



Payab Zamzam
Consulting Engineers

شرکت مهندسين مشاور پایاب زمزم *Payab Zamzam Consulting Engineers*

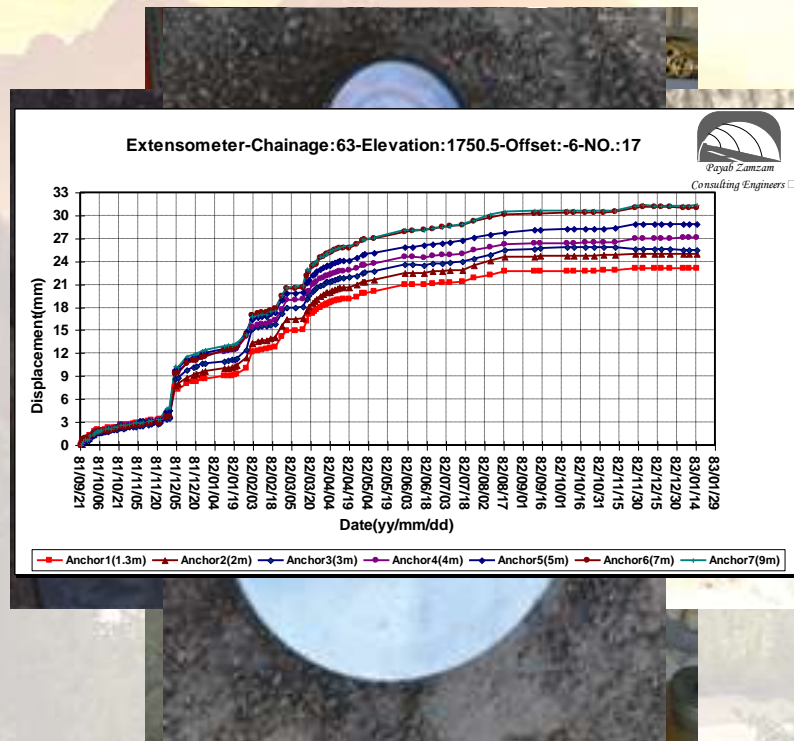
بزرگترین تولید کننده ابزار دقیق در ایران



لوح غرفه برتر در صنعت ابزار دقیق

دومین نمایشگاه بین المللی آب و تأسیسات آب و فاضلاب

زمینه های فعالیت ابزار دقیق شرکت



ساخت

نصب

قرائت

پردازش



Payab Zamzam
Consulting Engineers

پروژه های ابزاردقیق انجام شده توسط شرکت

- (۱) نیروگاه کارون ۳
- (۲) نیروگاه مسجد سلیمان
- (۳) تونل های انحرافی گتوند
- (۴) سد خاکی خواف
- (۵) معدن روباز سرچشمه
- (۶) پروژه های دفاعی
- (۷) صادرات به کشور کره جنوبی
- (۸) آزمایشگاه مکانیک خاک
- (۹) تونل های رسالت
- (۱۰) تونل های مترو تهران



Payab Zamzam
Consulting Engineers

پروژه های ابزاردقیق انجام شده توسط شرکت

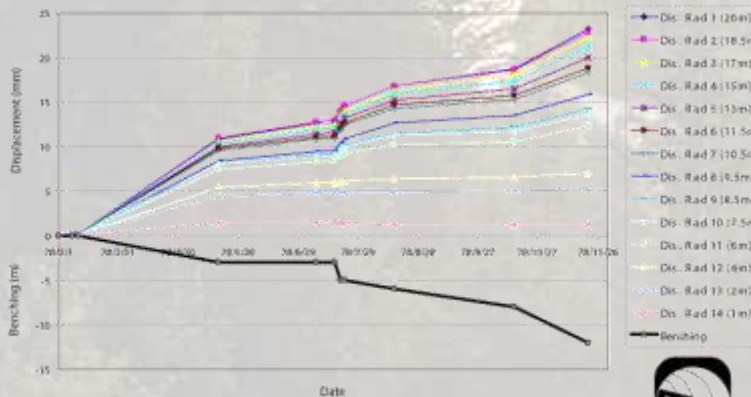
- (۱۱) نیروگاه لوآرک
- (۱۲) برج میلاد تهران
- (۱۳) تونل های پردیس
- (۱۴) سد ارسباران
- (۱۵) سد سیلوه
- (۱۶) نیروگاه سیاه بیشه
- (۱۷) سد دلوار
- (۱۸) تونل امیدیه
- (۱۹) زیرگذر حرم امام رضا(ع)



Payab Zamzam
Consulting Engineers

(۱) نیروگاه کارون ۳

دستگاه های ابزار دقیق:
اکستنسومتر
فشارسنج



کارفرما: آب و نیرو

مشاور: مهتاب قدس

پیمانکار: سایر



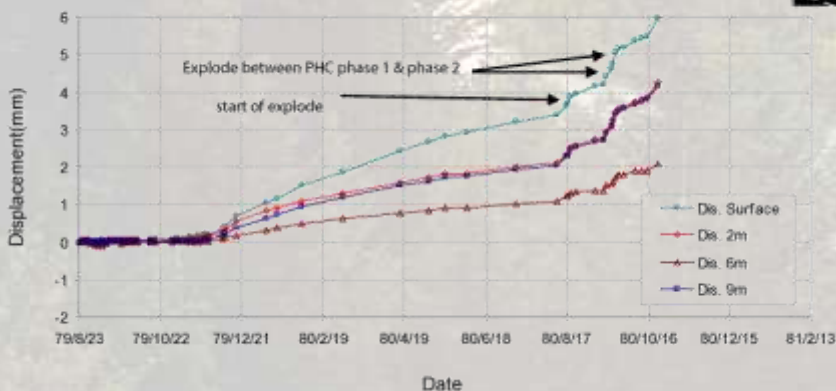
Payab Zamzam
Consulting Engineers

۲) نیروگاه مسجد سلیمان



دستگاه های ابزار دقیق:
اکستنسومتر با هد الکتریکی
فشارسنج الکتریکی
بارسنج الکتریکی (تا ۲۰۰ تن)
متر همگرایی

PHC(EX-CR2-241): Ch: +21.25; Offset: 0(Center-Roof)



کارفرما: آب و نیرو

مشاور: مشاورین

پیمانکار: موسسه حرا



Payab Zamzam
Consulting Engineers

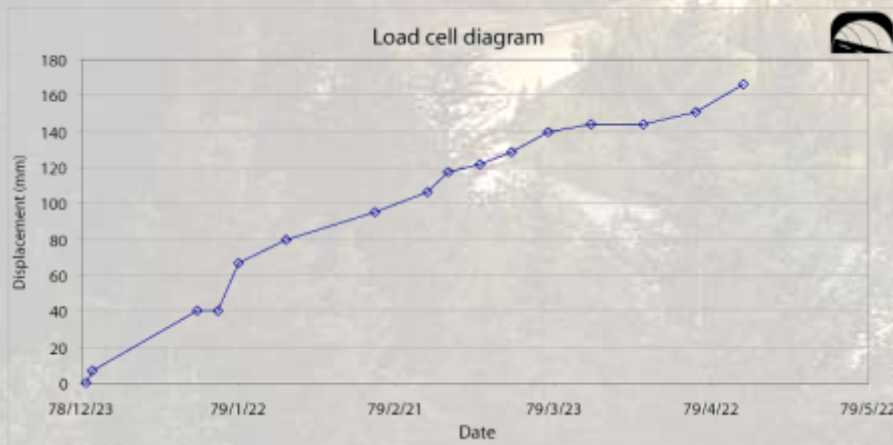
۳) تونل های انحرافی گتوند

دستگاه های ابزار دقیق:

اکستنسومتر

بارسنج هیدرولیکی

متر همگرایی



کارفرما: آب و نیرو

مشاور: مشاورین

پیمانکار: شرکت نیمرخ

٤) سد خاکی خوفا



دستگاه های ابزار دقیق:

نشست سنج

فشارسنج الکتریکی

تراز سنج آب

کارفرما: آب منطقه خراسان

مشاور: آب و خاک، آستان قدس رضوی

پیمانکار: شرکت قرب نجف



Payab Zamzam
Consulting Engineers

(۵) معدن روباز سرچشمه

دستگاه های ابزار دقیق:

Heap leach acid level meter

کارفرما: مجموعه سرچشمه

مشاور: -

پیمانکار: -



Payab Zamzam
Consulting Engineers

۶) پروژه های دفاعی

دستگاه های ابزار دقیق:

اکستنسومتر

بارسنج

فشارسنج

متر همگرایی

کارفرما: سپاه پاسداران

مشاور: دیتو

پیمانکار: دیتو



Payab Zamzam
Consulting Engineers

(۷) صادرات به کشور کره جنوبی

دستگاه های ابزار دقیق:

بارسنج



کارفرما: سچین نیرو

مشاور: -

پیمانکار: -



Payab Zamzam
Consulting Engineers

۸) آزمایشگاه مکانیک خاک

دستگاه های ابزار دقیق:

LVDT و سیستم اتوماتیک جمع آوری داده ها برای تست فشار سه محوری



کارفرما: وزارت راه و ترابری

مشاور: -

پیمانکار: شرکت بندگار جم



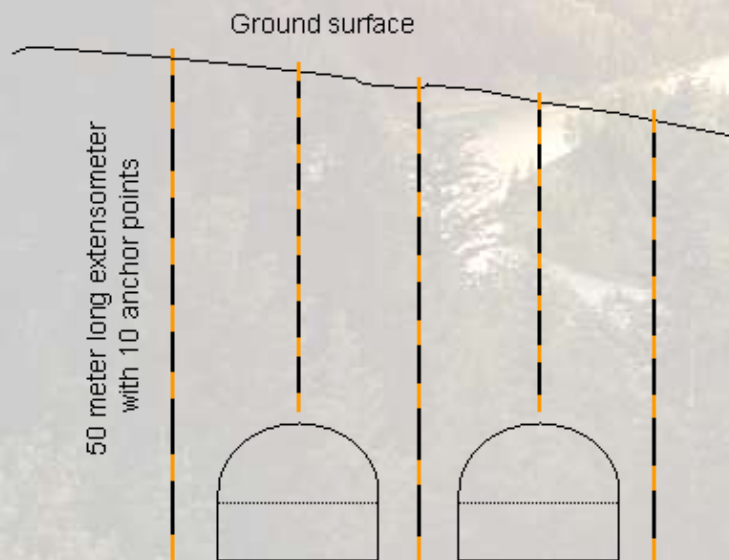
Payab Zamzam
Consulting Engineers

۹) تونل های رسالت

دستگاه های ابزار دقیق:

اکستنسومتر ۱۰ نقطه ای ۵۰ متری

فشارسنج هیدرولیکی



کارفرما: کاهش ترافیک تهران

مشاور: شرکت مهتاب قدس

پیمانکار: شرکت پرلیت



Payab Zamzam
Consulting Engineers

۱۰) تونل های مترو تهران

دستگاه های ابزار دقیق:

متر همگرایی



کارفرما: کاهش ترافیک تهران

مشاور: -

پیمانکار: شرکت آرسا



Payab Zamzam
Consulting Engineers

(۱۱) نیروگاه لوآرک

دستگاه های ابزار دقیق:

اکستنسومتر با هد الکتریکی

فشارسنج الکتریکی

بارسنج الکتریکی

کرنش سنج شاکریت

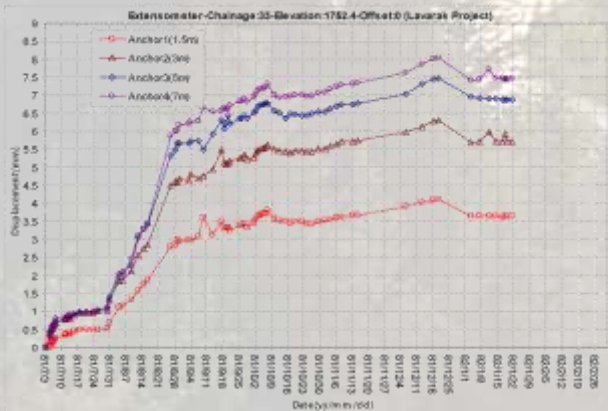
متر همگرایی



کارفرما: آب و نیرو

مشاور: شرکت مهندسين مشاور لار

پیمانکار: موسسه حرا



۱۲) برج میلاد تهران



دستگاه های ابزار دقیق:
بارسنج الکتریکی

کارفرما: یادمان سازه

مشاور: -

پیمانکار: بلند پایه



Payab Zamzam
Consulting Engineers

۱۳) تونل های پردیس



دستگاه های ابزار دقیق:

اکستنسومتر

فشارسنج

بارسنج

متر همگرایی

کارفرما: وزارت راه و ترابری

مشاور: ایران استن

پیمانکار: سازمان توسعه راههای ایران



Payab Zamzam
Consulting Engineers

۱۴) سد ارسباران

دستگاه های ابزار دقیق:

دوربین داخل گمانه



کارفرما: -

مشاور: -

پیمانکار: شرکت استراتوس



Payab Zamzam
Consulting Engineers

۱۵) سد سیلوه

دستگاه های ابزار دقیق:

فشارسنج

متر همگرایی

کارفرما: آب منطقه ای آذربایجان شرقی

مشاور: -

پیمانکار: سازمان حدید

۱۶) نیروگاه سیاه بیشه



دستگاه های ابزار دقیق:

اکستنسومتر

سیستم تست کشش بولت

تراز سنج آب

کارفرما: آب و نیرو

مشاور: مهتاب قدس

پیمانکار: شرکت کیسون و تابلیه



Payab Zamzam
Consulting Engineers

(۱۷) سد دلوار

دستگاه های ابزار دقیق:
سیستم تست کشش بولت



کارفرما: سازمان آب خوزستان

مشاور: مهتاب قدس

پیمانکار: جهاد توسعه

۱۸) تونل امیدیه

دستگاه های ابزار دقیق:

متر همگرایی



کارفرما: سپاه پاسداران

مشاور: سپاه پاسداران

پیمانکار: موسسه حرا



Payab Zamzam
Consulting Engineers

۱۹) زیر گذر حرم امام رضا(ع)

دستگاه های ابزار دقیق:

شیب سنج

فشار سنج

ترک سنج



کارفرما: آستان قدس

مشاور: آستان قدس

پیمانکار: آستان قدس



Payab Zamzam
Consulting Engineers

دستگاه های ابزار دقیق

Borehole Extensometer
Load Cells
Hydraulic Pressure Cells
Convergence Meter
Jointmeter
Shotcrete Strain Gauge
Pullout Device
Electrical Piezometer
LVDT
Settlement Cells
Automatic Data Acquisition Systems
Borehole Camera



اکستنسومتر
بارسنج
فشارسنج هیدرولیکی
متر همگرایی
درزه سنج
کرنش سنج شاکریت
دستگاه تست کشش بولت
پیزومتر الکتریکی
سنسور الکتریکی جابجایی خطی
نشست سنج
سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها
دوربین داخل گمانه



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Borehole Extensometer

اکستنسومتر داخل چال

اکستنسومتر داخل چال برای اندازه گیری جابجایی خاک و سنگ بین دو نقطه در امتداد محور چال بکار می رود. اکستنسومترها در داخل چال حفاری شده در داخل توده سنگ نصب می گردد و چال با دو غاب سیمانی پر می گردد. اکستنسومترها در انواع مختلف و بر اساس طراحی و کاربرد خاص آن ساخته می شود.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Borehole Extensometer

اکستنسومتر داخل چال





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد اکستنسومتر

- ✓ رفتارنگاری همگرایی دیواره های تونل در طی و بعد از ساخت.
- ✓ تعیین اندازه بلوک های ناپایدار در تونل ها و شیب ها.
- ✓ اندازه گیری نشست کردن و بالا آمدن حفاری ها، فونداسیون ها، سدها و خاکریزها.
- ✓ اندازه گیری نشست سطح زمین بالای معادن، تونل ها و دیگر حفاری های زیرزمینی.
- ✓ اندازه گیری تحکیم خاک زیر خاکریزها.



خواص ویژه اکستنسو متر

✓ وجود یک یا چند انکر که در محل های خاص به دیواره چال می چسبد.
✓ تنوع زیاد تعداد انکرها (۱ تا ۱۴ نقطه).

✓ هزینه کم، آسان بودن نصب و بدست آوردن اطلاعات مورد نیاز.

✓ قطر کم دستگاه جهت نصب در درون چال با قطر کم همانند چال با قطر ۵۴ میلیمتر.

✓ امکان فرو رفتن هد دستگاه در داخل چال جهت محافظت از پرتاب سنگ و برخورد وسایل نقلیه داخل تونل.

✓ انعطاف پذیری طراحی هد دستگاه بصورت الکتریکی از زمان نصب دستگاه یا نصب هد الکتریکی بر روی هد دستگاه بعد از مدتی از زمان نصب (از آسیب دیدگی قسمت های الکتریکی از انفجارهای مجاور جلوگیری شود).

✓ آسان بودن نصب دستگاه بصورت یکپارچه.

✓ حلقه کردن دستگاه در قطر کم (۵/۱ متر)، آسان بودن حمل در سطح کم.

مشخصات اکستنسومتر

Model:	2000
Head length:	250 mm
Head Diameter	34 mm
Head Type:	Brass/Steel
Anchor Point Diameter:	34 mm
Debonding Tube Diameter:	32 mm
Displacement range of extensometer:	200 mm
Number of Anchor Points:	Up to 14
Length:	Unlimited
Accuracy:	0.01 mm
Required Borehole Diameter:	64 mm
Reading Device:	Dial Gauge /Sensors

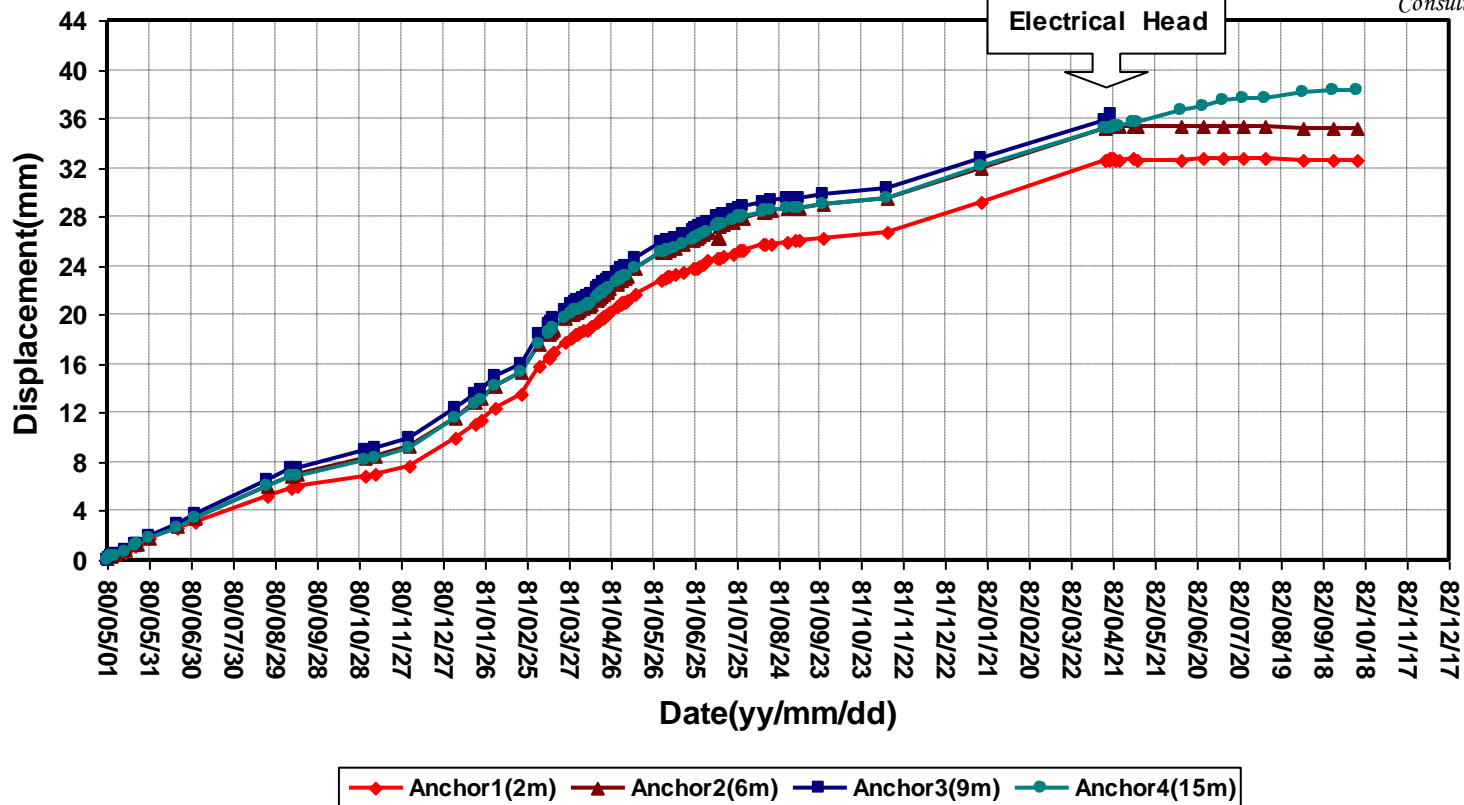


Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت اکستنسومتر

- ✓ طول اکستنسومتر.
- ✓ تعداد نقاط انکر اکستنسومتر.
- ✓ محل قرارگیری هر انکر نسبت به هد اکستنسومتر.
- ✓ نوع و روش قرائت اکستنسومتر.
- ✓ در صورت استفاده از هد الکتریکی، طول کابل مورد نیاز (طول استاندارد کابل ۱۰ متر می باشد).

Extensometer-EP4-RC-241



Load Cell

بارسنج

بارسنج برای اندازه گیری بار محوری روی بولت ها، کابل ها و انکرها بکار می رود. بولت از میان سوراخ مرکزی دستگاه عبور کرده و یک پلیت و مهره روی بولت بسته می شود تا بر روی دستگاه محکم گردند. سیستم اندازه گیری می تواند بصورت هیدرولیکی یا روش کرنش سنج باشد.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Load Cell

بارسنج





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد بار سنج

- ✓ تعیین بار روی بولت ها، انکرها و دیگر سیستم های مشابه.
- ✓ رفتارنگاری بلند مدت بار روی سیستم های انکری زمین.
- ✓ اندازه گیری بار روی سیستم های پس تنیده.

خواص ویژه بارسنج

- ✓ ابعاد و اندازه کوچک و آسان بودن نصب.
- ✓ دوام و پایداری بلند مدت با استفاده از مواد ضد زنگ زدگی.
- ✓ ضخامت برش خورده عمودی کم (حداقل ۲۰ میلیمتر برای مکان هایی با فضای محدود).
- ✓ ظرفیت های مختلف (۵۰ تا ۲۰۰۰ کیلونیوتن).
- ✓ امکان قرائت با سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها.

مشخصات بارسنج

Model:	4100
Capacity:	500 kN (or as specified)
Accuracy:	1% F.S.
Maximum tested load:	1.5 times the nominal capacity
* Liquid used:	Hydraulic oil/Ethylene Glycol
Hole diameter:	35 mm
Outer diameter:	200 mm
Weight:	7 kg

*** : In Hydraulic Load cells**



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت بارسنج

- ✓سیستم اندازه گیری بارسنج (هیدرولیکی یا کرنش سنج).
- ✓ظرفیت بارسنج.
- ✓دقت مورد نیاز بارسنج.
- ✓قطر بولت.
- ✓نوع و روش قرائت بارسنج (دستی یا الکتریکی).

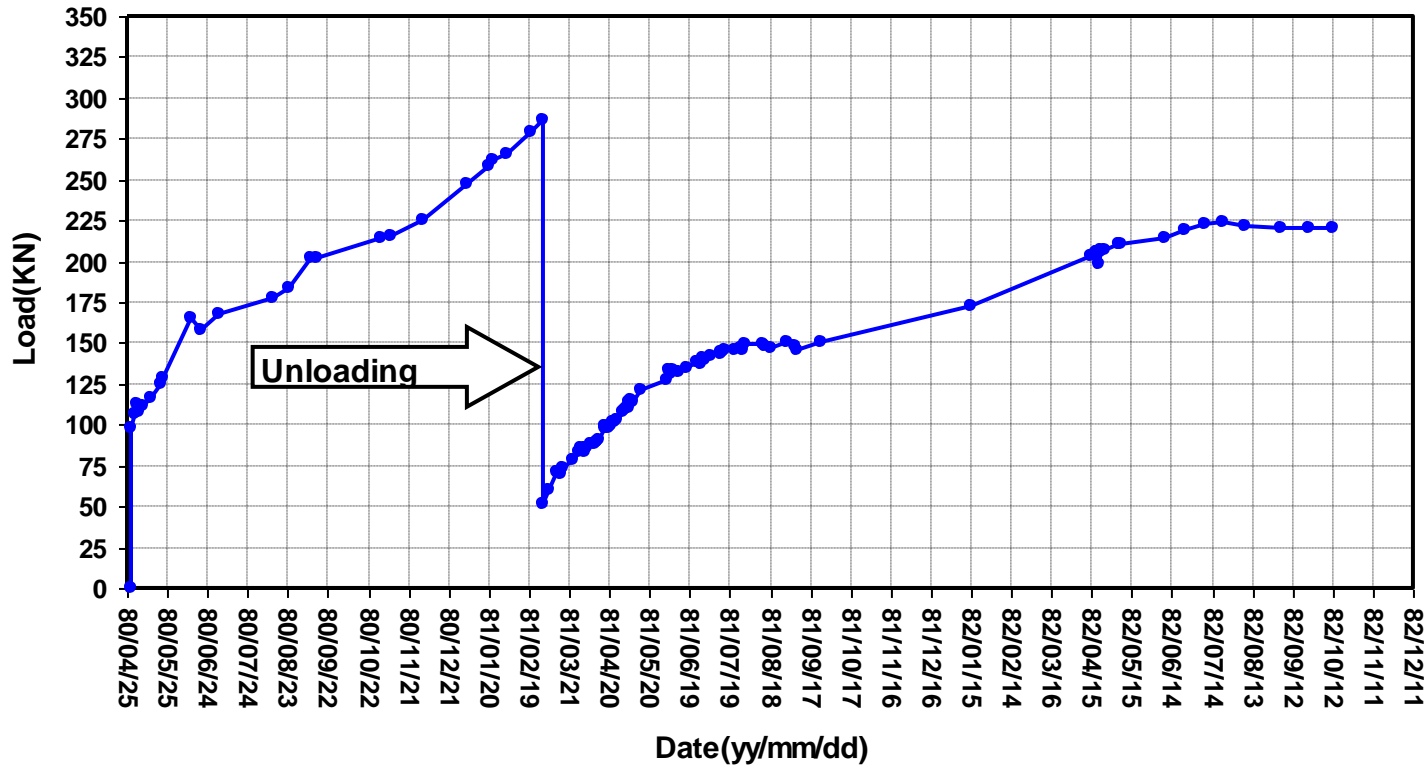


Payab Zamzam
Consulting Engineers

Load Cell-LP4-RC-Elevation:241



Payab Zamzam
Consulting Engineers □



Hydraulic Pressure Cells

فشارسنج هیدرولیکی

فشارسنج هیدرولیکی برای اندازه گیری فشار (فشار مؤثر و فشار تخلخل آب) وارد بر سطح صفحات در محل تماس سنگ-شاتکریت یا سنگ-بتن بکار می رود. همچنین فشارسنج برای تعیین تنش برجای موجود در سنگ با قرار دادن دستگاه در داخل شکاف موجود در توده سنگ استفاده می شود.

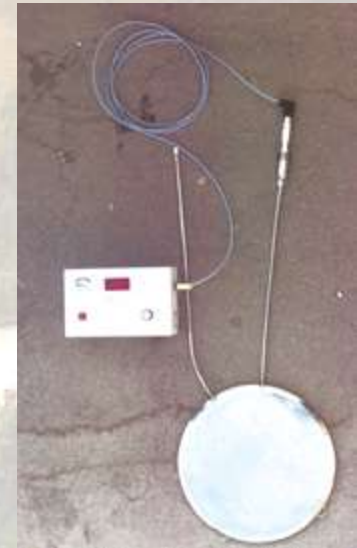
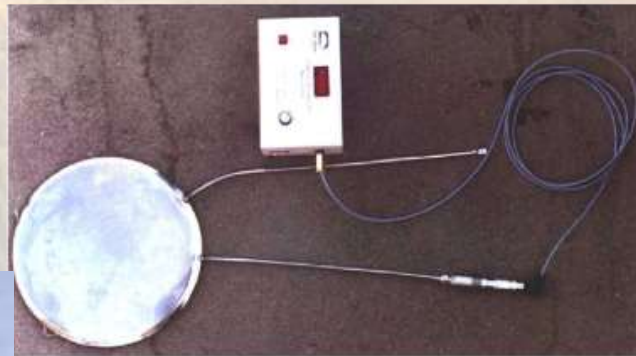
فشارسنج برای رفتارنگاری فشار موجود در خاک یا سنگ بکار می رود که می توان از صحت فرضیات طراحی در هنگام ساخت اطمینان حاصل نمود و در صورت نیاز، فرضیات طراحی را اصلاح نمود.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Hydraulic Pressure Cells

فشارسنج هیدرولیکی





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد فشارسنج

- ✓ تعیین اندازه، جهت و توزیع تنش ها در داخل توده سنگ و توده های دیگر.
- ✓ تأیید فشرده شدن یکنواخت مصالح در سدهای خاکی بر اساس طراحی.
- ✓ برآورد کردن مقدار فشار وارد بر فونداسیون ها و پایه های ریل راه آهن.



خواص ویژه فشارسنج

- ✓ محدود و وسیع اندازه و ابعاد برای طراحی و ساخت فشارسنج برای کاربردهای مختلف.
- ✓ دوام و پایداری بلند مدت.
- ✓ از نظر اقتصادی مناسب.
- ✓ امکان رفتارنگاری بصورت پیوسته.
- ✓ استفاده از مواد ضد زنگ زدگی برای تمامی قطعات.
- ✓ ظرفیت های مختلف (۱۰ تا ۱۵۰ بار).
- ✓ امکان قرائت با سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

مشخصات فشارسنج

Model:	3000
Capacity:	20 kN (or as requested)
Accuracy:	0.1 MPa
Maximum tested load:	1.5 times the nominal capacity
Liquid used:	Hydraulic oil/Ethylene Glycol
Dimensions:	Ø=190 mm , t=12 mm



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت فشارسنج

✓ ظرفیت فشارسنج.

✓ دقت مورد نیاز.

✓ قطر فشارسنج.

✓ نوع و روش قرائت فشارسنج (گیج عقربه ای یا مبدل فشار الکتریکی).

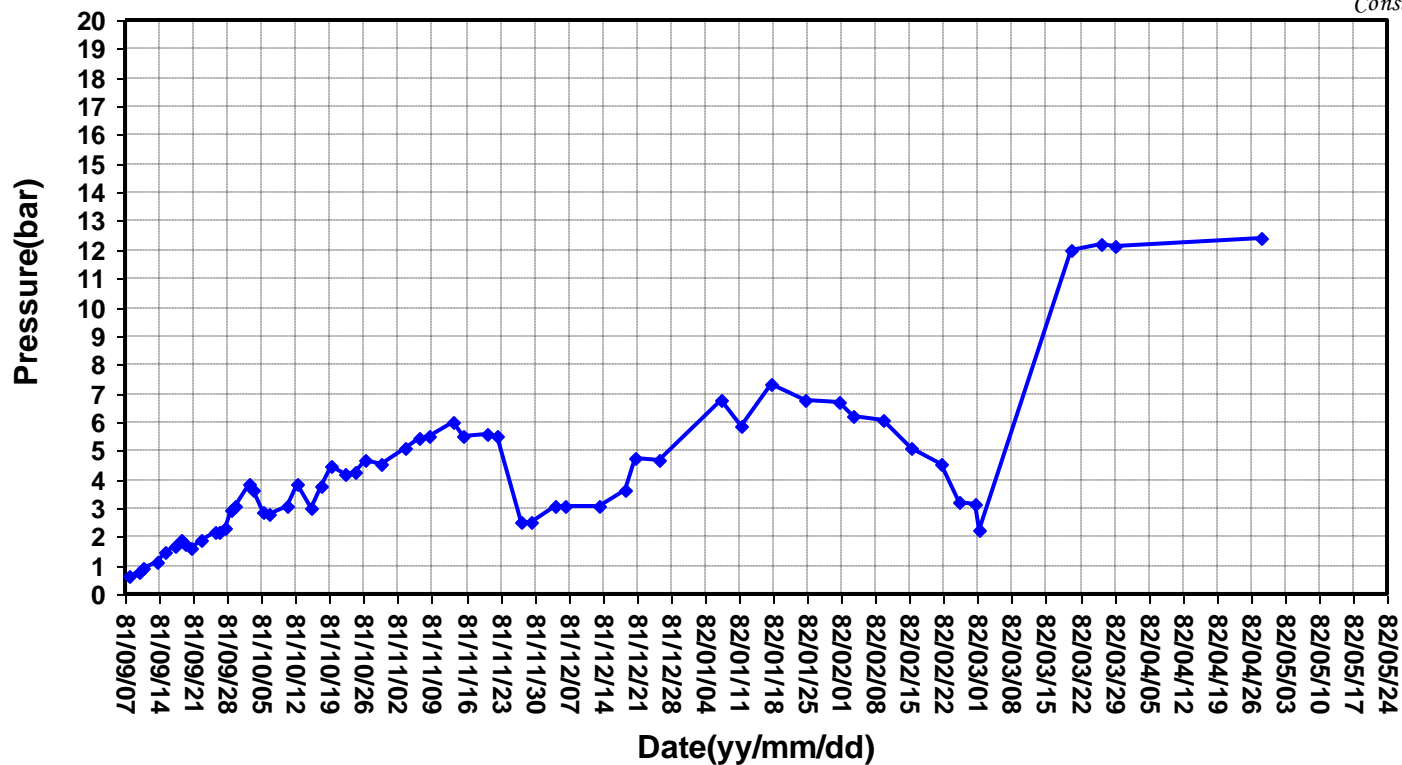


Payab Zamzam
Consulting Engineers

Pressure Cell-Chainage:34.5-Elevation:1750.5-Offset:-6-NO.:12



Payab Zamzam
Consulting Engineers





Payab Zamzam
Consulting Engineers

Convergence Meter

متر همگرایی سنج

متر همگرایی سنج یک دستگاه قابل حمل است که همگرایی و تغییر شکل تونل ها و دیگر فضاهای زیرزمینی بکار می رود. مترهمگرایی سنج برای اندازه گیری فاصله نسبی بین دو نقطه مبنا(انکر) ثابت شده به محیط فضای حفاری استفاده می شود.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Convergence Meter

متر همگرایی سنج





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد متر همگرایی سنج

- ✓ رفتارنگاری همگرایی دیواره ها و سقف تونل.
- ✓ رفتارنگاری فاصله ساختارهای تقویتی، تحکیم پل ها و ساختارهای دیگر.
- ✓ آنالیز برگشتی تنش های برجا از نتایج بدست آمده از همگرایی.



خواص ویژه متر همگرایی سنج

- ✓ یک دستگاه بادوام، مناسب برای محیط‌هایی همانند تونل.
- ✓ آسان بودن استفاده و قابل تکرار بودن اندازه‌گیری در یک جهت.
- ✓ جنس دستگاه بطور کامل از استیل، جهت مقاوم بودن در محیط‌های اسیدی و نمناک.
- ✓ دقت اندازه‌گیری قابل قبول برای اکثر کاربردها.
- ✓ دارای بودن سیستم برگرداننده تاب خوردگی نوار دستگاه، بعد از هر اندازه‌گیری.
- ✓ دارای بودن قاب کالیبراسیون با دقت بالا و با طول مشخص برای تصحیح طول محاسبه شده.
- ✓ دارای بودن جعبه مخصوص متناسب برای دستگاه جهت حمل و محافظت دستگاه.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

مشخصات متر همگرایی سنج

Model:	1150	1250	1300
Measuring length (m):	15	25	30
Accuracy (mm):	0.01	0.01	0.01
Dimensions (cm):	20x15x40	20x15x40	20x15x40
Gauge type:	Dial / Digital	Dial / Digital	Dial / Digital
Weight:	6 Kg	6 Kg	6 Kg



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت متر همگرایی سنج

✓ حداکثر طول اندازه گیری.

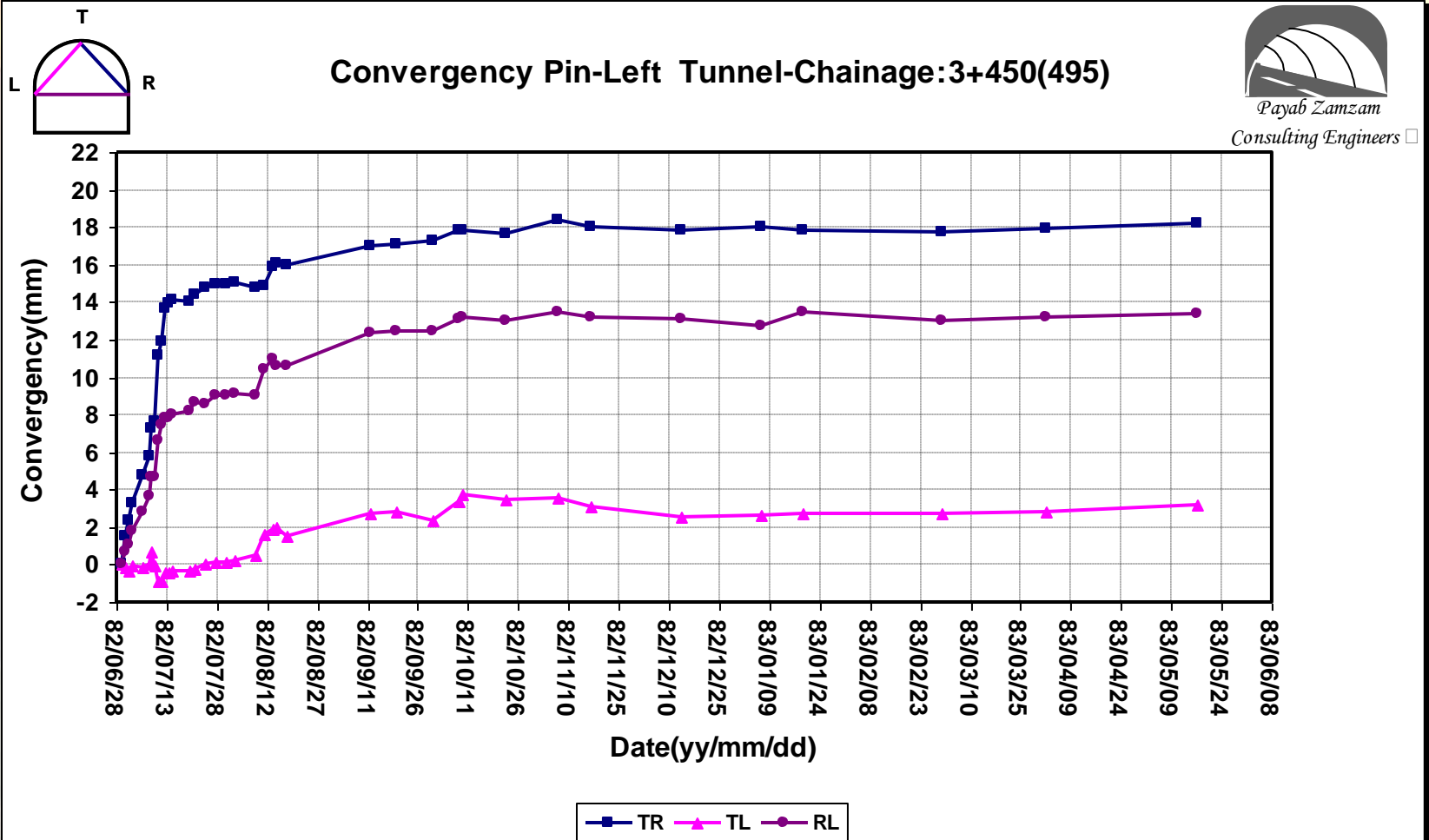
✓ نوع گیج (دیجیتالی یا عقربه ای).



Payab Zamzam
Consulting Engineers



Payab Zamzam
Consulting Engineers



Jointmeter

درزه سنج

درزه سنج یک دستگاه برای رفتارنگاری تغییر شکل های سطحی ناشی از ترک ها و دیگر ناپیوستگی ها بکار می رود. درزه سنج کاربرد فراوان در پروژه های عمرانی، معدنی و ژئوتکنیکی دارد.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Jointmeter

درزه سنج





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد درزه سنج

- ✓ رفتارنگاری حرکت ترک ها در شاتکریت تونل ها.
- ✓ رفتارنگاری ترک های باز شده در لاینینگ بتنی در فضاهاى زیرزمینی.
- ✓ تعیین جابجایی و حرکت لایه های سنگ.
- ✓ اعلام اخطار زودهنگام از ناپایداری شیب ها با رفتارنگاری ریزترک های موجود در شاتکریت شیب ها.
- ✓ رفتارنگاری تغییر شکل فونداسیون.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه درزه سنج

- ✓ دقت بالای دستگاه.
- ✓ دارا بودن سیستم قرائت الکتریکی و مکانیکی.
- ✓ اندازه گیری در سه بعد.
- ✓ آسان بودن نصب دستگاه.
- ✓ استفاده از مواد مقاوم در مقابل آب و اسید در ساخت دستگاه.

مشخصات درزه سنج

Model:	2D	3D
Measuring System:	Manual/Electrical	Manual/Electrical
Range:	±50 mm	±50 mm
Resolution*:	Depending on Readout Type	Depending on Readout Type

* : In case of Electrical_Readout is 0.01 mm or higher



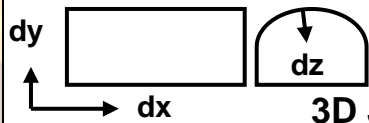
Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت درزه سنج

- ✓ تعیین ابعاد اندازه گیری درزه سنج (دو بعدی یا سه بعدی)
- ✓ نوع و روش قرائت درزه سنج (دستی یا الکتریکی).
- ✓ محدوده جابجایی احتمالی.



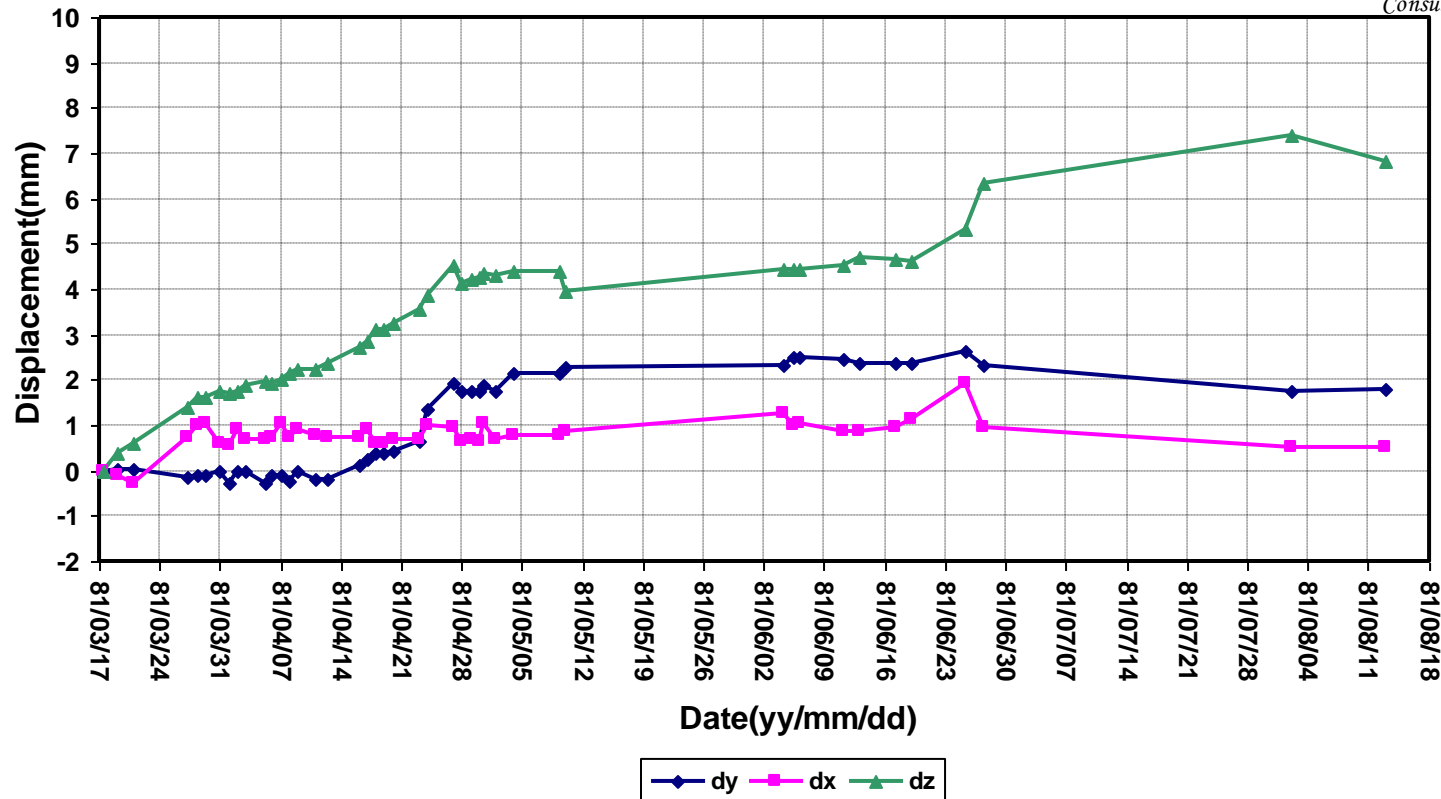
Payab Zamzam
Consulting Engineers



3D Joint Meter-Power House Cavern-Chainage:35-Offset:0



Payab Zamzam
Consulting Engineers



Shotcrete Strain Gauge

کرنش سنج شاتکریت

کرنش سنج شاتکریت یک دستگاه الکتریکی است که در داخل شاتکریت مدفون می گردد و کرنش اعمال شده در شاتکریت را اندازه گیری می کند. کرنش سنج برای حالت تسلیم کرنش شاتکریت در دو حالت فشار و کشش طراحی شده است. جنس مواد تشکیل دهنده کرنش سنج دارای حداکثر حساسیت می باشد.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Shotcrete Strain Gauge

كرنش سنج شاتكریت





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد کرنش سنج شاتکریت

✓ در شاتکریت.

✓ در ساختارهای بتنی.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه کرنش سنج شاتکریت

✓ حساسیت بالا.

✓ دارا بودن سیستم مانع از وارد شدن آب به داخل دستگاه.

✓ دارا بودن محدوده قرائت مثبت و منفی (حالت فشاری و کششی).

✓ محدوده وسیع برای اندازه گیری کرنش.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت کرنش سنج شاتکریت

✓ طول کابل.

✓ محدوده مورد نیاز برای اندازه گیری کرنش.

✓ دقت مورد نیاز.

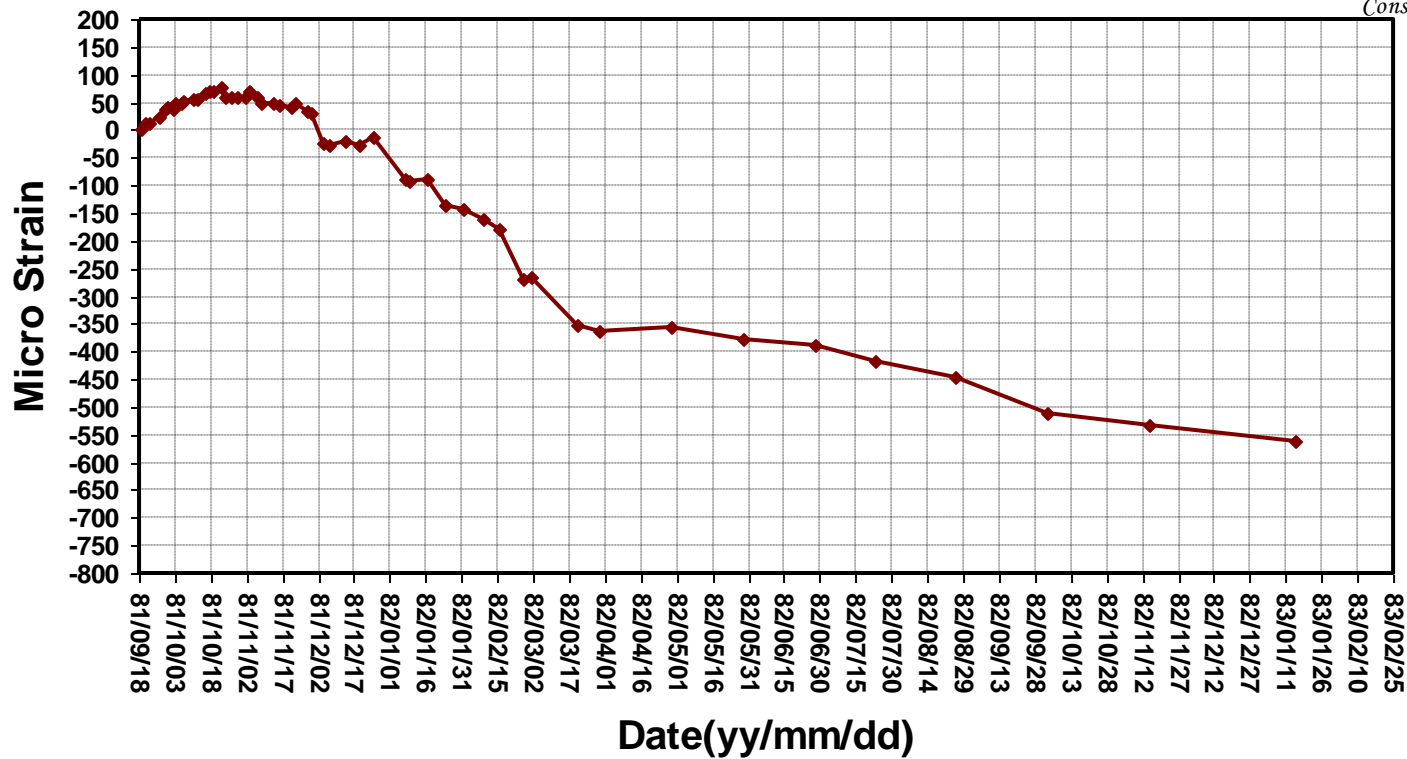


Payab Zamzam
Consulting Engineers

Strain Gauge-Chainage:34.5-Elevation:1751.5-Offset:-3-NO.:8



Payab Zamzam
Consulting Engineers





Payab Zamzam
Consulting Engineers

Pullout Device

دستگاه تست کشش بولت

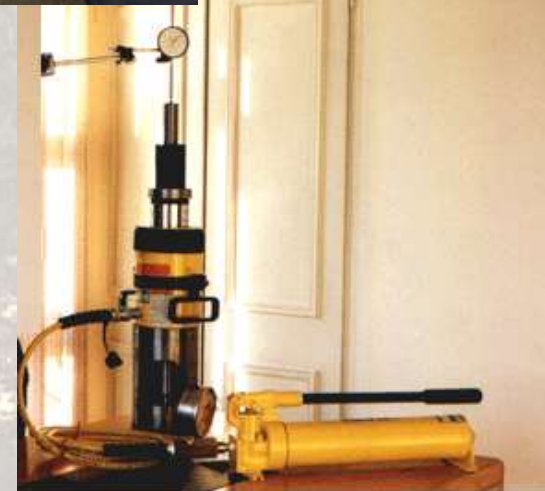
دستگاه تست کشش بولت یک مجموعه دستگاه است که برای تعیین ظرفیت کشش بولت ها و انکرها بکار می رود.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Pullout Device

دستگاه تست کشش بولت





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد دستگاه تست کشش بولت

- ✓ در سیستم تحکیم تونل ها و پروژه های زیرزمینی.
- ✓ در تحکیم ترانشه ها و دیواره های سازه های روباز.
- ✓ برای سفت کردن بولت ها تا میزان مشخص در کاربردهای ویژه.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه دستگاه تست کشش بولت

✓ ظرفیت با محدوده وسیع (۲۰ تا ۲۰۰ تن).

✓ برپا کردن دستگاه در کمترین زمان با اتصالات متحرک و قطعات مجزا.

✓ محدوده زیاد حرکت برای جک ها و گیج ها.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

مشخصات دستگاه تست کشش بولت

Model:	pull30	pull60
Stroke Range:	60-150 mm	75-150 mm
Capacity of the jack:	300 kN	600 kN
Diameter of bolt:	up to 32 mm	up to 50 mm
Weight of the pullout assembly:	22 kg	37 kg
Hose Length:	1.8 to 6 meters	1.5 to 6 meters



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت دستگاه تست کشش بولت

- ✓ ظرفیت مورد نیاز برای جک.
- ✓ قطر بولت.
- ✓ نوع رزوه بولت.
- ✓ ضرورت اندازه گیری جابجایی بولت یا فقط اندازه گیری بار کشش روی بولت.
- ✓ طول شیلنگ پمپ فشار جک.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Electrical Piezometer

پیزومتر الکتریکی

پیزومتر الکتریکی یک دستگاه برای تعیین فشار یا سطح تراز آب زیرزمینی است. سنسور الکتریکی یک مبدل پیزورزیستیو است که تغییرات فشار آب را به جریان الکتریکی تبدیل می کند که با دستگاه قرائت قابل حمل اندازه گیری می شود.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Electrical Piezometer

پیزومتر الکتریکی





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد پیزومتر الکتریکی

- ✓ تعیین فشار آب برای محاسبه پایداری شیب ها.
- ✓ کنترل کردن عملکرد سدهای خاکی.
- ✓ کنترل کردن عملکرد سیستم های زهکش.
- ✓ تعیین سطح تراز آب زیرزمینی.
- ✓ اندازه گیری فشار تخلخل آب در سدهای خاکی و خاکریزها.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه پیزومتر الکتریکی

- ✓ ابعاد و اندازه کوچک دستگاه و آسان بودن نصب آن.
- ✓ دوام و پایداری بلند مدت.
- ✓ از نظر اقتصادی مناسب و دارا بودن عکس العمل سریع نسبت به زمان.
- ✓ جنس دستگاه بطور کامل از استیل، جهت مقاوم بودن در محیط های اسیدی و نمناک.
- ✓ ظرفیت با محدوده وسیع.
- ✓ امکان اتصال به سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها یا سیستم اعلام خطر.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

مشخصات پیزومتر الکتريکی

Model:	12000
Range:	Manual/Electrical
Resolution:	250 mbr
Dimensions:	25 mm (Diameter)*250 mm (Length)
Material:	Stainless steal
Sensor:	Piezoresistive system



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت پیزومتر الکتریکی

✓ میزان فشار آب (اندازه ستون آب).

✓ دقت مورد نیاز.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

LVDT

سنسور الکتریکی جابجایی خطی

سنسور الکتریکی جابجایی خطی یک دستگاه اندازه گیری دقیق جابجایی خطی است. از این دستگاه برای تبدیل کمیت فیزیکی به جابجایی خطی استفاده می شود.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

LVDT

سنسور الکتريکی جابجایی خطی





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد سنسور الکتریکی جابجایی خطی

✓ قابلیت اتصال به اکستنسومتر.

✓ استفاده در دستگاه های اندازه گیری تغییر شکل.

✓ اندازه گیری حرکت قطعات.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه سنسور الکتریکی جابجایی خطی

✓ دقت نامحدود.

✓ **Zero hysteresis.**

✓ ضد آب.

✓ محدوده وسیع حرکت و اندازه قطر دستگاه.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

مشخصات سنسور الکتريکی جابجایی خطی

Model:	Lv50	Lv100
Linearity Range:	50 mm	100 mm
Accuracy:	0.01mm	0.01mm
Resolution:	Unlimited Depending on Readout A/D	unlimited Depending on Readout A/D
Diameter:	12 mm	12 mm
Length:	260mm	450 mm
Cable Length:	Optional	Optional



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت سنسور الکتریکی جابجایی خطی

✓ طول کابل.

✓ قطر بیرونی و طول حرکت دستگاه.

✓ دقت مورد نیاز.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Settlement

نشست سنج

نشست سنج یک دستگاه برای رفتارنگاری نشست زیر زمین های نرم، زمین های با حفاری های زیرزمینی و زهکش شونده می باشد.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Settlement

نشست سنج





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد نشست سنج

- ✓ رفتارنگاری نشست برای کنترل جاده ها، خاکریزها، سدها و ساختارهای زمینی دیگر.
- ✓ اندازه گیری نشست کردن یا بالا آمدن فونداسیون ها.
- ✓ کنترل نشست معادن جهت جلوگیری از آسیب دیدن ساختمان های مجاور.
- ✓ رفتارنگاری تأثیر سیستم های زهکش.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه نشست سنج

✓ دقت بالا.

✓ وزن کم.

✓ تعداد نامحدود اندازه گیری نشست.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

مشخصات نشست سنج

Model:	10000
Depth:	100 m
No. of measuring point:	15
Accuracy:	1 mm
Readout System:	Digital with alarm system



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت نشست سنج

✓ دقت مورد نیاز.

✓ حداکثر عمق اندازه گیری و تعداد نقاط اندازه گیری.

✓ نوع و روش سیستم قرائت.

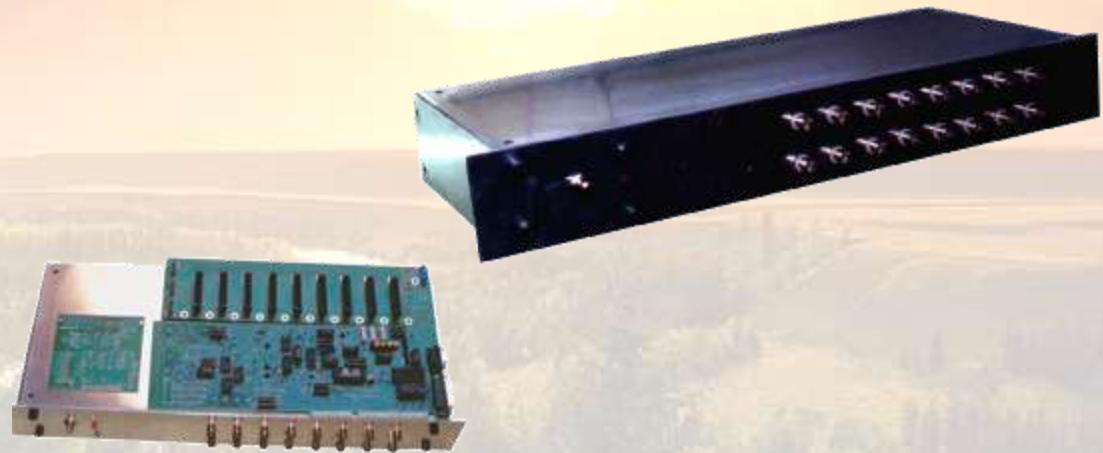


Payab Zamzam
Consulting Engineers

سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها Automatic Data Acquisition Systems

سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها یک دستگاه جمع آوری و پردازشگر است که می تواند اطلاعات را جمع آوری و بعضی از پدیده ها را تحلیل می کند.

Automatic Data Acquisition Systems سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها





Payab Zamzam
Consulting Engineers

کاربرد سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها

✓سدها و پل ها.

✓ساختارهای بتنی و فلزی.

✓تونل ها.

✓معادن.

✓ترانشه ها و شیب های سنگی.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها

- ✓ قابل برنامه ریزی بصورت مستقیم یا غیر مستقیم.
- ✓ قابلیت اتصال اکثر دستگاه های ابزار دقیق به آن.
- ✓ کاربرد ساده.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

اطلاعات مورد نیاز برای ساخت سیستم جمع آوری اتوماتیک داده ها

✓ تعداد کانال های ورودی.

✓ نوع سنسور (سیگنال ورودی).

✓ طول کابل.

✓ دقت مورد نیاز.

✓ مدت زمان قرائت.

Borehole Camera

دوربین داخل گمانه

دوربین داخل گمانه یک دستگاه پردازش تصویر است که می تواند با پایین بردن آن از داخل یک گمانه، اطلاعات زمین شناسی توده سنگ را برای کاربردهای ژئوتکنیکی بدست آورد.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

Borehole Camera

دوربین داخل گمانه



کاربرد دوربین داخل گمانه

- ✓ مشاهده تصویری شرایط زمین شناسی ساختمانی و سنگ شناسی گمانه ها.
- ✓ مشاهده ناپیوستگی ها و شکستگی های باز با وضوح تصویر بالا.
- ✓ مشخص کردن محل اتصال داخلی لوله ها.
- ✓ کنترل کردن تغییر شکل و یا بسته شدن گمانه ها در سدهای خاکی همانند تعیین محل ترک خوردگی جداره داخلی لوله ها.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

خواص ویژه دوربین داخل گمانه

- ✓ قطر کم دوربین.
- ✓ قابلیت اپراتوری با یک نفر.
- ✓ وضوح تصویر بالا.
- ✓ سرعت بالای نمایش تصاویر.
- ✓ کمترین حجم ذخیره سازی تصاویر.
- ✓ اتصال خروجی به یک ثبت کننده خارجی تصاویر.

مشخصات دوربین داخل گمانه

Resolution:	180 TV Line
Hole Diameter:	60-200 mm
Measurement depth:	200 m
Cable type:	Four(4) conductor armored cable
Probe dimensions:	50(Diameter)*200(Length) mm



Payab Zamzam
Consulting Engineers

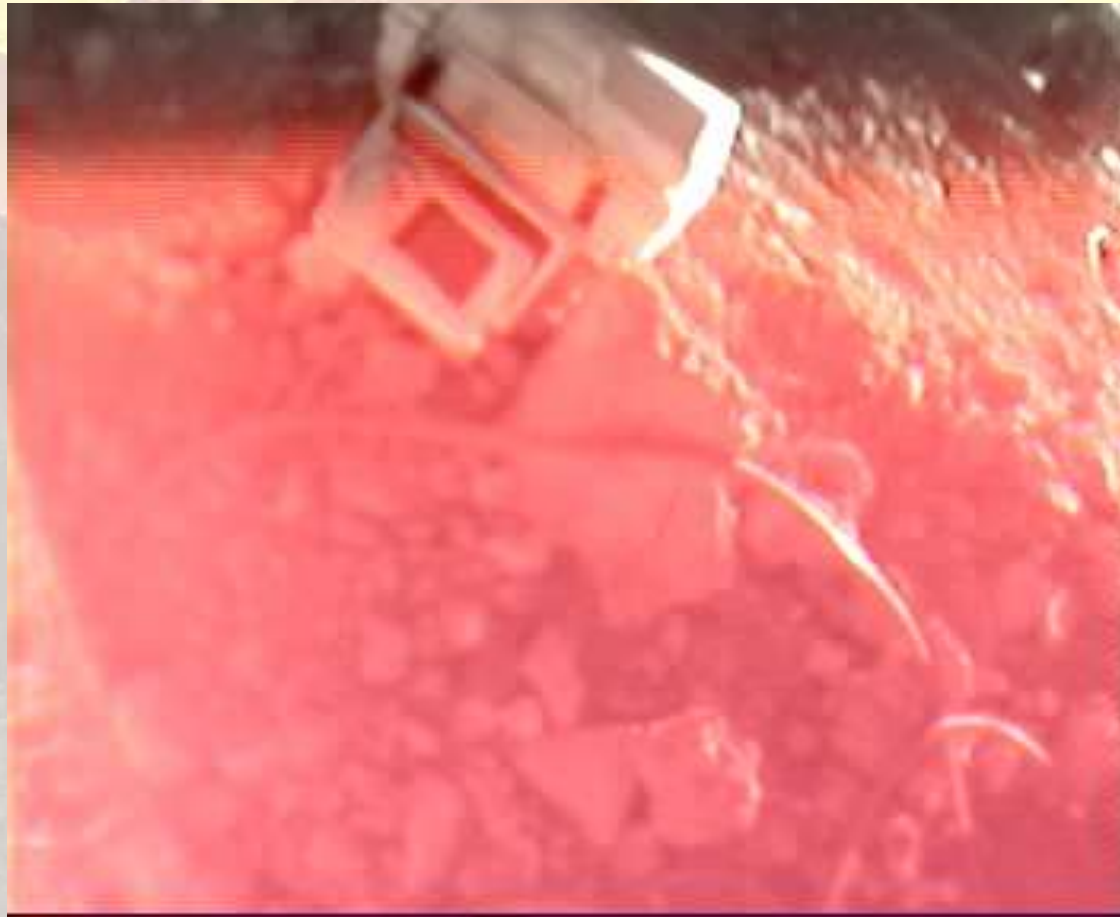
اطلاعات مورد نیاز برای ساخت دوربین داخل گمانه

- ✓ قطر و ماکزیمم عمق گمانه.
- ✓ تلویزیون سیاه و سفید یا رنگی.
- ✓ انتخاب ذخیره کردن فایل‌های تصویری بصورت دیجیتالی.



Payab Zamzam
Consulting Engineers

فیلم نمونه شماره ۱ دوربین داخل گمانه





Payab Zamzam
Consulting Engineers

فیلم نمونه شماره ۲ دوربین داخل گمانه





Payab Zamzam
Consulting Engineers