



Teknik Makale

Kızak Yağı ile Soğutucunun Ayrılabilirliği

Giriş

Yüksek kaliteli kızak yağlarının seçimi, modern talaşlı imalat atölyelerinin üretkenliği için hayati olabilir. Kızak yağları, hem işleme hassasiyetini hem de metal işleme sıvısının hizmet ömrünü etkileyerek, tezgahların üretkenliği üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olabilir. Optimum kızak yağı yalnızca yüksek işleme hassasiyetini sağlamak için mükemmel sürtünme kontrolü sağlamakla kalmamalı, ayrıca metal işlemede yaygın olarak kullanılan sulu soğutuculardan mükemmel ayrılabilirlik de sağlamalıdır.

Sulu Soğutucudan Ayrılabilirlik Nedir?

Kızak yağı, genel olarak bir toplam kayıplı, açık sistemdir. Böyle olduğundan, kızak yağları, soğutucu dolaşım sistemini kirletebilir ve nihayetinde "sızıntı yağ" oluşumuna yol açabilir. Aslında "sızıntı / döküntü yağ", sulu soğutucularda bulunan, kullanım ömrünü olumsuz etkileyebilecek kirleticilerden biridir.

Kızak yağlarının su bazlı soğutuculardan hızla ve tamamen ayrılma kabiliyeti önemli bir özelliktir. Yağın ayrılması tamamen gerçekleşmemişse, sulu soğutucu performansındaki olumsuz etkileri, daha yüksek işletme giderleri ve tezgahın programsız duruş süresinin ortaya çıkması ile sonuçlanabilir.

Sulu soğutuculardaki yüksek miktarda sızıntı/döküntü yağ, aşağıdakilere yol açabilir:

- Ürünün dengesini bozarak, izlemeyi zorlaştırabilir
- Yağlayıcılığı etkileyerek, kesici takım aşınmasına ve kötü yüzey kalitesine yol açabilir
- Bakteri üremesi riskini artırabilir
- pH seviyelerini düşürerek, korozyona ve istenmeyen kokulara yol açabilir
- Soğutucunun köpüklenmesini kolaylaştırabilir diğer yandan da kızak yağına sulu soğutucuların karışması, kızakların çalışma performansını da etkileyebilir. Kötü ayrılma özellikleri yoluyla emulsifikasyon (sıvı çözünümü), aşağıdakilerle sonuçlanabilir:
- Sürtünmeyi arttıran yağlayıcılık azalması
- Tuttu-kaydı artışı, düşük işleme hassasiyeti
- Kızak temas yüzeylerinin veya kaplama malzemelerinin aşınması
- Makinelerin ve parçaların korozyonu

Özetle, iyi kızak yağı / soğutucu ayrılabilirliği, tezgahların optimum hassasiyetle çalışmasına ve sulu metal işleme sıvısının ömrünün ve performansını en üst seviyeye çıkarmasına yardımcı olur.



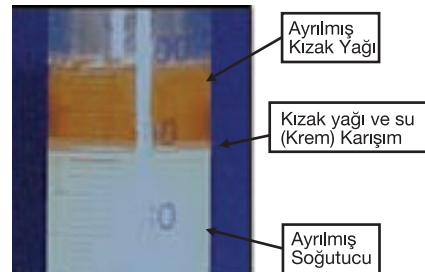
Sulu soğutucu kullanan büyük bir işleme merkezi

Soğutucu Ayrılabilirliği Nasıl Ölçülür?

Takım Tezgahları endüstrisinde kabul gören ve aşağıda tarif edilen bir dizi standart ayrılabilirlik testi bulunmaktadır.

TOYODA Demulsifikasyon Testi

TOYODA testi, soğutucu haznesini kirleten bir kızak yağının simülasyonunu yapar. 90 ml soğutucu (%5 konsantrasyonlu), 10 ml kızak yağı bulunan bir silindire konur. Silindir 15 saniye süreyle dikey olarak sallandıktan sonra 16 saat boyunca dinlenmeye bırakılır. Daha sonra üç evrenin ml cinsinden hacimleri ölçülür: Ayrılmış yağ (üst), "krem tabakası" veya emülsifiye olmuş yağ ve su (orta) ve ayrılmış soğutucu (alt).

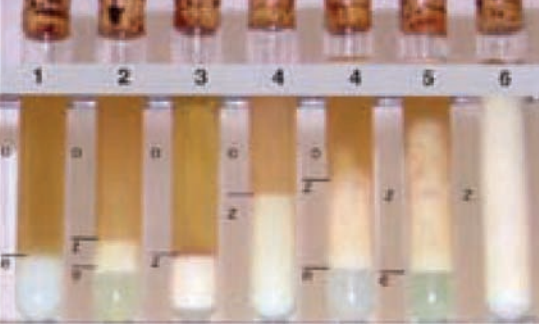


Yukarıdaki örnekte, test sonucu, yağ ve soğutucunun tamamen ayrıldığını gösteren, 90/0/10 şeklinde kaydedilmiştir (90 ml soğutucu, 0 ml krema, 10 ml kızak yağı). 98/2/0'lık bir sonuç (98 ml soğutucu, 2 ml krem tabakası, 0 ml kızak yağı), istikrarlı bir emülsiyonun oluştuğunu ve soğutucu ile kızak yağının kolaylıkla ayrılmadığını gösterir.

SKC Soğutucu Ayrılabilirliği Testi

Bu test, sulu soğutucunun kızak yağını kirlettiği durumu simüle eder. Kızak yağı, 80/20 oranı ile (8 ml kızak yağı, 2 ml soğutucu) 11 standart soğutucuya karşı test edilir. Karışım 1500 devir/dakikada bir dakika boyunca sallanır ve ardından 1 saat, 1 gün ve 7 gün sonra görsel olarak muayene edilir. Aşağıdaki anahtara göre, 1'den 6'ya kadar derecelendirilir.

- 1 = Tam ayrılma
- 2 = Kısmi ayrılma
- 3 = Yağ + ara geçiş
- 4 = Yağ + ara geçiş + emülsiyon
- 5 = Ara geçiş + emülsiyon
- 6 = Tamamı ara geçiş



1'den 6'ya kadar SKC Ayrılabilirlik Testi sonuçları

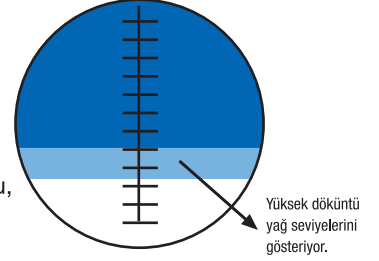
Ayrılabilirlik Testlerinin Dışında İyi Bakım Uygulaması

İyi ayrılabilirlik özellikleri olan bir kızak yağı kullanılıyor olsa da soğutucuların çeşitli makine yağları ile çapraz kirlenmesi dikkat gerektirir. Soğutucunun yağla kirlenmesi, en yaygın kaynak olsa da yalnızca kızak yağından kaynaklanmaz, hidrolik yağı, dişli yağı ve gres gibi diğer yağlardan da meydana gelir. Periyodik olarak temizlenmezse, döküntü yağ birikebilir ve soğutucu yüzeyini kaplayarak oksijen ile temasını önleyebilir. Bu durum soğutucuda oksijensiz bakterilerin üremesi için uygun bir ortam sağlar ve düşük hizmet ömrü ile kötü kokulara yol açar.

Dahası, sistemin çalkalanması yoluyla soğutucuda emülsifiye olan döküntü yağ, soğutucunun performansını etkileyebilir. Yüksek hacimli döküntü yağlar, soğutucunun izlenmesine de müdahale edebilir.

Soğutucunun izlenmesi

Soğutucu konsantrasyonunun rutin olarak izlenmesi, soğutucu ömrünün azami düzeye çıkarılması için çok önemli bir işlemdir. En basit yolu, refraktometre kullanmaktır. Normalde çizgi keskin olur ama soğutucuda kayda değer bir miktarda emülsifiye olmuş kızak yağı varsa refraktometrenin görüntüsü bulanıklaşır, yüksek döküntü yağı gösterir.



Döküntü Yağın Çıkarılması

Modern tezgahların çoğunun, döküntü yağı ortadan kaldırmak için sürekli çalışan otomatik yağ sıyırıcıları vardır. Bantlı toplayıcılar ayrı olarak da satın alınabilirler. Büyük sistemlerde, döküntü yağın ve diğer kirlenmelerin çıkarılması için yaygın olarak filtreler ve santrifüj cihazları kullanılır. Döküntü yağın çıkarılması, alternatif olarak, örneğin bir sanayi tipi elektrik süpürgesi kullanarak, elle de yapılabilir.

Döküntü yağın miktarını belirlemek için bir başka seçenek, dışarıda laboratuvar analizi yaptırmaktır. Soğutucu konsantrasyonu titrasyon ile ölçülebilir ve ardından emülsifiye olmuş döküntü yağ seviyesini belirlemek için yeni soğutucu ile karşılaştırılır.

Özet

- Soğutucu / kızak yağı kombinasyonunu seçerken, ayrılabilirlik özellikleri göz önüne alınmalıdır
- Hem soğutucu hem de tezgah yağlarının tek bir tedarikçiden olması, uyumluluk sorunlarını sınırlandırmasına yardımcı olabilir
- Birbirleriyle uyumlu ürünler kullanılsa bile, verimli bir talaşlı imalat atölyesi işleyişi için iyi bakım uygulaması esas etkenlerden biridir.

Referans:

- Toyoda Demulsifikasyon Testi
- SKC Soğutucu Ayrılabilirliği Testi