

## مشتری گرامی :

مقدم شما را به خانواده استفاده کنندگان از تولیدات صنایع مکانیک خاک ایران تبریک می‌گوییم.

صنایع مکانیک خاک ایران در سال ۱۳۵۹ با هدف تولید تجهیزات آزمایشگاهی و صحرایی مکانیک خاک، مکانیک سنگ، مقاومت مصالح، قیر و آسفالت تاسیس گردید. پس از قریب ۳۳ سال از تاسیس این مجموعه و به کوشش مدیران و پرسنل آن، صنایع مکانیک خاک ایران موفق گردید تا در ردیف مشهورترین و بزرگترین تولید کننده تجهیزات مختلف آزمایشگاهی و صحرایی قرار گیرد و محصولات ارائه شده از جانب این شرکت توسط طیف وسیعی از مهندسين مشاور، پیمانکاران دولتی و خصوصی، دانشگاهها و مراکز مختلف علمی، تحقیقاتی و نظامی در منطقه خاورمیانه مورد استفاده قرار گرفته است. این مجموعه با همکاری مهندسين و کارشناسان جوان و متخصص مفتخر است بعنوان اولین و تنها سازنده دستگاههای آزمایش سه‌محوری و برش مستقیم دیجیتال خاک با قابلیت اتصال به کامپیوتر، قرائت و ثبت خودکار اطلاعات، خدمات گسترده و کاملی را در خصوص تجهیز آزمایشگاه، ارتقاء تجهیزات قدیمی (آنالوگ)، ایزاربندي تجهیزات، طراحی و ساخت تجهیزات خاص، نصب، راه‌اندازی و آموزش کامل کلیه دستگاهها و روشهای انجام آزمایش، ارائه نماید.

کلیه مدیران و کارکنان این مجموعه در تلاشند تا بتوانند کلیه نیازها و مقصودهای شما مصرف کننده عزیز را برآورده سازند. لذا شما عضو جدید خانواده صنایع مکانیک خاک ایران می‌توانید در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر و همچنین ارائه پیشنهادات و انتقادات در هرچه بهتر شدن تولیدات و خدمات، با این مجموعه تماس حاصل فرمایید.

دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه فتح (جاده قدیم کرج)، روبروی کارخانجات پلاسکوکار سایپا، مجتمع تجاری-اداری پارس صنعت، طبقه اول، واحد ۲۴

تلفن: ۶۶۶۱۹۱۷۳ (۴خط) دورنگار: ۶۶۶۱۹۹۸۶

دفتر فنی: تهران، بزرگراه رسالت (غرب به شرق)، بعد از تقاطع بزرگراه صیاد شیرازی، نبش خیابان مجیدیه جنوبی، پلاک ۱۱۰۶، طبقه سوم، واحد ۵

تلفن: ۲۲۵۰۵۶۵۸ دورنگار: ۲۲۵۲۵۶۹۴

کارخانه: تهران، بزرگراه فتح (جاده قدیم کرج)، بعد از شیر پاسنوریزه، فتح ۱۱، گلبن ۶، پلاک ۶

تلفن: ۶۶۸۰۱۶۷۶ - ۶۶۷۹۳۵۸۴ دورنگار: ۶۶۸۱۳۷۹۶

## صنایع مکانیک خاک ایران

### کاتالوگ دستگاه سایش نروژی (NTNU)

آزمایش‌های ساینده‌گی به منظور ارزیابی میزان ساینده‌گی مصالح موجود در مسیر حفاری است. مهم‌ترین مصالح موجود در مسیر حفاری سنگ‌های تشکیل دهنده سازندهای مختلف با خصوصیات سنگ شناسی مختلف هستند که در تماس فیزیکی مستقیم با ابزارهای برش دهنده در دستگاه‌های حفاری می‌باشند. از این سو تعیین میزان ساینده‌گی سنگ‌های موجود در مسیر حفاری به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تاثیر گذار بر روند حفاری مورد توجه زیادی قرار گرفته است. در این بخش، آزمایش‌های معمول برای اندازه‌گیری ساینده‌گی بیان شده که در جدول ۱ به اختصار معرفی شده است.

جدول ۱- آزمایش‌های متداول در تعیین پارامترهای ساینده‌گی سنگ.

نام آزمایش	NTNU	شاخص نرخ حفاری	شکنندگی	حفاری مینیاتوری سیورز	شاخص عمر تیغه	LCPC	سرشار
نام محققین	Lien, 1961	Lien, 1961	Huca & Das, 1974	Sievers, 1950	NTH, 1983	Labratoire Central des Ponts et Chaussees, 1970	Cerchar, 1986
پارامتر اندازه گیری شده	AV/AVS	DRI	S <sub>20</sub>	S <sub>J</sub>	CLI	ABR	CAI

آزمایش (Norwegian University of Science and Technology). NTNU

یکی از روشهای سنجش سایش می باشد. این روش در دهه ۱۹۶۰ میلادی در دانشگاه

علوم و فنون نروژ برای اندازه گیری قابلیت حفاری در حفاری ضربه‌ای ابداع شد. در

سالهای اخیر در پروژه‌های حفاری بین‌المللی عظیم استفاده می‌شود و به عنوان یکی از

روشهای فراگیر برای پیش بینی عملکرد (TBM, Tunnel Boring Machine)

(استفاده می‌شود. روش NTNU تشکیل شده از تعداد مختلفی آزمایش و شاخص است.

نتیج آزمایش NTNU برای محاسبه شاخص عمر تیغه بکار می رود. شاخص عمر تیغه

(CLI) بر مبنای SJ و میزان سایش (AVS) محاسبه می‌شود. این شاخص می‌تواند

برای تخمین زمان کارکرد صفحات برشی TBM در حفاری‌ها در نوع خاص سنگ بکار

رود.

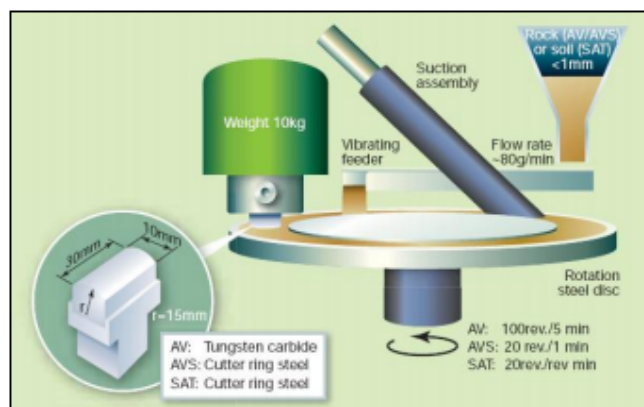
در این آزمون برای تعیین AVS، سایش تیغه فلزی که تحت بار ۱۰ کیلوگرم قرار دارد بر

اثر تماس با نمونه سنگی خردشده با دانه‌های کوچک‌تر از یک میلی‌متر که بر روی صفحه

دوار می‌چرخد، مورد سنجش قرار می‌گیرد. مقدار سایش یا AVS عبارت از کاهش وزن

تیغه بعد از ۲۰ دور چرخش دیسک (در یک دقیقه) بر حسب میلی‌گرم است

(Bruland, 1998). تجهیزات و دستگاه سایش در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- نحوه اندازه گیری AV,AVS و SAT

پس از به دست آمدن پارامترهای AVS و SJ ، CLI از طریق رابطه زیر محاسبه می شود.

$$CLI = 13.84 \times \left( \frac{S}{AVS} \right)^{0.2847}$$

عامل دیگری که در روش NTNU وجود دارد، شاخص سایش سر مته (Bit BWI

Wear Index) است. برای تخمین عمر سر مته به کار رفته و می تواند با استفاده از

DRI و مقدار سایش AVS (Abrasion Value of Steel) محاسبه شود. AV

(Abrasion Value) از نظر روش، مثل AVS انجام می شود با این تفاوت که در AV

تعداد دورها ۱۰۰ دور است و در مدت پنج دقیقه و به جای تیغه فلزی از تنگستن کارباید

استفاده می شود.