

# اندیس بار نقطه ای و ارزیابی تأثیر تورق بر ارتباط آن با مقاومت فشاری تک محوری



علیرضا جبین پور دانشجوی کارشناسی ارشد استخراج معدن دانشگاه تهران [Alirezajabin@ut.ac.ir](mailto:Alirezajabin@ut.ac.ir)  
داریوش عزیز دانشجوی کارشناسی ارشد فراوری مواد معدنی دانشگاه تهران [Dariushazizi@ut.ac.ir](mailto:Dariushazizi@ut.ac.ir)  
محسن پیری دانشجوی کارشناسی ارشد اکتشاف معدن دانشگاه تهران [Mohsen.piri@ut.ac.ir](mailto:Mohsen.piri@ut.ac.ir)



## چکیده

مقاومت یک مشخصه ی مهم از سنگ است و یک آزمایش راحت و سریع برای حصول آن لازم است. آزمایش مقاومت فشاری تک محوری به صورت گسترده برای طبقه بندی مقاومتی سنگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما آماده‌سازی نمونه مشکل بوده و دقت بالایی را می‌طلبد. آزمایش اندیس بار نقطه ای به عنوان یک اندیس برای طبقه بندی مقاومتی ماده ی سنگ تعریف می‌شود. تعیین مقاومت سنگ با استفاده از این روش به سال ۱۹۶۰ میلادی برمی‌گردد، زمانی که پروتودیاکنف برای اولین بار این آزمایش را برای نمونه‌های نامنظم انجام داد. پس از آن توسط Franklin و Broch (۱۹۷۲) به عنوان روشی کارا و مناسب برای طبقه بندی مقاومتی سنگ به کار گرفته شد. این روش با ایجاد تنش‌های کششی در سنگ باعث گسیختگی می‌شود. مهمترین کاربرد اجرایی این آزمایش مربوط به تخمین آزمایش مقاومت فشاری تک محوری (UCS) است. این آزمایش مشکل و گران بوده و به علت نیاز به دقت بالای آماده سازی نمونه، بسیار وقت گیر است. محققان بسیاری به بررسی ارتباط بین این دو عامل پرداخته و روابطی را نیز ارائه کرده اند. نتایج نشانگر رابطه ای خطی بین دو عامل اندیس بار نقطه ای و مقاومت فشاری تک محوری است. عوامل فیزیکی سنگ بر رابطه ی بین اندیس بار نقطه ای و مقاومت فشاری تک محوری تأثیر گذار است. تورق یکی از این عوامل است که تأثیر آن با تعریف اندیس تورق بررسی می‌شود. اندیس تورق نشان دهنده شدت تورق است. بررسی ها نشان می‌دهد که وجود تورق باعث افزایش اندیس بار نقطه ای می‌شود. ضمن اینکه می‌توان با استفاده از مقدار اندیس بار نقطه ای ناهمسانگرد میزان تورق نمونه را به دست آورد.

کلمات کلیدی: اندیس بار نقطه ای (Is)، مقاومت فشاری تک محوری (UCS)، عوامل فیزیکی، تورق، Franklin

## Abstract:

Strength is one of the most important rock characteristics and one test should be considered to estimate it. Uniaxial compressive strength test is used to classify strength of rocks. But, sample preparation is very difficult and needs high attention. Point load index test has been defined as index of rock strength classification. The first time, this method was used in 1960, when Protodyakonov was done for irregular sample. Franklin and Broch were used this methods as suitable and practicable method for rock strength classification. This method could create failure by means of making of tensile stress. The most important practicable application is estimation of union compression stress. This test is very difficult and expensive and a lot of time should be spent to prepare the samples. Many investigators have noticed relationship between these two factors and some formula were presented by them. Results have showed that there are linear relationship between point load index and uniaxial compressive strength. Foliation is significant factor which its effect is studied by definition of foliation index. Foliation index show intensity of foliation. Studies show that point load index is increased by foliation. Also, foliation of sample can be estimated by anisotropy point load index.

Keywords: Point Load Index, UCS, Physical factor, foliation, Franklin

