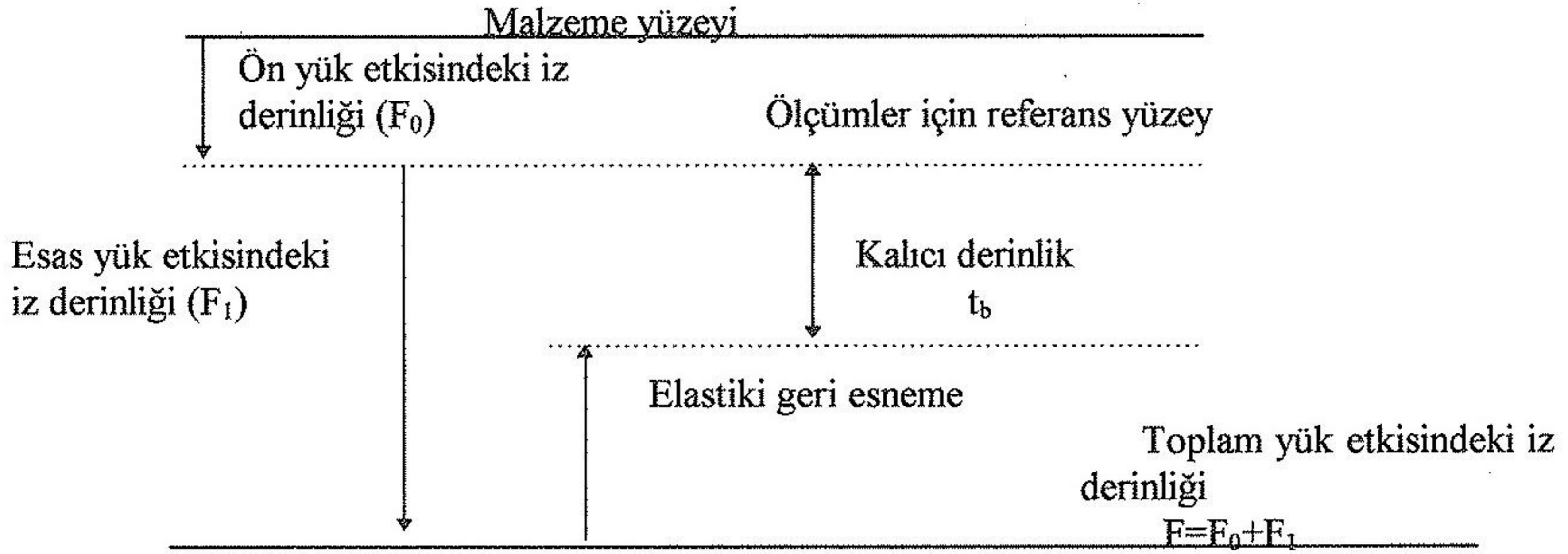


ROCKWELL SERTLİK ÖLÇME MAKİNALARINDA İZ DERİNLİĞİ ÖLÇME TECHİZATLARININ (ANALOG/ DİJİTAL GÖSTERGE) KALİBRASYONU

MAK. YÜK. MÜH. ABDÜLMUTTALİP AKTOĞ
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
METROLOJİ ve KALİBRASYON MERKEZİ
MEKANİK KALİBRASYON MÜDÜRLÜĞÜ

Rockwell Sertlik Ölçem Metodu, sertlik değerinin iz derinliğinden hesaplanmasıdır.
Rockwell Sertlik Ölçüm Metodu Şematik olarak aşağıda verilmiştir.



Batıcı Uç (uç açısı 120° olan Elmas Konik veya $\varnothing 1/16''$ bilya) önce ön yük F_0 etkisinde t_0 derinliğinde batırılır. Bu derinlik aynı zamanda diğer ölçümler için referans yüzey olarak alınır. İz derinliği teçizatının sıfırlanmasından sonra esas yük F_1 5-8 sn içinde darbesiz olarak uygulanır. 8-15 saniye etki süresinden sonra esas yük F_1 boşaltılır. Ön yükün etkisi devam eder ve batıcı uç elastik derinlik seviyesinden kalıcı derinlik seviyesine (t_b) gelir. Kalan derinlik Rockwell sertliği için esas teşkil eder (Eşitlik 1).

1) $HR=100-(t_b/0.002)$

İZ DERİNLİĞİ ÖLÇME TECHİZATI

İz derinliği Ölçme teçizatı tüm Rockwell metodları için gereklidir. Hali hazırda Rockwell taksimatlı komparatör kullanılmakta olduğu gibi, yeni versiyon dijital göstergeli ölçme teçizatlarında mevcuttur.

Batıcı uçun batabileceği maksimum mesafe 0.2mm ile sınırlı olduğundan dolayı, bu mesafe komparatör üzerindeki skalada 100 eşit parçaya bölünmüştür.

Buradan da anlaşıldığı üzere $1HR=2\mu m$ (HRA' dan HRK'ye kadar)

$1HR=1\mu m$ (HRN ve HRT için) dir.

İZ DERİNLİĞİ ÖLÇME TECHİZATININ KALİBRASYONU

Komperatörler genellikle dişli bir mekanizmaya sahiptirler ve bu mekanik sistem her mekanik sistemde olduğu gibi bir ölçme belirsizliği teşkileder.

Özellikle dişli mekanizmanın geri dönüşünde (histerezis) meydana gelen ölçme belirsizliği doğrudan ölçüm sonuçlarına intikal eder.

İz ölçme techizatını etkileyen diğer faktörler ;

- C formundaki makina gövdesinin esas yük altında esnemesi
- Batıcı uçun malzemeye aksenel olarak basmaması
- Yataklardaki boşluk ve sürtünme etkenleri

olabilir.

Tüm bu faktörler dikkate alındığında Komparatörün makinadan sökölüp ayrı kalibrasyon işlemine tabi tutulması uygun değildir.

İz derinliği ölçme techizatının Sertlik Ölçme Makinası ile bir bütün olarak kalibrasyonunun yapılması gerekmektedir.

Kalibrasyon işlemi direkt ve endirekt olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır.

DİREKT MUAYENE

Komparatör, kullanılan Rockwell metoduna göre tam skala üzerinde en az üç noktada ölçülür (Örnek: HRC için 20-70 HRC arası). Bu ölçümde kullanılan referans ölçme cihazının çözünürlüğü en az 0.0002mm olmalıdır.

Komparatör toleransı HRA'dan HRK' ya kadar $\pm 0.001mm$, HRN ve HRT için $\pm 0.0005mm$ dir. Yani ölçüm yapılan her bölgedeki sapma ± 0.5 Rockwell biriminden fazla olmamalıdır.

ENDİREKT MUAYENE

Şayet iz derinliği ölçme techizatı direk olarak muayene edilemiyorsa endirek olarak muayenesi yapılır.

Bu ölçüm Sertlik Ölçme Makinalarında sertlik mukayese plakaları ve referanz batıcı uç kullanılarak yapılır.

Kullanılan Rockwell metoduna bağlı olarak sertlik mukayese plakaları üzerinde alt orta üst sınır dahil olmak üzere her bölgede en az üç ölçüm alınır (Örnek: HRC için alt bölge 20HRC, orta bölge 45HRC ve üst bölge 70HRC).Sertlik mukayese plakasının sertlik değeri kullanılan bölgeler dahilinde olmalıdır.