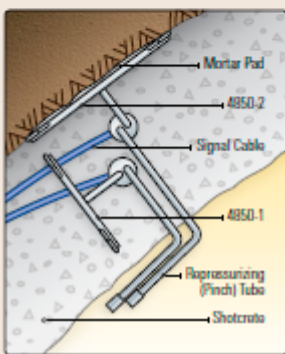


Modelo 4850 Celda de Esfuerzo Tipo NATM en Concreto Lanzado

Applications

The Model 4850 NATM Style Shotcrete Stress Cells are designed for the measurement of...

- Tangential (Model 4850-1) and radial (Model 4850-2) stresses in shotcrete tunnel linings
- Stress in mass concrete



• NATM Shotcrete Stress Cell orientation in a typical tunnel lining installation



Operación Principal

Cada celda consta de dos partes de acero rectangulares soldadas entre sí alrededor de la periferia, con un fluido de aireado que ocupa el espacio entre las placas

El aumento del esfuerzo en el concreto causa un aumento correspondiente en el fluido de aireado en virtud de que las placas de acero están estrechamente ligadas. El fluido en la celda está conectado a través de un tubo corto a un transductor de presión de cuerda vibrante que convierte la presión en una señal eléctrica que se transmitió como una frecuencia a la ubicación de lectura. Un termistor dentro de la carcasa del transductor permite medir la temperatura en la celda

Las celdas de esfuerzo instaladas en el concreto lanzado se expandirán si la temperatura aumenta a medida que se cura el concreto.

Al enfriar, la celda se contraerá y dejará un espacio entre ella y el concreto circundante, evitando que los esfuerzos del concreto lleguen a la celda. Para corregir esta situación, se proporciona un tubo de re presurización para expandir totalmente la celda después de que el concreto se haya curado. Esto asegura una respuesta inmediata y precisa en la aparición de aumento de esfuerzos en el concreto

Ventajas y limitaciones

Las celdas de esfuerzos NATM de Geokon ofrecen rigidez superior sin el uso de mercurio. Como resultado, se logra una máxima respuesta de las celdas en la evolución de los esfuerzos que se presentan en el concreto y a la vez se proporciona una protección al medio ambiente.

Una ventaja del transductor de presión de cuerda vibrante sobre los tipos de resistencia eléctrica más convencionales (o semiconductores) radica principalmente en el uso de una frecuencia, en lugar voltaje como señal de salida del medidor de deformación. Las frecuencias pueden ser transmitidas a través de largas longitudes de cable eléctrico sin degradación apreciable causado por las variaciones en la resistencia del cable o de fuga a tierra. Esto permite una lectura de la ubicación de la celda que puede ser más de mil metros.

Las celdas de esfuerzo NATM, como todos los sistemas hidráulicos cerrados, son sensibles a los cambios de temperatura. Factores de compensación de temperatura se pueden calcular a partir de la observación cercana de rendimiento de la celda de estrés in-situ



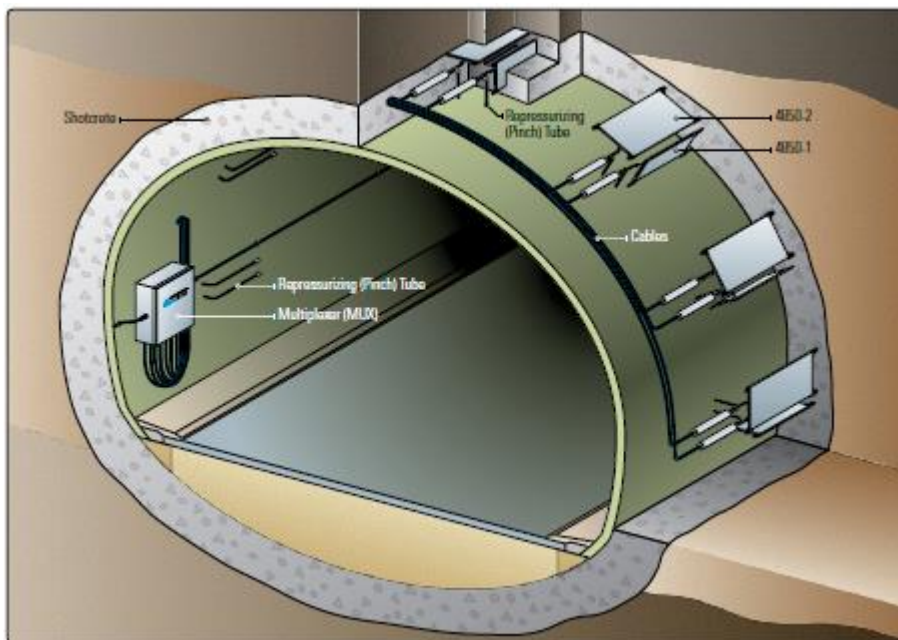
• Model 4850 NATM Shotcrete Stress Cell with remote re-pressurization option.



• Model 4850 NATM Shotcrete Stress Cell with electro-hydraulic pressure switch (for confirmation of measured pressure).



• Model GK-405 Vibrating Wire Readout for manual data acquisition.



Componentes del Sistema

Las celdas de esfuerzo suelen instalarse en pares como se muestra arriba.

La unión de las celdas a las paredes del túnel antes del lanzamiento del concreto se ve facilitada por la provisión de lengüetas soldadas a las esquinas de las celdas. Las celdas para medir las presiones radiales cuentan con un mortero como almohadilla entre las celdas y la pared del túnel.

Las celdas para medir tensiones tangenciales son o bien unidas con tramos de varilla de refuerzo que sobresalen de la pared, o al armado de refuerzo. Los tubos están doblados de manera que sobresalen del revestimiento de acabado, y son accesibles para usarse. Los cables se enrutan en donde se tenga la consola de lectura la cual puede ser una caja terminal o caja interruptor embebida en el revestimiento.

Pinzas de apriete están disponibles para aplastar el tubo de re-pressurización que expandirá la celda. Los tubos de re-pressurización tienen una longitud extendida de 762 mm. Hay otras longitudes disponibles bajo petición.

Las celdas de esfuerzo para concreto lanzado se utilizan a menudo en conjunto con la cinta extensométrica Modelo 1600 y con los extensómetros de barra Modelo A-3 o A-6 de sondeo para medir el desempeño del revestimiento del túnel y para determinar si el revestimiento es lo suficientemente grueso. Este procedimiento es una parte integral de lo que a veces se llama el Nuevo Método Austriaco de (NATM).

Technical Specifications

	4850-1	4850-2
Standard Ranges ¹	7.5, 20, 35 MPa	2, 3, 5 MPa
Over Range	150% F.S.	150% F.S.
Resolution	0.025% F.S.	0.025% F.S.
Accuracy ²	±0.1% F.S.	±0.1% F.S.
Aspect Ratio	> 20 to 1	> 20 to 1
Output	2000-3000 Hz	2000-3000 Hz
Temperature Range ³	-20°C to +80°C	-20°C to +80°C
L x W x H (Cell) ³	200 x 100 x 6 mm	250 x 150 x 6 mm
Weight	1 Kg	2 Kg

¹Other ranges available on request.

²Accuracy established under laboratory conditions.

³Other sizes available on request.