

Kesme İlerleme Hızı Nasıl Hesaplanır?

Kesme Hızı için öncelikle www.noktacnc.com web sayfamızda "Yüklemeler" bölümünde yer alan "Kesme Hızı Hesaplama" uygulaması ile hangi takımın hangi hızlarda kesme yaptığı, Spindle Devrinin ne olması gerektiğini hesaplayan bu yazılım sayesinde operatörlere oldukça büyük yarar sağlamak amacındayız. Genellikle kesme hızı hesaplamak yeterli gelmeyebilir. Bazı özel durumlarda ucun aşınık olması, freze ucunda ve kesilen malzemedeki oluşan ısı gibi etkenler kesme hızını ve Spindle Devrini değiştirmemize neden olacaktır. Herşey mükemmel formüller ile hesaplanamamaktadır. Örneğin; Kesim esnasında ince ses duyuluyor ise spindle devri çok yüksektir ve düşürülmesi gerekir. Kalp atışı gözlemleniyor ise ilerleme hızını düşürmemiz gerekmektedir. Bu gözlemlerimiz tecrübeyle sabittir. Yine de kesim hızını ve spindle devirlerini programımız ile en yakın değerlere oturtmak kalanı ise gözlemleriniz ile elde etmeniz mümkündür. Unutlunmalıdır ki eski konvansiyonel cnc tezgahlardaki düşük ilerleme hızları ve yüksek derinlikler, Günümüzde üretilen ve 20 Metre/Dakika hızlara çıkan CNC Router tezgahlarına yenik düşmektedirler. Aynı sürede biten işleme sürelerine karşın, yeni nesil cnc routerlarla yüksek kesim hızı ile kesim derinlikleri azaltılmış, kesim kalitesi arttırılmış, uç ısınmaları en alt seviyede tutulmuş olmaktadır. Şu olgu kesindir ki; derinden ve yavaş hızda gitmek yerine, yüksek hızda giderek daha az talaş kaldırmak daha temiz bir yüzeye ve daha sağlıklı çalışmaya işaret eder.

Kesme Hızı Kesilen Malzeme cinsine kesici takım tipine ve takımın diş, ağız (Teeth) sayısına bağlıdır. 2 ağızlı kesme takımları kaba talaş kaldırmada daha çok tercih edilmesine rağmen, 3 ve 4-5-6-8 ağızlı takımlar ise ince son pasalarda yüzeyi temizleme amaçlı kullanılırlar. Pantoğraf Uçlar diğer adı ile Havşa uçları ise üzerinde belirtilen açı ile açılı bilenmiş uçlar olup üçgen talaş kaldırarak yazı yazma, kapı sektöründe kanal açma vb. bir çok alanda kullanılmaktadırlar.

Ne Tür Takım kullanmamız gerekir?

Kesici Freze uçları iki ana gruba ayrılır H.S.S (Yumuşak), Karbür (Sert) olmak üzere iki yapı vardır. Uzun ömürlü kesme ve sert metallerin işlenmesinde Karbür uçlar tercih edilir. Aynı Zamanda Ahşap Sektörüne yönelik de kullanımı uzun bir ömür vaad etmektedir. Karbür kesici takımlar kendi içerisinde de kaplamalı (TiAlN) ve kaplamasız olarak da iki sınıf barındırmaktadır. Kaplama ucun aşınma süresini uzatmaktadır. Fakat Kaplamalı uçlar nispeten daha çok döküm vb. çok sert metalleri işlemek için kullanıldığı gibi, kaplamasız uçlar ise Alüminyum, Bakır ve Alaşımli

metaller için daha çok tercih edilmektedir.

Her zaman yapılacak işe uygun ve doğru takım malzemesi deneyip seçmek gerekir.Ne tür takımı nerede kullanmanız gerektiği hakkında rehber tablo aşağıdadır.

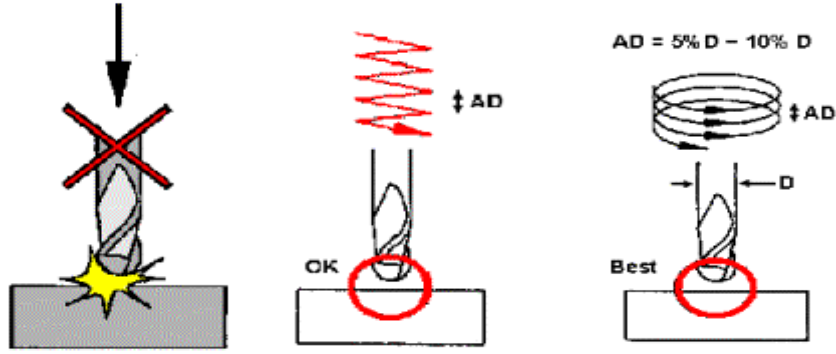
H.S.S	High Speed Steel	30 HRC
CARBIDE	Micro Grain Carbide	40 HRC
TIN Kaplamalı	Titanium Nitride	40 HRC
TICN Kaplamalı	Titanium Carbon Nitride	45 HRC
TIALN Kaplamalı	Titanium Aluminium Nitride	55+ HRC

Eğer TIALN kaplamalı kesicileri kullanmaya karar verdiyseniz, aşağıda daha fazla bilgi bulabilirsiniz.

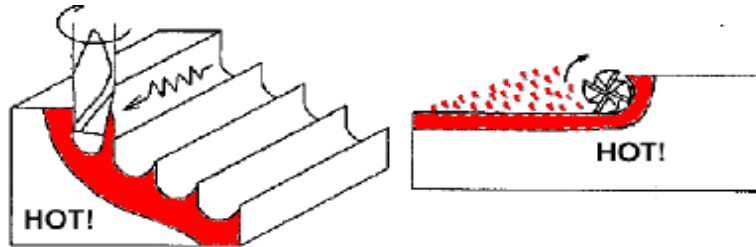
Malzeme Sertliği	Max. Talaş kaldırma hacmi
30 - 45 HRC	(ae) Takım çapının 50%'si (ad) Takım çapının 10%'u
45 - 55 HRC	(ae) Takım çapının 45%'i (ad) Takım çapının 6%'sı
55 - 60 HRC	(ae) Takım çapının 40%'ı

Takım Yolu yaratırken dikkat edilmesi gereken hususlar.

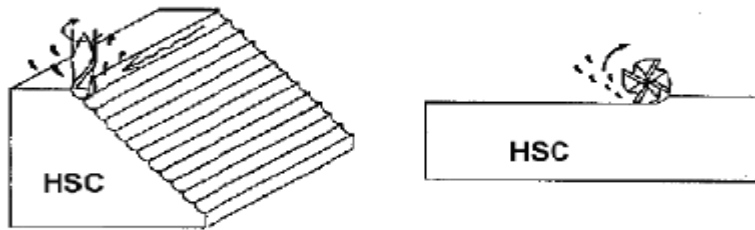
Yüksek hızlı işlemede yüksek ilerleme hızını korumaya çalışırken takımın zarar görmesini engellemek için talaş kaldırma hacminin sabit tutulması çok önemlidir. Takımın merkezinde kesme olayı gerçekleşmediğinden dalma girişlerden devamlı uzak durmak gerekir. Takım malzemeye girerken daima rampa kullanmak gerekir. Yönde ani değişikliklere izin vermediği için mümkün olduğu kadar dairesel rampa yapılmalıdır.



Kesme yaparken mümkün olduğu kadar takımın kenarını kullanın. Daha düşük yanadım lar takımın malzemeye olan sürtünmesini azaltır. Daha az sürtünme daha az ısı demek olduğundan kesilen malzeme sertleşemeyeceği için takım daha çok dayanacaktır. **Geleneksel kesme metodu:** Geniş yanadım, takımın daha fazla talaşa girmesi, takım üzerinde daha fazla sürtünme, işin daha fazla ısınması.



Yüksek hızlı işleme metodu: daha küçük yanadım lar, daha az sürtünme ve daha az ısınma.



Hangi stratejiyi kullanmamız gerekir.

Geleneksel İşleme metotları:

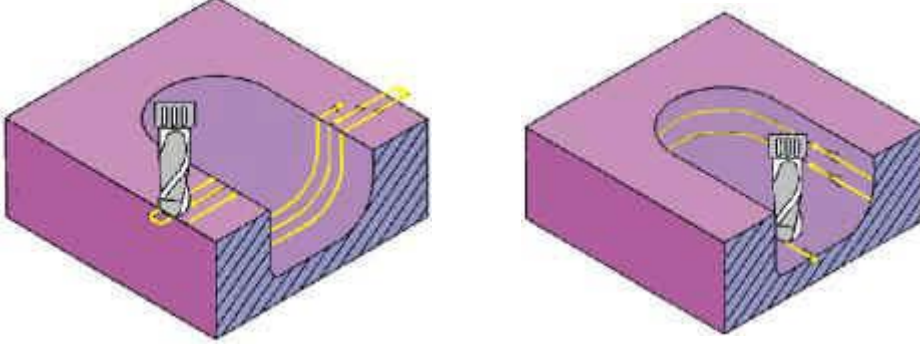
Klasik işleme metotlarında sık sık kullanılan ZX veya ZY hareketlerinden oluşan kesme yöntemi yukarı tırmanma ve/veya aşağı

Yüksek Hızlı İşleme metotları:

Yüksek hızlı işlemede kullanılan Sabit talaş kaldırma oranı daha uzun takım ömürleri, daha iyi yüzey kalitesi, yükseltilmiş kesme

inme esnasında dengesiz kesme yükleri oluşturduğundan hem daha yavaş hızda kesmeye neden olup, kesme zamanını uzatmakta ve kötü yüzey kalitesine neden olmaktadır.

hızı ve düşürülmüş çalışma zamanı sağlar. Kesici takım her zaman 'Climb' yönünde işleme yapmalıdır.



Sonuçlar kötü ise neleri gözden geçirmeli?

- Takım tutucu ve takım G3 toleransı içerisinde balans edilmeli
- Takımın Run Out'u 0.015 mm'nin içerisinde olmalıdır.
- En uzun takım boyu 4xÇap'tan az olmalı.
- Doğru hız ve ilerlemeler kullanılmalı. (Not: Herhangi bir takım katalogunda belirtilen kesme değerleri doğal olarak yeni takım için geçerlidir. Aşınma söz konusu olduğunda ilerleme değerleri azaltılmalıdır.)

Run Out nedir?

Run Out, Spindle'in merkez çizgisi ile takımın merkez çizgisi arasındaki eksantrikliğin ölçüsüdür. Yüksek hızlarda Run-Out değerleri klasik işlemedeki hassasiyetten uzaklaştırır.