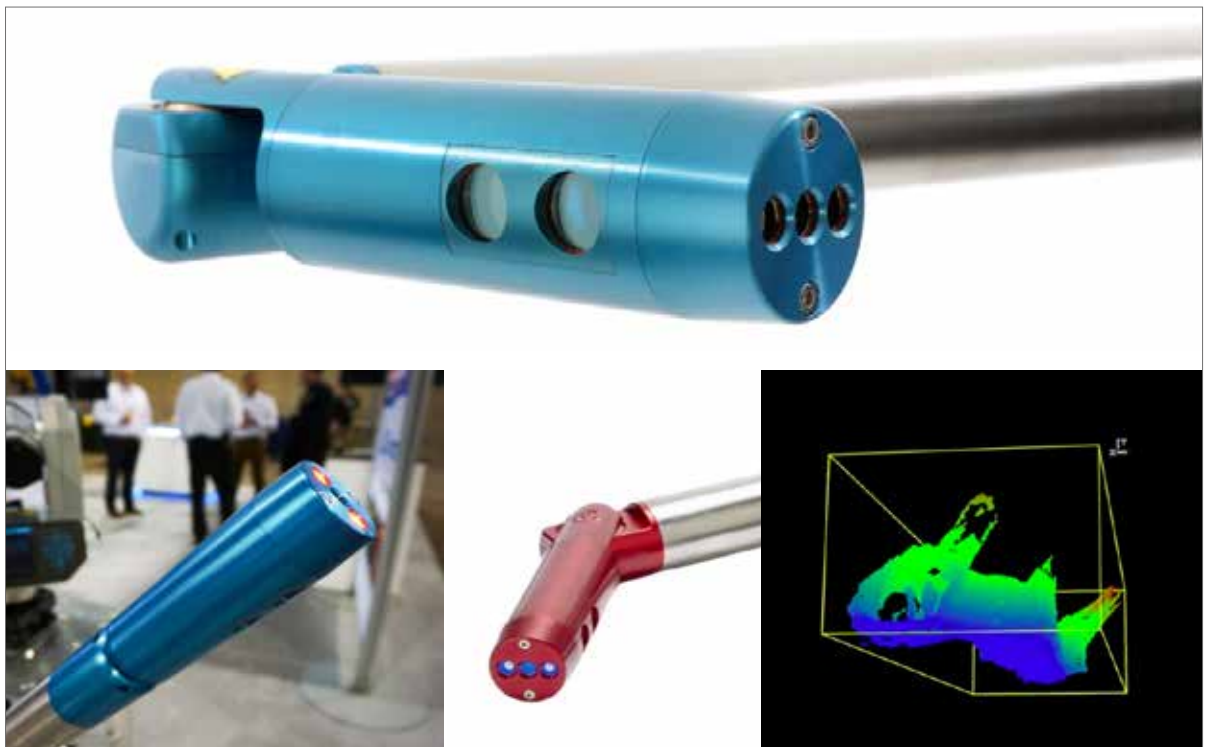




CODEVINTEC

Tecnologie per le Scienze della Terra e del Mare

C-ALS Gyro Laser scanner da foro



C-ALS Gyro è il laser scanner da foro rapido e sicuro per mappare cavità sotterranee inaccessibili

Applicazioni

- > Monitoraggio di serbatoi o impianti di produzione industriale pericolosi
- > Scansione di cavità minerarie o luoghi di estrazione
- > Rilievi approfonditi di luoghi inaccessibili (canali, caverne sotterranee o spazi su tetto)
- > Monitoraggio di fenomeni di subsidenza



CODEVINTEC

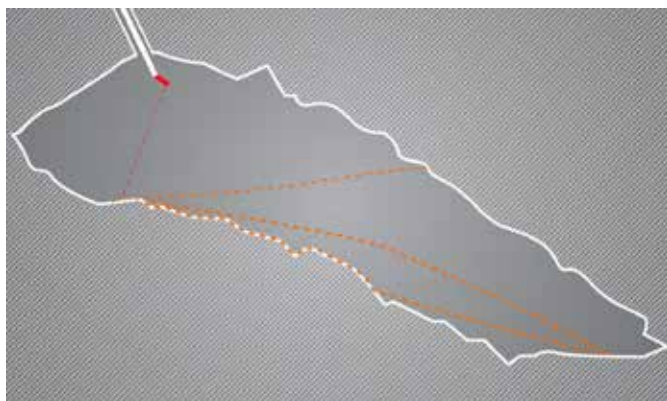
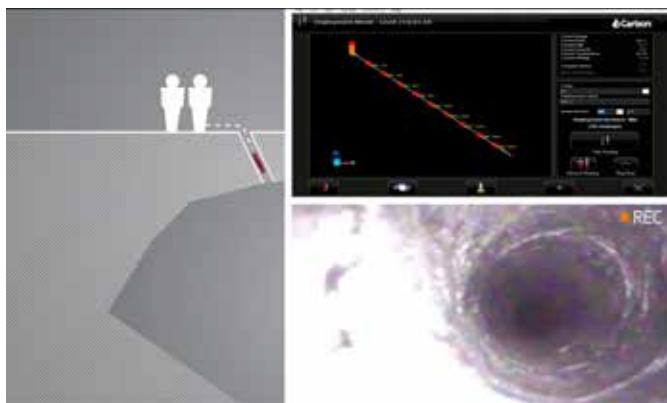
Tecnologie per le Scienze della Terra e del Mare

C-ALS Gyro

Il sistema C-ALS può essere utilizzato in una vasta gamma di applicazioni, **dove esiste un vuoto inaccessibile e sono necessari dati precisi per monitorare gli scavi, valutare il rischio o progettare soluzioni.**

Il nuovo giroscopio con sistema di scansione automatica Carlson Cavity (C-ALS) Gyro offre una maggiore capacità di navigazione, garantendo che la posizione della sonda lungo il foro sia determinabile senza fare affidamento sull'allineamento meccanico delle aste di distribuzione o di una bussola magnetica.

Il software Carlson Scan offre funzionalità di modellazione, manipolazione ed esportazione.



Vantaggi

L'esclusivo diametro di 50 mm di C-ALS consente l'accesso ai vuoti tramite fori di trivellazione stretti, riducendo al minimo i tempi e i costi del rilievo laser in foro.

La copertura sferica a 360° offre una visione completa da un'unica scansione, senza punti ciechi.

Inoltre, il laser scanner C-ALS consente anche di:

- > utilizzare il comando a distanza per rilevare in sicurezza vuoti sotterranei potenzialmente pericolosi
- > visualizzare i risultati della scansione in pochi minuti
- > lavorare in sicurezza
- > lavorare con un sistema robusto: indice di protezione IP67

Accessori

Le sonde C-ALS sono disponibili con un MEMS IMU montato e miniaturizzato.

L'IMU contiene un giroscopio a 3 assi che controlla la direzione della sonda e degli accelerometri che determinano l'inclinazione.

In questo caso, le aste leggere di spinta non sono necessarie per allineare meccanicamente la sonda durante il dislocamento in foro.

Le aste possono ancora essere utili per spingere la sonda lungo fori orizzontali, o per mantenere la stabilità durante l'inserimento a sospensione libera. In altri casi, con il giroscopio attivo, il C-ALS può essere dislocato solo con il suo cavo con funzione anche strutturale o con l'aggiunta di un organo manuale o motorizzato.

Prima di un rilievo il laser scanner da foro C-ALS effettua una veloce calibrazione per acquisire il proprio orientamento di riferimento. In tempo reale il software registra automaticamente le informazioni del giroscopio, riportando correttamente i dati e mostrando **a video l'esatto orientamento del rilievo anche durante l'operazione di movimentazione in foro.**



CODEVINTEC

Tecnologie per le Scienze della Terra e del Mare

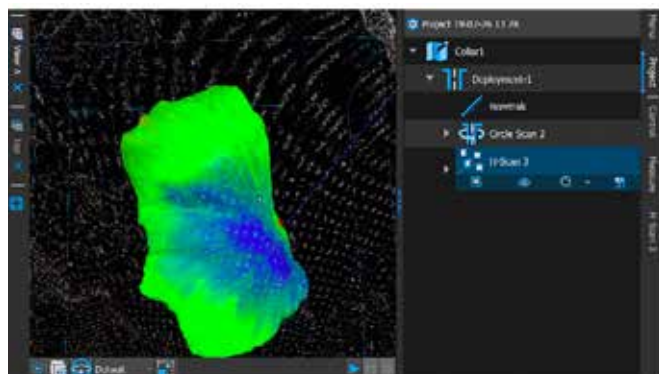
Carlson Scan – Software

Carlson Scan rende C-ALS più rapido e facile da usare, guidando gli operatori nel processo di dislocamento e scansione.

Il software Carlson Scan fornisce un'interfaccia intuitiva per controllare lo scanner, analizzare i dati raccolti e produrre i risultati.

Alcune caratteristiche:

- > Animazione fluida, efficiente e rendering della nuvola di punti
- > Ottimizzazione per tablet touchscreen da cantiere per un facile utilizzo sul campo
- > Modalità desktop per la revisione e l'analisi dei dati in ufficio
- > Visualizzazione in tempo reale della direzione, inclinazione e attività della sonda
- > Calcolo della superficie e del volume in tempo reale da dati di scansione grezzi per la produzione di modelli e volumi 3D
- > Importazione di nuvole di punti e superfici esistenti per confrontare dati di progettazione o precedenti scansioni in tempo reale
- > Modalità di avvio rapido con impostazione del progetto
- > Salvataggio filmati dal vivo dalla telecamera C-ALS
- > Ampia varietà di formati di importazione ed esportazione consente una facile integrazione con altri software Carlson e relativi pacchetti di altri produttori



Carlson C-ALS Gyro – Case Study

Il nuovo Carlson C-ALS Gyro viene utilizzato a supporto dell'attività di estrazione di uranio in uno dei più grandi depositi nel mondo, la Cigar Lake, miniera nel nord del Saskatchewan, in Canada.

Uno sviluppo del sistema standard C-ALS, C-ALS Gyro fornisce una navigazione strumentale più accurata e precisa della sonda non appena si attiva.

C-ALS si apre verticalmente verso l'alto per circa 70 m fino a quando non penetra nella cavità dell'uranio dove può scansionare e rilevare un nuovo vuoto estratto. Questo succede dopo che era stato impiegato il sistema Jet Boring (JBS) di Cameco. L'estrazione con il sistema JBS ha inizio con il congelamento del minerale e della roccia situati a circa 450 metri sotto la superficie, per fornire stabilità, impedendo all'acqua di penetrare nella miniera.

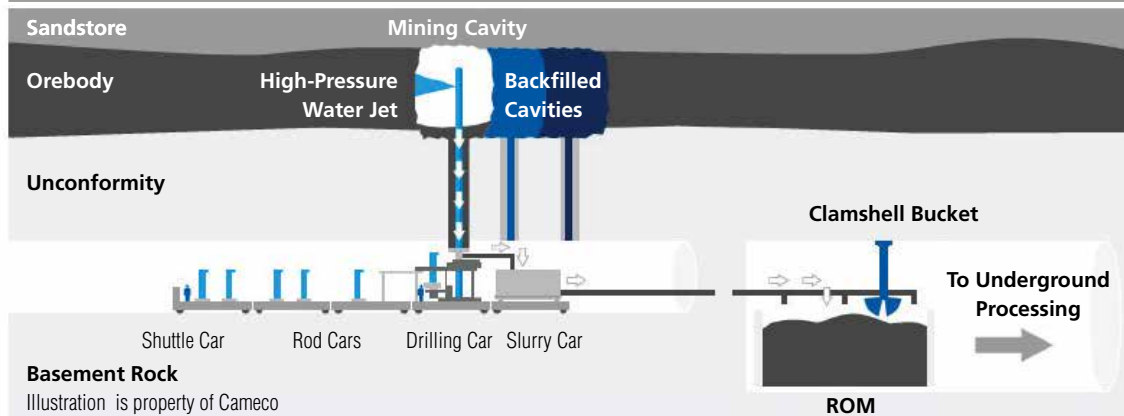
Inoltre, la piattaforma JBS si attiva e utilizza acqua altamente pressurizzata per tagliare il minerale che poi viene trasportato attraverso una serie di tubi/tubature per essere trasformato.

Non c'è nessun controllo meccanico sulla rotazione della piattaforma JBS così il giroscopio C-ALS è impiegato per fornire un orientamento corretto alla scansione finale dell'area di estrazione. Quando viene utilizzato **per creare un modello 3D della cavità, è cruciale per i tecnici/operatori conoscere non solo la forma e le dimensioni della cavità ma anche come si adatta alla struttura mineraria circostante.**

C-ALS di solito scorre lungo un pozzo di perforazione per accedere alla cavità. Il sistema deve essere in grado di tracciare il percorso del foro dalla posizione di partenza nota, alla posizione finale della sonda così che la posizione e l'orientamento del modello possano essere stabiliti nel sistema di coordinate locali della miniera. Il giroscopio situato al suo interno assicura che ciò possa essere fatto senza l'utilizzo di bussola magnetica e senza la necessità di fare affidamento su alcun dispositivo di allineamento meccanico.

Con C-ALS Gyro l'inclinazione e la direzione della sonda possono essere stabilite in qualsiasi angolazione, sia che la sonda sia inclinata verso l'alto, il basso o in un foro orizzontale.

I dati registrati forniscono al team di tecnici le informazioni necessarie per ottimizzare e monitorare l'intera operazione.



La perforazione prevede il congelamento del minerale e della roccia circostante, al fine di estrarre in sicurezza. L'acqua salmastra raffreddata a -40°C , è trasportata sottoterra al deposito. L'acqua viene fatta circolare attraverso grossi tubi congelando la roccia circostante in circa un anno.

L'utilizzo del laser scanner da foro C-ALS è fondamentale per progettare l'intervento, avere una visione completa della cavità e dimensionare le operazioni di congelamento.

Un rilievo veloce, pratico e in completa sicurezza.

C-ALS Gyro

Laser module

Laser classification (BS EN 60825-1: 2014) (21 CRF 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser No 50, dated 24 June 2007)	Class 1
Type	InGaAs laser diode
Wavelength (typical)	905 nm
Resolution	1 cm
Maximum range to a passive target*	Up to 150 m
Minimum range	0.5 m

Angle measurement

Type	Opto-electronic encoder
Encoder Accuracy	0.2°
Encoder Resolution	0.1°
Range	Vertical: -90° to 90° Horizontal: 0° to 360°

Mechanical motion	Servo-driven gear system in both axes with manual clutch override of motion
--------------------------	---



IMU (inertial measurement unit)

Inclination measurement	Triaxial accelerometers
Inclination accuracy	$\pm 0.2^{\circ}$
Inclination range	360°
Angular measurement	Triaxial MeMs gyro
Angular drift	$< 1^{\circ}$ per 20 mins
Rotation limit	$400^{\circ}/\text{sec}$

Angle measurement

Construction	Machined aluminium and stainless steel
Water and dust resistant	IP67
Operating temp. range	Probe: 0°C to $+60^{\circ}\text{C}$ Surface Unit: 0°C to $+50^{\circ}\text{C}$
Dimensions	Probe: $1100\text{ mm} \times \varnothing 50\text{ mm}$ Probe with extension piece: $2179\text{ mm} \times \varnothing 50\text{ mm}$ Surface Unit: $270\text{ mm} \times 245\text{ mm} \times 170\text{ mm}$
Weight	Stainless steel probe: 5.9 kg Single-section steel extension piece: 3 kg Main C-ALS cable: 0.18 kg/m 1 m Boretrak rod: 0.4 kg Surface Unit: 4.1 kg
External power input	$12-15\text{ V dc}$ and $110-240\text{ V ac}$
Power consumption during scan	0.8 to 2.0 A