



Bükümlü Matkapların Geometrik ve Konstrüktif Unsurlarının Kontrolü

STEM4kapsayıcı okullar
WP2 - Araç Kutusu

-1-



Avrupa Komisyonu'nun bu yayının hazırlanmasına verdiği destek, sadece yazarların görüşlerini yansıtan içeriğin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.



Co-funded by
the European Union



Genel Bakış

Bükümlü matkapların terminolojisi SR ISO 5419:2012'de, kesme parçasının yapıcı elemanları ve geometrik parametreleri STAS R 1112/4-87'de ve genel kalite koşulları STAS 6359-86'da verilmiştir. Matkap, talaş tahliyesi için sarmal kanallara sahip ortak bir çekirdek tarafından katılaştırılmış iki iç tornalama bıçağından oluşan bir alete asimile edilebilir.

-2-



Avrupa Komisyonu'nun bu yayının hazırlanmasına verdiği destek, sadece yazarların görüşlerini yansıtan içeriğin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.





Kesici takım tasarımı -
UDJG laboratuvar kılavuzu



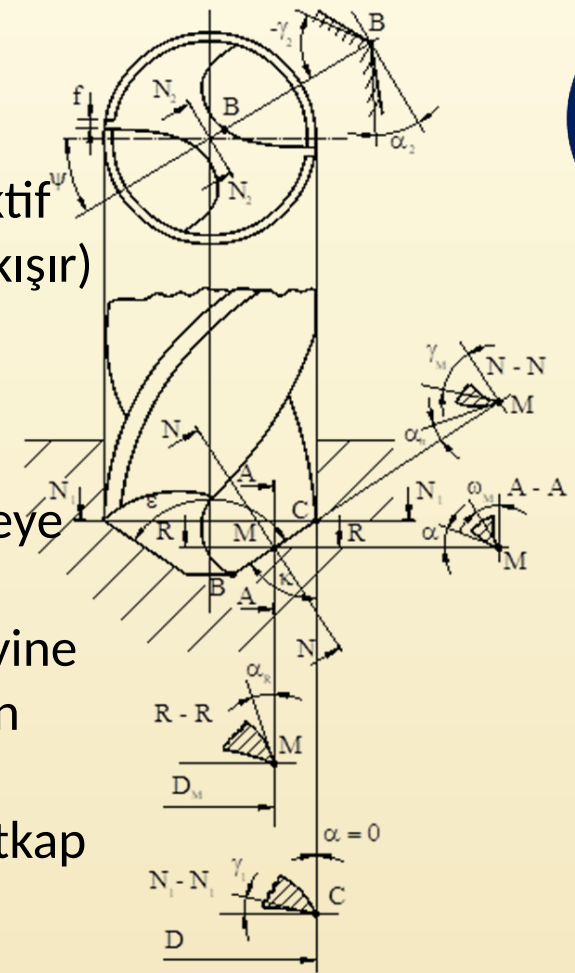


Konstrüktif boşluk açısı N - N kesit düzleminde ve konstrüktif ana oturma açısı A - A kesitinde (bu çalışma düzlemi ile çakışır) dikkate alınır.

Boşluk açısı γ , kesme kenarı üzerindeki bir M noktasındaki boşluk yüzeyine teğet ile matkabın kendi eksenine etrafında döndürülmesiyle kesme kenarı tarafından oluşturulan yüzeye aynı noktadaki normal arasında oluşturulur.

Ana oturma açısı α , dikkate alınan noktadaki oturma yüzeyine teğet ile matkap eksenine etrafında döndürülerek tanımlanan daireye aynı M noktasındaki teğet arasında ölçülür.

Helisel oluğun eğim açısı ω , dış helisel yüzeye teğet ile matkap eksenine arasında oluşturulur.



*Kesici takım tasarımı -
UDJG laboratuvar kılavuzu*



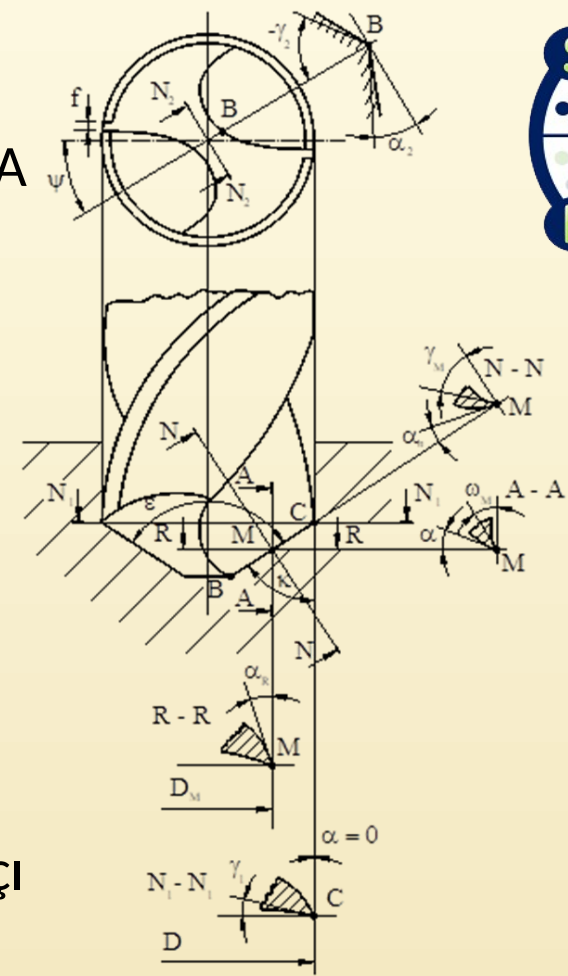
M noktasına karşılık gelen silindir üzerinde, γ_M düzlemi A - A boşluk açısı ω_M 'ye eşittir.

Yapıcı ana hücum açısı, ana kesme kenarının taban düzlemindeki izdüşümü ile takım eksenine tanımlanır. Hücum açısının iki katına matkapın uç açısı denir.

Enine kesici kenarın eğim açısı ψ , matkap eksenine normal bir düzlemde ana kesici kenarın kesici kenarlarının çıkıntıları ile enine kesici kenar arasında ölçülür.

İkincil hücum açısı k_1 çok küçük değerlere sahiptir (bu açı nedeniyle matkap hafif konik hale gelir).

Ön yüz nedeniyle ikincil iniş açısı α_1 sıfırdır.



*Kesici takım tasarımı -
UDJG laboratuvar kılavuzu*





Matkabin geometrik parametreleri aşağıdaki ilişkiye sahiptir:

$$\operatorname{tg} \gamma_M = \frac{(1 - \sin^2 \mu_M \cdot \sin^2 \kappa) \cdot \operatorname{tg} \mu_M \cdot \cos \kappa}{\cos \mu_M \cdot \sin \kappa} - \operatorname{tg} \mu_M \cdot \cos \kappa$$

Nerede?

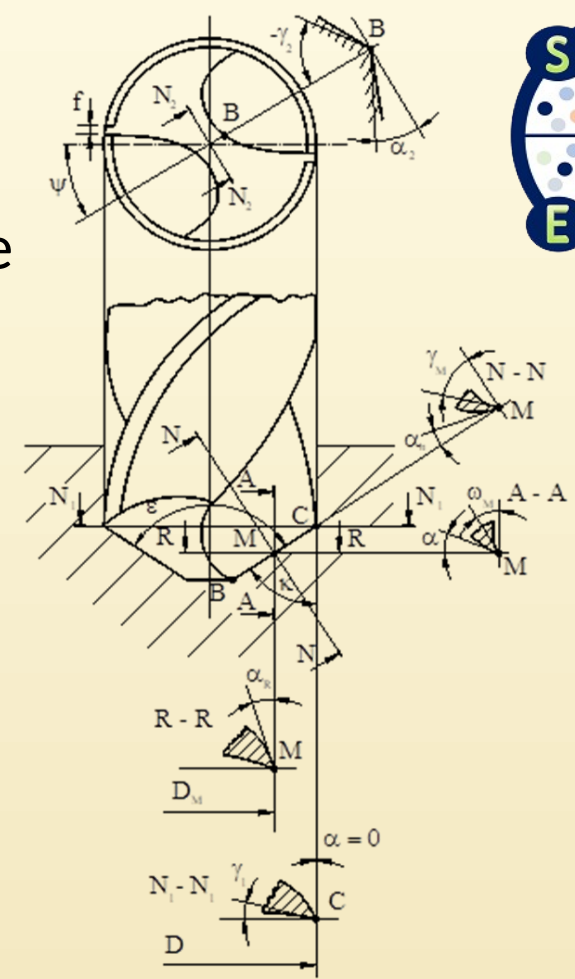
D matkabin çapıdır;

DM, M noktasının üzerinde bulunduğu dairenin çapıdır;

d sondaj çekirdeğinin çapıdır.

$$\operatorname{tg} \omega_M = \frac{D_M}{D} \cdot \operatorname{tg} \omega$$

$$\mu_M = \arcsin \frac{d}{D_M}$$



*Kesici takım tasarımı -
UDJG laboratuvar kılavuzu*





Oturma açısı, kenar çevresinde $6^\circ \div 10^\circ$ arasında değişen değerlere sahiptir ve matkabın merkezine doğru $20^\circ \div 30^\circ$ 'ye kadar artar.

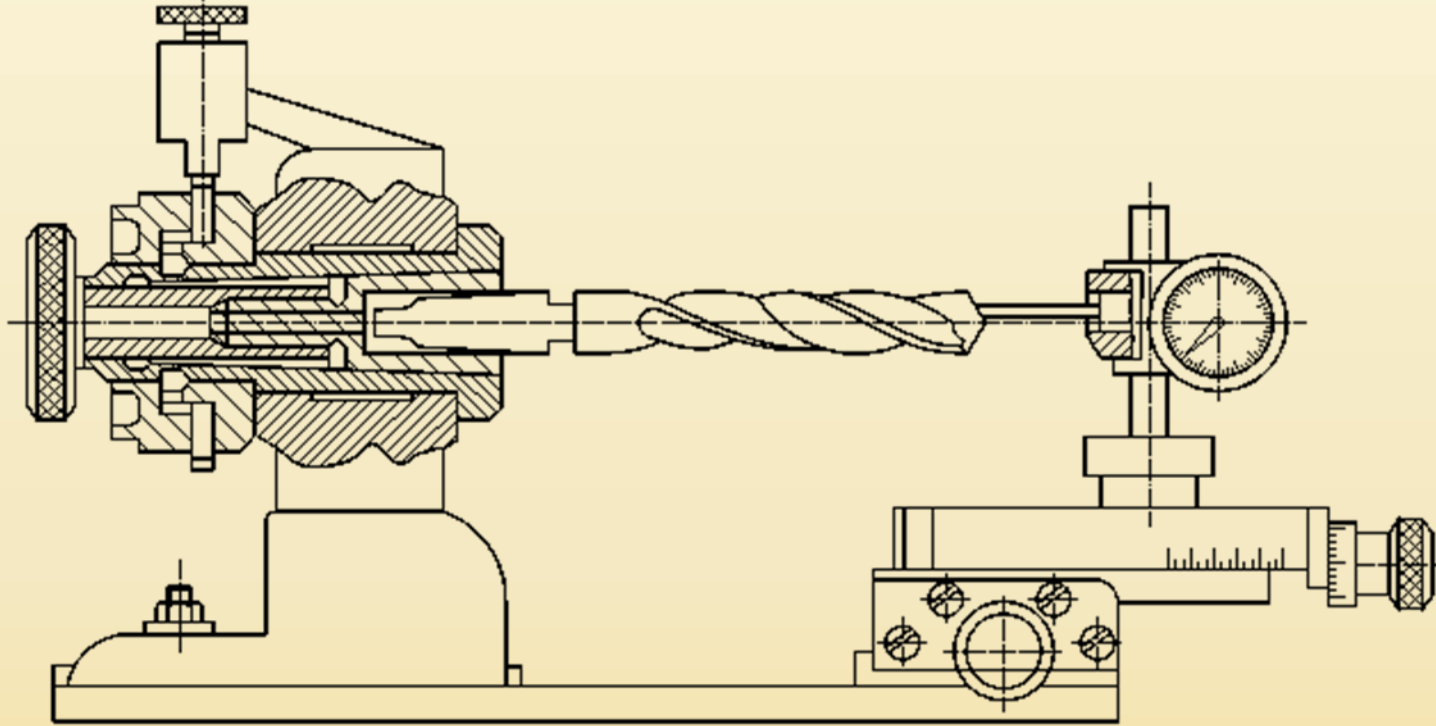
Bu varyasyon gereklidir çünkü kesme işlemi sırasında fonksiyonel oturma açısı matkap eksenine doğru azalır.





Rölyef açısı kontrolü

Rölyef açısı, şekildeki cihaz kullanılarak matkap ucunun çeşitli noktalarında ölçülür. Bu amaçla, ölçüm matkap ucu cihazın konisine sabitlenir ve bu koni kendi eksenini etrafında gerekli açıyla hassas bir şekilde döndürülebilir.



*Kesici takım
tasarımı -
UDJG
laboratuvar
kılavuzu*





Rölyef açısı kontrolü

Kabartma açısını belirlemek için gerekli elemanların ölçümü, düzlemde iki dik yönde hareket edebilen iki kızak üzerine şekildeki şemaya göre monte edilmiş iki karşılaştırıcı ile yapılır.

*Kesici takım tasarımı -
UDJG laboratuvar kılavuzu*

Ölçüm yöntemi, A_1CD üçgeninin bir dik üçgen olarak kabul edilmesine dayanmaktadır. A_1D yayını ilgili akor ile değiştirerek yapılan hata küçüktür. Ölçümün yapıldığı M noktasının DM çapına karşılık gelen α_M eğim açısı şu ilişki ile verilir:

$$\operatorname{tg} \alpha_M = \frac{360^\circ \cdot \Delta K}{\pi \cdot D_M \cdot \varepsilon^\circ}$$





Daha iyi bir yaklaşım için açının mümkün olduğunca küçük olması gerekir (normalde $\varepsilon=5^\circ$). Bu şekilde, her bir DM çapına karşılık gelen kalibrasyon eğrileri belirlenebilir.

Oturma açısını ölçmek için aşağıdaki adımları izleyin:

- Ölçülecek matkabı cihazın konisine sabitleyin, bu da gerekli açıyla dönmeye izin verir;
- komparatörü ölçümün yapılacağı çapa getirin, ilgili boyutu cihazın kızaklarının ölçekleriyle sabitleyin;
- komparatörün sentili ile dişin oturma yüzeyine dokunarak gösterge iğnesini sıfıra ayarlayın;
- Matkabı ε açısı kadar döndürün ve karşılaştırıcının kadranında Δk boyutunu okuyun, bu A_{1CD} eğrisel üçgeninin bacaklarından birini temsil eder.
- Diğer bacak, dönme açısına karşılık gelen bir dairenin yayının uzunluğuna eşit olup, bağıntı ile hesaplanır:

-10-



$$l_{arc} = \frac{\pi \cdot D_M \cdot \varepsilon^\circ}{360^\circ}$$

Avrupa Komisyonu'nun bu yayının hazırlanmasına verdiği destek, sadece yazarların görüşlerini yansıtan içeriğin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.



Co-funded by
the European Union



Tırmık açısı kontrolü

Eğim açısı, oturma açısı ölçümünün yapıldığı noktalar için DM çaplarının değerlerinin girildiği aşağıdaki ilişki ile hesaplanarak belirlenir.

$$tg\gamma_M = \frac{(1 - \sin^2 \mu_M \cdot \sin^2 \kappa) \cdot tg\mu_M \cdot \cos \kappa}{\cos \mu_M \cdot \sin \kappa} - tg\mu_M \cdot \cos \kappa$$





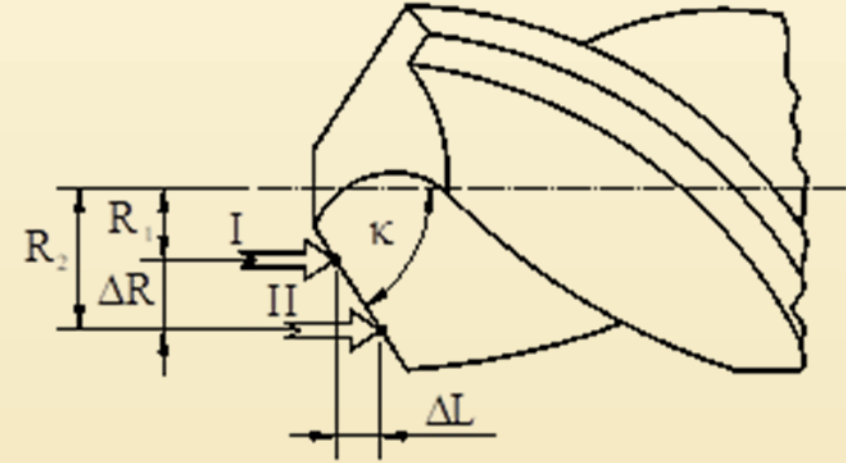
Ana çalışma açısı kontrolü

Ana çalışma açısı κ 'nın belirlenmesi bağıntı ile yapılır:

$$\tan \kappa = \frac{\Delta R}{\Delta L}$$

Nerede?

ΔR , ölçülen iki köprüdeki yarıçap farkıdır;
 ΔL , iki ölçüm konumuna karşılık gelen probun aksenal yer değiştirmesidir.



*Kesici takım tasarımı -
UDJG laboratuvar kılavuzu*

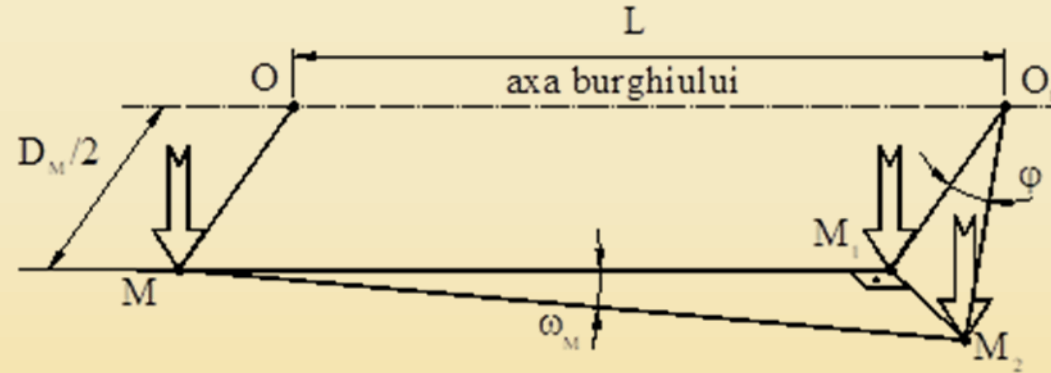




Helisel oluk eğim açısı kontrolü

ω açısı bir komparatör kullanılarak ölçülür, ilk pozisyonda prob M noktasında matkap tırmık yüzeyine temas edecek şekilde sabitlenir. L mesafesi kadar göstergenin uzunlamasına hareketinden sonra matkap, prob tekrar tırmık yüzeyine temas edene kadar döndürülür ve ϕ dönüş açısı not edilir. Helisel oluk eğim açısının değeri ω ilişkisi ile belirlenir:

$$\operatorname{tg} \omega_M = \frac{D_M}{2 \cdot L} \cdot \frac{\pi \cdot \phi^o}{180^o}; \quad \operatorname{tg} \omega = \frac{D}{D_M} \cdot \operatorname{tg} \omega_M.$$



*Kesici takım tasarımı -
UDJG laboratuvar kılavuzu*

Avrupa Komisyonu'nun bu yayının hazırlanmasına verdiği destek, sadece yazarların görüşlerini yansıtan içeriğin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.





Matkap ucunun ters konikliğinin kontrol edilmesi

Matkabin ters konikliği ilişki tarafından belirlenir:

$$K = \frac{L}{D - D_1}$$

burada: D matkabin uçtaki çapı; D_1 matkabin kuyruğa yakın çapı; L matkap eksenini boyunca iki çapın ölçüldüğü düzlemler arasındaki mesafe.

Matkabin ters konikliği, κ_1 değerine sahip olacak ikincil hücum açısının ortaya çıkmasına neden olur:

$$\tan \kappa_1 = \frac{D - D_1}{2 \cdot L}$$





Matkap diři faset kontrolü

Diř yüzeyi bir atölye mikroskobu veya bir profil projektörü kullanılarak ölçölür.

Diğer yapı elemanlarının kontrolü üniversal ölçüm aletleri ile yapılır.

-15-



Avrupa Komisyonu'nun bu yayının hazırlanmasına verdiği destek, sadece yazarların görüşlerini yansıtan içeriğin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.



Co-funded by
the European Union