

Broşür

Kesme ve kanal açmada kesme sıvısının avantajlarından faydalanın

Geleneksel olarak konuşulursa, kesme ve kanal açma, tezgah kullanıcılarının gözde işi değildir. İnce kesici uç ve tutucu kombinasyonu ve genelde tok malzemeler sinir bozucu bir deneyime dönüşür. Kesici uçta kopma olacak mı? Talaş kanal içerisinde sıkışacak mı? İş parçası hasar görecektir mi ve hurdaya atılması mı gerekecek? Bu potansiyel senaryoların hepsi gerginliği artırır. Kesme ve kanal açma operasyonlarında, kesici uç malzeme tarafından çevrelenir, bu da çok fazla ısıya maruz kalacağı anlamına gelir. Yani, cevap ne? Aslında birçok durumda kesme sıvısının doğru uygulanması hem bir problem çözücü hem de bir proses optimizasyonu olabilir – ve genelde gözden kaçırılır. Bu teknik broşür işleme atölyelerinin kesme ve kanal açma operasyonlarına etkin kesme sıvısı sağlanmasının getireceği önemli avantajlara odaklanması gerektiğini açıklamak üzere yayınlanmıştır.

Yüksek hassaslıkta kesme sıvısı

Yüksek hassaslıkta kesme sıvısı, kesme ve kanal açma operasyonlarında yüksek proses güvenilirliği, verimlilik ve kalite sağlanmasında çok etkindir. Aslında, kesim ve kanallar ne kadar derin olursa yüksek hassaslıkta kesme sıvısına olan ihtiyaç da artar, çünkü kesme bölgesine konvansiyonel kesme sıvısı kurulumları kullanılarak ulaşılamaz.

Kesme ve kanal açmada performans artırıcı olarak kesme sıvısının uygulanmasındaki zorlukların üstesinden bugün çok sayıda teknolojik gelişme ile gelinebilir. Örneğin, bu



alandaki yeni takımlama gelişmeleri tam olarak kesme sıvısına etki etmeye (kesici uç ile iş parçası arasındaki kontak noktası), işleme için gerçekten fark yaratacağı boşluk ve kanalların içerisine girilmesine yardımcı olacak hassaslıkta içten kesme sıvısının verilmesini içerir.

Talaş kontrolü

Yeterli talaş kontrolü plansız tezgah duruşlarını veya takım kırılmalarını önlemek için çok önemlidir. Bu özellikle daha derin kesiklerin olduğu kesme (dilimleme) operasyonları sırasında önemlidir ve takım çevresine sarılan ve talaş taşıyıcıda sıkışan uzun, tel gibi talaşlarda artışa neden olur. Eğer talaşlar uygun şekilde biçimlenmezse ve genişliği azaltılmazsa, kesilmekte olan kanal içerisinde sıkışabilirler, aşırı yüksek takım yüküne, güvenilir olmayan bir prosese ve kötü yüzey kalitesine neden olur. Gelişmiş talaş kontrolü ve talaş boşaltma ile birlikte kanal yan duvarlarının daha iyi yağlanması yüzey kalitesini iyileştirecek ve talaşların neden olacağı çizik ve işaret riskini azaltacaktır – kesme sıvısı talaşların kanaldan uzaklaştırılmasına yardımcı olur.

Bir yağlama maddesi olarak kesme sıvısı, kesme (dilimleme) uygulamalarında gereklidir. Uzun, ince kesme (dilimleme) takımı bir iş parçasının içine derin şekilde girmişken, yeterli kesme sıvısının etkin bir jet uygulaması ile en çok ihtiyaç duyulan alan olan kesme bölgesine erişmesi için gerekli önlemlerin alınması önemlidir. Geleneksel kesme sıvısı ayarları kullanılsa bile, kesme sıvısının büyük bölümü kaçınılmaz şekilde oluşan talaş nedeniyle bloke olacaktır. Bir kesme sıvısı jeti olan Ergo başarı için çok önemlidir.

Talaş yığılmasının (BUE) önlenmesi

Yüksek hassaslıkta kesme sıvısının ek bir avantajı da daha çok yağlama özellikleri sayesinde talaş yığılmasının (BUE) önlenmesidir. Ancak, talaş yığılmasının altında yatan neden duplex paslanmaz çelik gibi sıvama eğilimi olan malzemelerdeki çok düşük veya çok yüksek işleme sıcaklıklarıdır. Sonuç olarak, kesme hızı çubuğun merkezine doğru düştüğünde, talaş yığılmasının oluşmaya başladığı noktada sıcaklığın düşmesini engellemek için kesme sıvısı kapatılmalıdır.

İlerleme oranı anlamında bu parçanın düşmesine yaklaşık 2 mm (0,079 inç) kaldığında yüzde 75'e kadar azaltılabilir ve bu kesme kuvvetini azaltacak ve takım ömrünü önemli oranda artıracaktır. Ayrıca, kırılmaları engellemek için merkez noktasının ötesinde ilerleme yapmayın, 0,5 mm (0,02 inç) öncesinde durun (parça ağırlığı ve uzunluğu nedeniyle zaten düşecektir). Bir alt fener mili varsa, merkezden önce durup parçayı alt aynadan çekin.

Kesme sıvısının altta veya üstten beslenmesi, veya birleşimi?

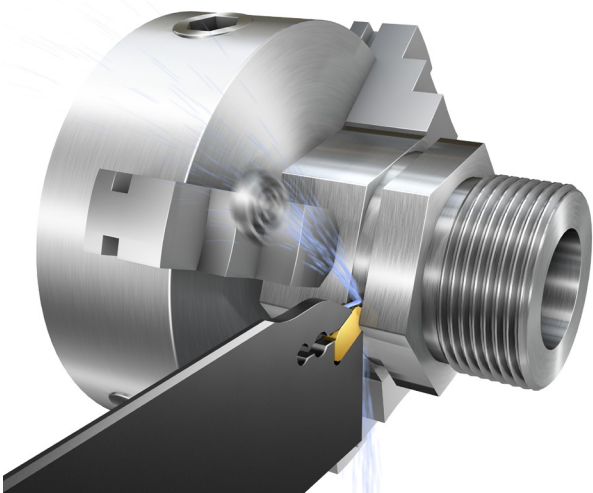
Tezgahtaki işleme koşullarına bağlı olarak, takım içi kesme sıvısı beslenmesinin kesme kenarının üstünden veya altından yapılmasını tercih edebilirsiniz. Birçok durumda, ikisinin bir arada gerçekleştirilmesi ideal olanıdır. Üstten kesme sıvısı talaş ve kesici uç arasındaki sürtünmeyi azaltır ve bu sayede talaş yığılmasını engeller ve talaş kontrolünü artırır, bu da uzun takım ömrü ve daha az tezgah duruşu elde etmenin sırrıdır. Ancak talaş yığılması aynı zamanda sıcaklığa da bağlıdır – çok iyi kesme sıvısı sıcaklığı talaş yığılmasının olduğu sıcaklığa indirecektir – bu nedenle hem alttan hem de üstten kesme sıvısı kullanırken kesme hızını %30-50 oranında artırın.

Altan kesme sıvısı uygulaması, sürtünmeyle oluşan sıcaklığı düşürür, serbest yüzey aşınmasını azaltır ve talaş tahliyesine katkıda bulunur. Altan kesme sıvısı kesici ucun boşaltma tarafında yağlama yapar ve sürtünmeyi azaltır ve bu sayede aşındırıcı serbest yüzey aşınmasını azaltır. Bu etki döküm demir gibi aşındırıcı malzemelerde en yüksek seviyededir, ancak aynı zamanda çelik, paslanmaz çelik ve ısıl dirençli süper alaşımlarda takım ömrünü önemli oranda artırır. Altan gelen kesme sıvısı genelde sıcaklığın sınırlayıcı bir faktör olduğu kesimde kalınan uzun süreler için (derin kanallar) özellikle avantajlıdır.

Özetle, hem alttan hem de üstten kesme sıvısı kullanılarak kesme bölgesindeki sıcaklığın düşürülmesi yüksek sıcaklık ve kesme kenarı ve köşe radyüsünde yüksek kuvvetin birleşimi - yani plastik deformasyon - ile bozulma riski olmadan daha yumuşak, ancak tok malzemelerin kullanımına imkan tanır. Bu daha öngörülebilir bir takım ömrü ve daha güvenli bir işleme prosesi sağlar.

Dilimleme işleminde sadece kesme sıvısı basıncı kullanılarak talaşı küçük parçalara ayırmak zordur – yanda oluşan talaş bunun için çok güçlüdür. Ancak, üstten kesme sıvısı talaş oluşumunu iyileştirecektir ve etki kısımlara ayrılmış talaş oluşturan uzun talaşlı malzemelerde daha büyüktür. Çelikteki etki daha düşüktür, ancak yine de talaş oluşumunu iyileştirir. Altan kesme sıvısı aynı zamanda talaş boşaltmayı da iyileştirir, ama talaş kırmayı etkilemez.

Yüksek hassaslıkta kesme sıvısının iş parçası malzemesine bağlı olarak değişken etkiye sahip olduğunu söylemek doğrudur. En fazla etki, bazı paslanmaz çelikler, titanyum ve ısıl dirençli süper alaşımlar gibi ısıl iletkenliği düşük malzemeler işlenirken elde edilir. Yüksek hassaslıkta kesme sıvısı ayrıca düşük karbonlu çelikler, alüminyum ve duplex paslanmaz çelikler gibi sıvanma eğilimi gösteren malzemeler de büyük etkiye sahiptir.



testte takım ömründe ortalama yüzde 85 artış sağlayan CoroCut QD gibi sistemlerde yüksek hassaslıkta kesme sıvısı beslemesinin avantajlarını negatif etkileyebilir. Aslında, müşteriler özellikle titanyum ve nikel bazlı ısı dirençli süper alaşımlar gibi zor malzemelerde kesme ve kanal açma operasyonu gerçekleştirirken önceki sistemlerine göre iki veya üç kat uzun takım ömrü elde etmişlerdir.

Kesme sıvısı besleme kriterleri

Önemli bir konu da kesme sıvısı ve yağlayıcının kesme bölgesinde doğru yere gitmesini sağlamak için kesici uçların geometrilerinin bir parçası olarak özel geliştirilmiş bir kanala sahip olması gerektiğidir. Buna ek olarak tezgah içerisinden yeterince yüksek hacim ve basınçta kesme sıvısı beslemek için, tutucu ve takım arabirimleri minimum çalışma ile kurulabilmelidir – takım değiştirme ve kesme sıvısı beslemesinin bağlanması için zaman kaybedilmemelidir. Sonuç olarak, sistemi kullanıcı dostu hale getirmek ve soğutma borusu ve hortumu ihtiyacını ortadan kaldırmak için özel adaptörlerin kullanılması gereklidir.

Kolay takıp çıkarma için kolay bağlantılarla modern, takım içerisinden kesme sıvısı besleme yukarıda bahsedilen tesisatçılığı ortadan kaldırır ve hızlı takım değişimi sağlar. Aslında, modern nozul teknolojisinin kullanılması ile doğru uygulandığında 10 bar'a kadar düşük basınçlarda dahi bazı iyileştirmeler sağlanabilir.

Kesme sıvısı tipi

Kesme ve kanal açmada kesme sıvısı, takım ve iş parçası arasındaki sıcaklık ile birlikte kesme kenarındaki sürtünmeyi minimuma indirmek için kullanılsa da, aynı zamanda tezgahı temiz ve yağlanmış durumda tutar, pası önler ve talaşları uzaklaştırır. Kullanılacak olan kesme sıvısı tipi belirlenirken bu gerçeklerin tümü göz önünde bulundurulmalıdır. Farklı kesme sıvısı maddeleri, emülsiyon ve yağ farklı sonuçlar verir. Örneğin yağ daha yüksek yağlama etkisine sahiptir, ancak soğutma özellikleri emülsiyona göre düşüktür.

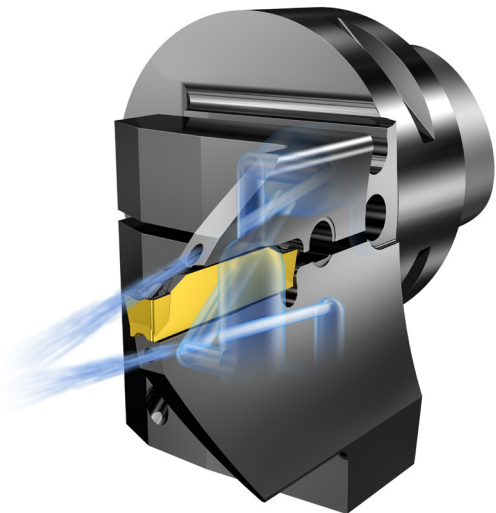
Kesme sıvısının doğru seçimi ve uygulanması çok önemlidir, çünkü satın alma maliyeti ile birlikte taşıma ve imhası zahmetlidir. Birçok durumda, kesme sıvısı maliyetinin parça başına işleme maliyetinin yaklaşık yüzde 15'i seviyesinde olduğu hesaplanmıştır. Bu nedenle, kesme sıvıları işleme

Derin kanallar

Derin kesme ve kanal açma operasyonlarında en yüksek performansı elde etmek için rijit bağlama ve tak ve çalıştır kesme sıvısı beslemesine sahip güç bir takım ve kesici uç sistemine sahip olmak ön koşuldur. CoroCut® QD gibi sistemler sadece bu proses ihtiyaçlarını sunmakla kalmaz, ayrıca üstten ve alttan kesme sıvısı beslemesini birleştirerek talaş kontrolünü daha da iyileştirir (orta ve küçük çubuk çapları için CoroCut® 1-2 sisteminde de kullanılabilir). Bu kesici kenarda sıcaklık oluşumunu sınırlar, böylece daha az takım aşınması oluşur ve daha kararlı bir performans sürdürülebilir. Talaş boşaltma da iyileşir.

Daha önemlisi, CoroCut QD gibi sistemler aynı zamanda operatörlere yüzey hızını tipik olarak yüzde 30-50 artırma imkanı sunar. Bu aynı beslemede daha az kesici uç-ış parçası temas süresi olması ve bu da kenar başına daha fazla parça işlenmesi anlamına gelir. Ana kural olarak, içten kesme sıvısı kullanıldığında kesme hızı aşağıdaki değerlerde artırılabilir: 10 bar (145 PSI), v_c + yüzde 10; 30 bar (435 PSI), v_c + yüzde 30; ve 70 bar (1015 PSI), v_c + yüzde 50.

Ancak, fazla ileri gidilmemesi önemlidir, çünkü bazı durumlarda 100 bar (1450 PSI) üzerindeki basınçlarda takım ömrü kısaltmaya başlar, bu da 16 rakibine karşı yapılan 91



maliyetinde ortalama yüzde 3 seviyesinde maliyet oranına sahip olan kesici takımlara göre daha yüksek paya sahiptir. Bu akılda tutulduğunda, kesme sıvısı uygulamasının çok önemli olduğu değerlendirilmelidir ve eğer kullanılacaklarsa en iyi şekilde kullanılmaları sağlanmalıdır – sadece pasif şekilde veya rutin olarak uygulanmamalıdır. Bu düşünce akışı işlerin yoluna koyulmasını sağlamıştır ve şimdi üretim mühendisleri kesme ve kanal açma operasyonlarında kesme sıvısını önemli bir verimlilik artırıcı olarak görmektedir.

Kayar otomat operasyonları

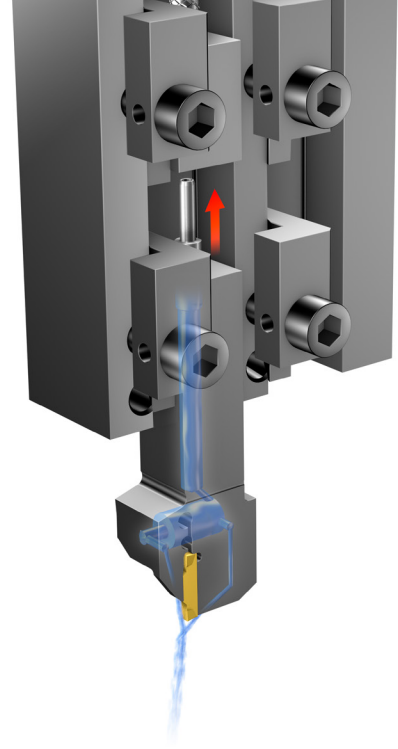
QS-saplar kesme sıvısına farklı yöntemlerle kolayca bağlanabilir, VDI veya Coromant Capto® gibi bir adaptöre monte edilebilirler, QS adaptörler ve takımlar 150 bar'a (2176 PSI) kadar kesme sıvısı basınçlarında kullanılabilirler. Bağlantılar dikdörtgen kesit saplı takım taretleri, VDI yıldız ve yüzey taretleri, Coromant Capto ve HSK-T gibi genel tezgah arabirimleri için mevcuttur.

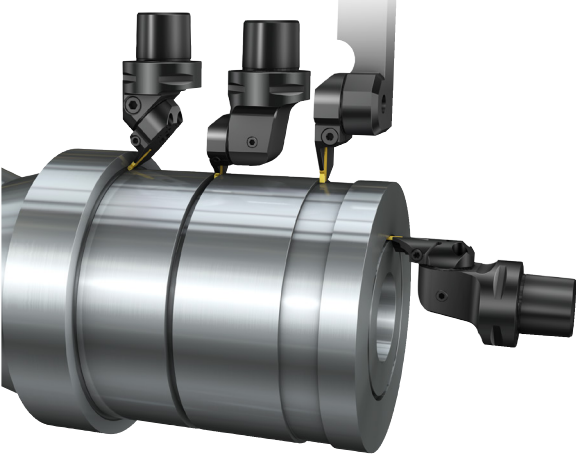
Kayar otomat tornalarda hassas kesme ve kanal açma için CoroCut® XS gibi teğet monte edilmiş bir sistem tercih edilir. Yüksek hassaslıkta kesme sıvısına sahip sistem, çok keskin kesme kenarlarının düşük ilerlemelerde en iyi performansı gösterdiği tornalama, geri tornalama ve dış çekme uygulamalarında kullanılır. Sistemin avantajları arasında yüksek hassaslık, kolay sökölüp takılabilme ve çok sayıda kesici uç genişliği bulunur – çok küçük çaplarda içten kanal açma için ideal. Yine de ilk tercih edilen sistem kalite ve geometri çeşitleri tüm uygulama ve malzeme gruplarını kapsayan CoroCut® 1-2'dir. Takım tutucu ile kesici uç arasındaki sağlam ray arabirimi yüksek doğruluk ve verimli işleme sağlar.

Tezgah gereksinimleri

HPC kullanılması bazı konuların göz önünde bulundurulmasını gerektirir, ancak modern tezgahlarda, 70 bar (1015 PSI), kesme sıvısı basıncı genellikle standarttır veya bir opsiyondur, ve kesme sıvılarının gerçek bir performans artırıcı olarak daha iyi kullanılmasının temelini oluşturur. Ancak, 10 bar (145 PSI) ile 70 bar (1015 PSI) arasında basınçlarda beslenen kesme sıvısının net avantajları olmasına rağmen, bu avantajlar 70 bar ile 100 bar (1015 PSI ile 1450 PSI) arasında azalır. Bu akılda tutulduğunda 70 bar (1015 PSI) üzerinde kesme sıvısı basıncı besleme özelliğine sahip bir tezgah belirlemenin bir anlamı yoktur. Dikkat edilmesi gereken nokta, takımdaki kesme sıvısı nozul delikleri çok küçüktür, bu da 5–25 µm ağız sahip bir tezgah kesme sıvısı filtresinin kullanılması anlamına gelir.

Diğer göz önünde bulundurulacak tezgah konuları arasında stabilite, güç ve tork ile birlikte mevcut takım istasyonu sayısı ve devir sınırlamaları bulunur.





Online destek araçları

Online takım oluşturun (www.tool-builder.com) kullanılması tak - çalıştır kesme sıvı ile modüler takım sistemleri seçimi için hızlı ve kolay bir yöntem sunar, kullanıcıların minimum çaba ile kesme ve kanal açma için doğru kesme takımı ve adaptör kombinasyonunu bulmasına yardımcı olur. Kullanıcı dostu bir arabirim ile görüntüleyen kişi ilgili uygulamayı, tezgah arabirimini ve diğer değişkenleri seçebilir ve uygulama için en uygun takım ve adaptör ona sunulur. Kullanıcılar kurulumun 3D gösterimini görüntüler ve parçaları Sandvik Coromant web sitesinden sipariş etmek için doğrudan bağlantıya sahip olurlar. Uygulama akıllı telefonlarda, tabletlerde, MAC ve bilgisayarlarda kullanılır ve seçim işlemini önemli oranda basitleştirir.

Sandvik Coromant web sitesi kapsamlı bilgileri içermektedir. Burada, www.sandvik.coromant.com/en-gb/tools/parting-and-grooving adresindeki bir kesme ve kanal açma açılış sayfası takım önerilerini, uygulama bilgilerini ve diğer kullanışlı bilgileri tek bir yerde toplayarak hayatı basitleştirir. Gereken takım üzerine tıklanması ürün detaylarına, başarı hikayelerine ve ürün çeşidi bilgilerine erişim sağlar.

Sandvik Coromant

Sandvik Coromant, talaşlı imalat sanayisi için dünyanın en önde gelen takım, kesici takım çözümleri ve know-how tedarikçisidir. Araştırma ve geliştirme alanında yaptığımız kapsamlı yatırımlar ile benzersiz yenilikler üretiyoruz ve müşterilerimiz ile birlikte yeni verimlilik standartları oluşturuyoruz. Bunlar arasında dünyanın önde gelen otomotiv, havacılık ve enerji sanayileri bulunmaktadır. Sandvik Coromant 130'un üzerinde ülkede 8000 çalışana sahiptir. Global Sandvik sanayi grubu bünyesindeki Sandvik İşleme Çözümleri işletme biriminin bir parçasıdır.

Editorial talepler için irtibat bilgileri

İletişim: Nikki Stokes - PR & Reklamcılık, EMEA

Tel: +44 (0) 121 504 5422

E-posta: nikki.stokes@sandvik.com

www.sandvik.coromant.com

Sonuç

Yüksek basınçlı ve yüksek hassaslıkta kesme sıvısı kullanılmasının kesme ve kanal açmada performans ve proses güvenliğine büyük etkisi bulunmaktadır. Doğru uygulanırsa kesme bölgesindeki sıcaklığı azaltır ve talaş tahliyesini iyileştirir. Kesme ve kanal açma için geleneksel olarak dıştan kesme sıvısı uygulandığında, özellikle derin kanalların işlenmesi sırasında kanala gerçekten giren kesme sıvısı miktarı çok düşüktür ve bu nedenle etkisi de minimumdandır. Ancak nitelikli, yüksek hassaslıkta, yüksek basınçlı kesme sıvısı uygulaması ile, doğru yönlendirilen kesme sıvısı jetleri derin kanallarda bile kesici kenara uygun şekilde erişir.

Modern takım içerisinde kesme sıvısının getirdiği avantajlar tipik olarak daha yüksek kesme değerleri veya daha tok kesici uç kalitelerinin kullanılmasını içerir ve daha yüksek talaş kontrolü ve istikrarlı yüzey kalitesi sağlar. Ek avantajlar arasında daha uzun takım ömrü ve kısa, kolay takım değiştirme ve kurulum bulunur.

SANDVİK
Coromant