

+ BİR KOMPRESÖRDEN DAHA FAZLASI

Atlas Copco

Kompresörünüzün
enerji bakımından
verimli hale
getirilmesine yönelik
10 öneri
KILAVUZ

10

Kompresörünüzün enerji bakımından verimli hale getirilmesine yönelik 10 öneri

Basınçlı hava, endüstriyel üreticiler için toplam enerji maliyetinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır - bazı tesislerde bu oran yaklaşık %12'ye ve hatta %40'a kadar çıkabilmektedir. Buna bağlı olarak basınçlı hava konusunda gerçekleştireceğiniz enerji tasarrufu, fabrikanızın toplam enerji tüketimi ve CO2 emisyonları üzerinde büyük bir etkiye sahip olacaktır. Burada enerji tasarrufuna yönelik sunacağımız 10 öneri, kompresörünüzü mevcut durumda ve gelecekte enerji bakımından daha verimli hale getirerek işletme maliyetlerinizi azaltmanıza yardımcı olacaktır.

1. Boşta çalışma süresini azaltın

Endüstriyel basınçlı hava sistemindeki hava talebi genel olarak değişkendir. Enerji verimliliğini optimize etmenin ilk adımı, boşta çalışma süresini azaltacak önlemleri almaktır. Kompresör kontrol paneli, boşta çalışma süresinin azaltılması için kullanıcı dostu çözümler sunar. Birden fazla kompresör kullanmanız durumunda, kompresörlerin bu çözümleri otomatik olarak gerçekleştirecek şekilde ayarlanmış olmaları gerekir. Ancak merkezi bir kontrol panelinin olmaması durumunda, kompresör basınç aralıkları kademeli bir yöntemle ayarlanmalıdır ve yerleşik kontrol panelleri, hedeflenen hava basıncına ulaşıldığında artık ihtiyaç duyulmadığından kompresörleri durduracaktır. Atlas Copco Elektronik yerleşik kompresör kontrol panellerinin çoğu, programlanabilir başlatma/durdurma zamanlayıcısı işlevine sahiptir. Servis satış ekiplerimiz bu süreçte size rehberlik edecektir.

Kompresörler, boşta çalıştırılmaları halinde tam yük koşulunda tüketilen enerjinin %25'ini tüketmeye devam eder. Ayrıca sistemde kaçakların olması halinde kompresörler, ara sıra yükte çalışma koşuluna geçerek daha fazla enerji tüketebilir.

Hava kaçaklarının yıllık maliyeti

Delik çapı (mm)	Hava kaçağı 7bar(g) seviyesinde		Hava kaçaklarına harcanan güç ¹ (kW)	Kaçak maliyeti ² (Sterlin yılı)	
	Litre/s	cfm		48 sa/hafta	120 sa/hafta
0,50	0,20	0,42	0,06	10	26
1,5	1,8	3,8	0,54	95	234
3,0	7,1	15	2,1	365	920
6,0	28	59	8,4	1460	3650

¹0.3 kW/l değeri baz alınmıştır

² 7,3 p/kWh değeri baz alınmıştır

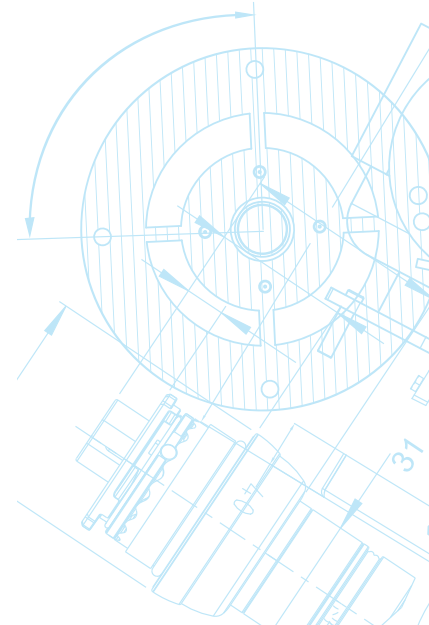
Kaynak: The Carbon Trust

Üretim süresi ne kadar kısa olursa, kompresörlerin o denli boşta çalıştırılmadan kapatılması suretiyle enerjiden daha fazla tasarruf edilebilir. Üretimin tamamen durdurulmayıp sadece azaltıldığı fabrikalarda kullanılmayan alanlar izole edilebilir.

2. Hava kaçaklarını giderin

Kaçaklar, eski tip basınçlı hava sistemlerindeki en büyük enerji israfı kaynağıdır ve 3 mm gibi küçük bir kaçak noktası bile, haftalık yaklaşık 2940 Euro'luk bir enerji maliyetine neden olur. Tahminen, basınçlı hava tüketiminin neredeyse %20'lik bir kısmı kaçaklar nedeniyle kaybedilebilmektedir.

Fabrikada fırsat buldukça sisteminizdeki kaçakları tespit etmenizi öneririz. Bunun için hava kompresörünüzde kaçak olup olmadığını kontrol etmek üzere kompresörü herhangi bir üretim gerçekleştirmeden çalıştırabilirsiniz. Önlenen hava kaçakları size hemen maliyet tasarrufu sağlayacaktır.



3. Basınç bandını daraltın

Çoğu kompresör için genel bir kural olarak, basınçtaki 1 bar'lık (14,5 psi) düşüş, elektrik tüketiminde %7'lik bir tasarruf sağlamaktadır. Kompresör basıncı, uygulamaları olumsuz yönde etkilemeden en düşük basınç seviyesinin elde edileceği ve basınç bandının düşürüleceği şekilde ayarlanmalıdır.

Birden fazla kompresörün kullanıldığı sistemlerde, merkezi bir kontrol paneli kullanılarak dar bir basınç aralığında çalışacak şekilde ayarlanabilir ve bu sayede basınçlı hava ihtiyaçlarınızı tam olarak karşılayabilir. Bunun yanı sıra kontrol paneli, farklı periyotlarda enerji kullanımını optimize etmek için manuel veya otomatik olmak üzere iki farklı basınç aralığı oluşturmanıza imkan vererek, kullanım seviyesinin düşük olduğu zamanlarda enerji maliyetlerini önemli ölçüde azaltır.

Ayrıca sistemin basıncının düşürülmesi kaçakların etkisini azaltacaktır. 1 bar'lık bir basınç düşüşü, hava kaçaklarının etkisini %13 oranında azaltır.

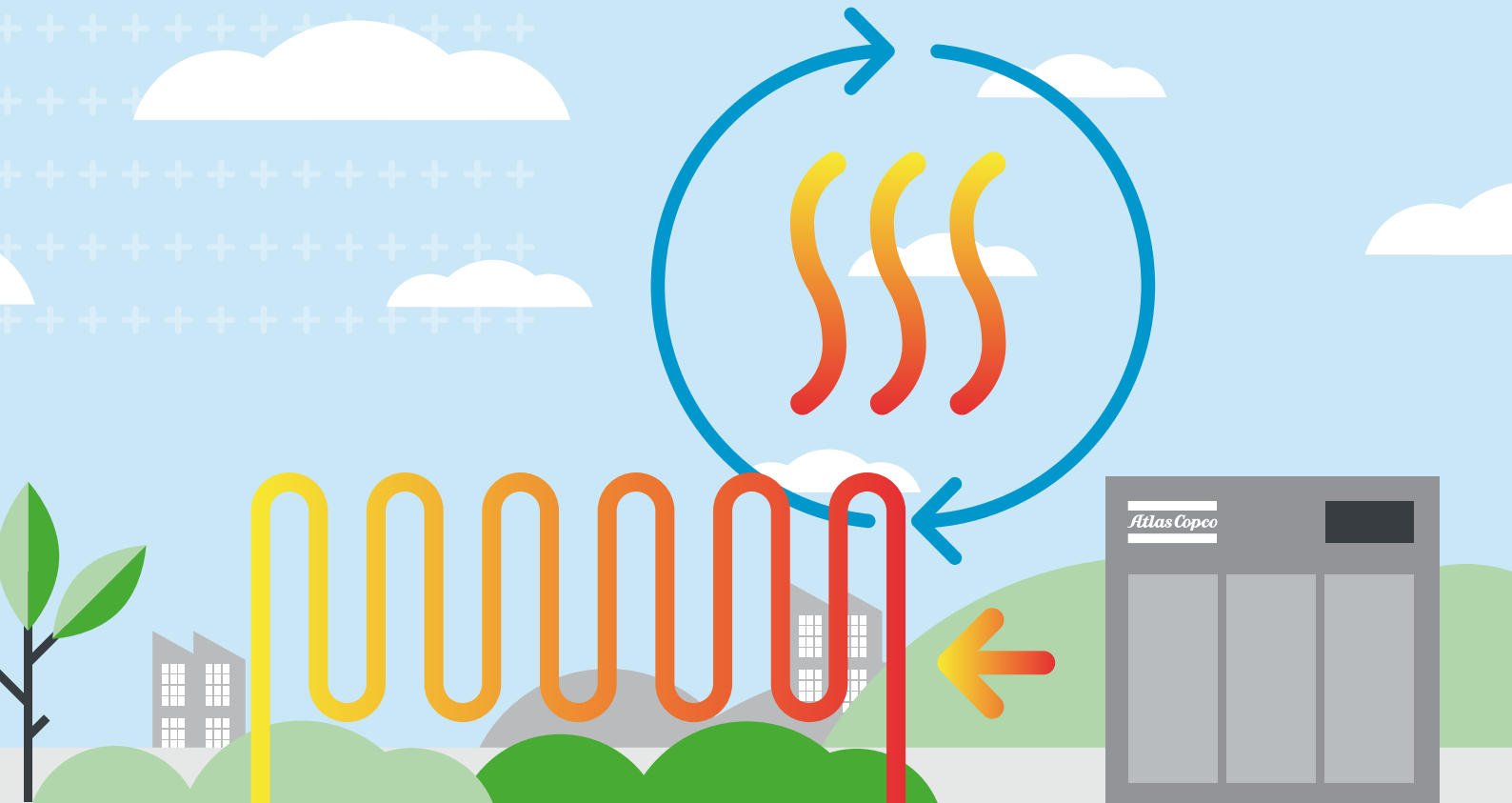
olarak değişir. Genel olarak geri kazanım %70 ila 94 arasındadır.

Basınçlı havadan elde edilen ısı geri kazanımı sayesinde suyun ısıtılması veya soğutma işlemi sonrasında çıkan havanın kullanılması sayesinde belirli bir alanın ısıtılması için gerekli olan enerjinin satın alınması ihtiyacını azalır. Bu sayede daha düşük işletme maliyetleri ve CO2 emisyonu elde edilmesinin yanı sıra karbon ayak izi azaltılır.

*Yağ enjeksiyonlu vidalı kompresörlerden yaklaşık %70, yağsız su enjeksiyonlu vidalı kompresörlerden ise %94'e varan oranlarda enerji geri kazanımı sağlanabilir.

4. Sıkıştırma ısını, ısı geri kazanımı sayesinde verimli enerjiye dönüştürün

Üreticilere sunulan önemli tasarruf alanlarından biri de atık ısının hava kompresörlerinden yeniden kazanılmasıdır. Enerji geri kazanımı olmaması durumunda soğutma sistemi ve ışıyım yoluyla atmosfere ısı kaybı gerçekleşebilir. Geri kazanılabilecek elektrik enerjisi miktarı kompresörün boyutuna ve çalışma saatlerine bağlı



5. Kullanılan kompresörün doğru boyutta olduğundan emin olun

Tesisiniz için seçtiğiniz kompresörün kapasitesinin doğru olmaması, üretimde sorunlara ve/veya enerjinin boşa harcanmasına bağlı olarak maliyetlerin artmasına neden olabilir. Doğru tipte bir kompresör seçimi yapabilmemiz için kendinize şu soruları sormanız gerekir:

- Nasıl bir uygulama için kullanacağım?
- Tesisimdeki/atölyemdeki hava akış miktarı ne kadar?
- Tesis içinde ihtiyaç duyulan minimum basınç seviyesi ne kadar?
- Temiz/kuru havaya ihtiyacım var mı (kurutucu ve filtre kullanımı)
 - Kompresörüm yılda kaç saat çalışıyor?
- Günde kaç vardiya gerçekleşiyor?
- Vardiyalar arasındaki akış talebinde dalgalanma var mı? (Varsa büyük miktarda tasarruf sağlamak için VSD kompresör iyi bir seçenek olabilir mi?)
- Geleceğe yönelik herhangi bir büyüme planı var mı?

Bu soruları yanıtladıktan sonra kompresörünüzü yalnızca ilk satın alma fiyatına göre değil, toplam sahip olma maliyetini göz önünde bulundurarak seçin. Bir kompresörün toplam sahip olma maliyetinin %70'i enerjiye harcandığından, doğru seçim yapmanız maliyetinizi önemli ölçüde azaltacaktır.

6. Doğru tipte bir kompresör teknolojisini tercih ettiğinizden emin olun

Yiyecek ve içecek, elektronik, otomotiv, tekstil ve ilaç endüstrilerinde kullanılan birçok uygulama, ürün bütünlüğünün ve kalitesinin (genellikle Class 0 olarak belirtilir) garanti edilmesi için yağsız hava teknolojisini uygulanmasını gerektirmektedir. Yağsız basınçlı hava teknolojisi, pahalı filtre değişiminin azaltılmasına, yağ kondens arıtma maliyetinin düşürülmesine ve filtrelerdeki basınç düşüşünden kaynaklanan enerji kaybının ve yiyecek

ve içecek uygulamalarına yönelik pahalı gıda sınıfı yağların kullanımının azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Piyasada enerji bakımından son derece verimli yağsız kompresörler sunulmaktadır. Örneğin, Atlas Copco tarafından sunulan ZR 90-160 VSD+ yağsız vidalı hava kompresörleri, önceki modellere kıyasla %10'a varan oranda daha fazla hava debisi ve %15'e varan oranda daha düşük enerji tüketimi sunmaktadır. Hatta bu kompresörler isteğe bağlı olarak neredeyse sıfır enerji tüketimi sunan garantili, entegre -40°C'lik çığlenme noktası veren kurutucusu ile sunulma avantajına sahiptir.

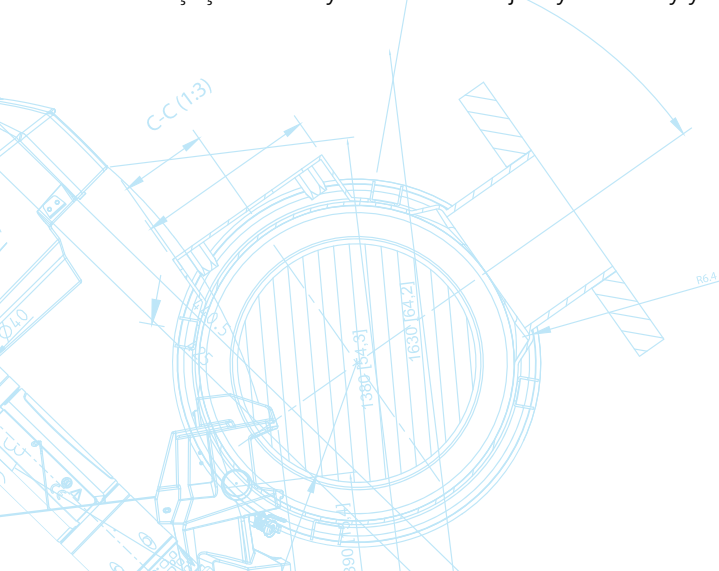
Sabit yük koşulunda gerçekleştirilen proses havası ya da büyük ölçekli hava uygulamalarında veya değişken devirli kompresörlerle birlikte kurulumlarda temel akış performansı sunarken rakipsiz enerji verimliliği sağladığından büyük ölçekli uygulamalarınız için santrifüj kompresör seçeneğini tercih edebilirsiniz.

Yağ enjeksiyonlu basınçlı hava teknolojisini tercih etmeniz durumunda, GA VSD ve GA VSD+ vidalı kompresörler, enerji açısından son derece verimli bir çözüm sunmaktadır.

7. Değişken devirli kompresörleri de seçenekleriniz arasında bulundurun

Çoğu üretim süreci, farklı dönemlerde farklı talep seviyeleri gerektirir; bu, kompresörün uzun süre boşta (basınçlı hava üretmediği zamanlarda) çalıştığı anlamına gelebilir. Yalnızca gerektiği zaman basınçlı hava ürettiğinden sabit hızlı bir kompresör yerine değişken devirli bir kompresör kullanmanız durumunda yüksek miktarda tasarruf elde edebilirsiniz. Bu aynı zamanda kompresörün enerji israfına neden olacak şekilde uzun süreli boşta çalışmasını minimize eder. Bir VSD kompresör sabit hızlı bir kompresöre kıyasla ortalama %35 enerji tasarrufu sağlarken, VSD+ kompresör tam yük koşulunda bile %50'ye varan oranda tasarruf sağlar.

Sabit hızlı bir kompresör saat başına sabit bir motor çalıştırma sayısına sahip olduğundan kompresör, motorun aşırı ısınmasını önlemek amacıyla motor çalıştırma sayısını sınırlamak üzere belirli bir süre boyunca yüksüz koşulda çalışır. Bir VSD ünitesi kontrollü bir şekilde hızlandırılıp yavaşlatılabileceğinden, saat başına düşen maksimum başlatma ve durdurma sayısı artırılabilir ve böylece başlatma sırasında akımın tepe noktalara ulaşması önlenir.



8. Hava denetimi gerçekleştirin

Basınçlı hava tüketicinin söz konusu olduğu işlemlerde asla varsayımlara dayanılarak hareket edilmemelidir. Verimliliğın nasıl artırılacağıının tespit edilebilmesi için sistemin bir değerlendirmeye veya denetime tabi tutulması gerekir.

Basit bir basınçlı hava değerlendirmesi, tamamlayıcı bir görsel incelemeyi içerirken veri kaydına dayalı derinlemesine bir denetim 3000 euro'ya mal olabilir ve tesisin boyutuna ve istenen sonuca bağlı olarak tamamlanması haftalar hatta aylar sürebildiğinden ikisi arasındaki en büyük fark maliyettir.

Şirketler, bu tür hizmetlerin yüksek maliyeti nedeniyle tam bir hava denetimi yapma konusunda isteksiz davranabilir ancak bu durum daha da ağır bir maliyet yüküne neden olabilir. Değerlendirme ve denetim işlemlerinin sağladığı avantajlar enerji maliyetlerini düşürmekle sınırlı değildir, aynı zamanda üretimin genel verimliliği artırarak kâr oranlarını yükseltir.

Her tesisin tam bir basınçlı hava denetimi veya hava taraması yapması gerekmez, bazen basit bir görsel değerlendirme de ihtiyaçları karşılayabilir ve önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlayabilir.

9. Modern basınçlı hava ekipmanlarının sunduğu avantajlardan yararlanın

Hava kompresörleri, yıllar boyunca işinizi önemli ölçüde etkileyecek uzun vadeli yatırımlardır. Ortalama bir fabrika, hava kompresörlerini her 7-10 yılda bir değiştirdiğinden kompresörünüz yaptığınız ilk harcama, toplam maliyet yükünüzün yalnızca küçük bir kısmını oluşturur. Hava kompresörlerinizin kullanım ömrü maliyetinin %70'i ve hatta daha fazlası, enerji kullanımına bağlıdır.

Basınçlı hava ekipmanınızı en son teknolojiye uygun olarak değiştirmek veya güncellemek, enerji tüketiminizi dörtte bir oranında azaltabilir. Eski veya verimsiz kompresörünüzün yerine yeni bir kompresör almanın maliyeti genellikle mevcut işletme maliyetlerinden daha düşüktür. Son teknoloji ürünü kontrol panellerine ve enerji bakımından verimli motorlara sahip modern bir hava kompresörü, ilk günden itibaren kâr oranlarınızı artırarak kısa sürede kendisini amorti eder.

Ancak tek çözüm kompresörün tamamen değiştirilmesi değildir. Bazı değişim uygulamaları, kompresörünüzün temel parçalarını yeni ve daha verimli parçalarla değiştirmenize imkan verir. Örneğın, kompresörünüzü son teknoloji ürünü bir elektronik kontrol paneli ile donatmak, mevcut en gelişmiş kompresör kontrol yönetiminden, azaltılmış boşta çalışma performansından ve daha yüksek verimlilikten yararlanmanıza imkan sağlar. Ayrıca, eski ve düşük verimli bir motoru yeni ve yüksek verimli bir motor ile değiştirmeniz durumunda, enerji tasarrufu sağlarsınız.

Sahip olduğunuz makinenin ihtiyaçlarınızı karşılamadığını düşünüyorsanız, kendinizi onunla devam etmek zorunda hissetmeyin. Bir basınçlı hava değerlendirmesi veya denetimi ile elde edeceğiniz gerçek veriler karar vermeniz konusunda size yardımcı olacaktır.



10. Düzenli bakımın sağlayacağı etkiyi göz ardı etmeyin

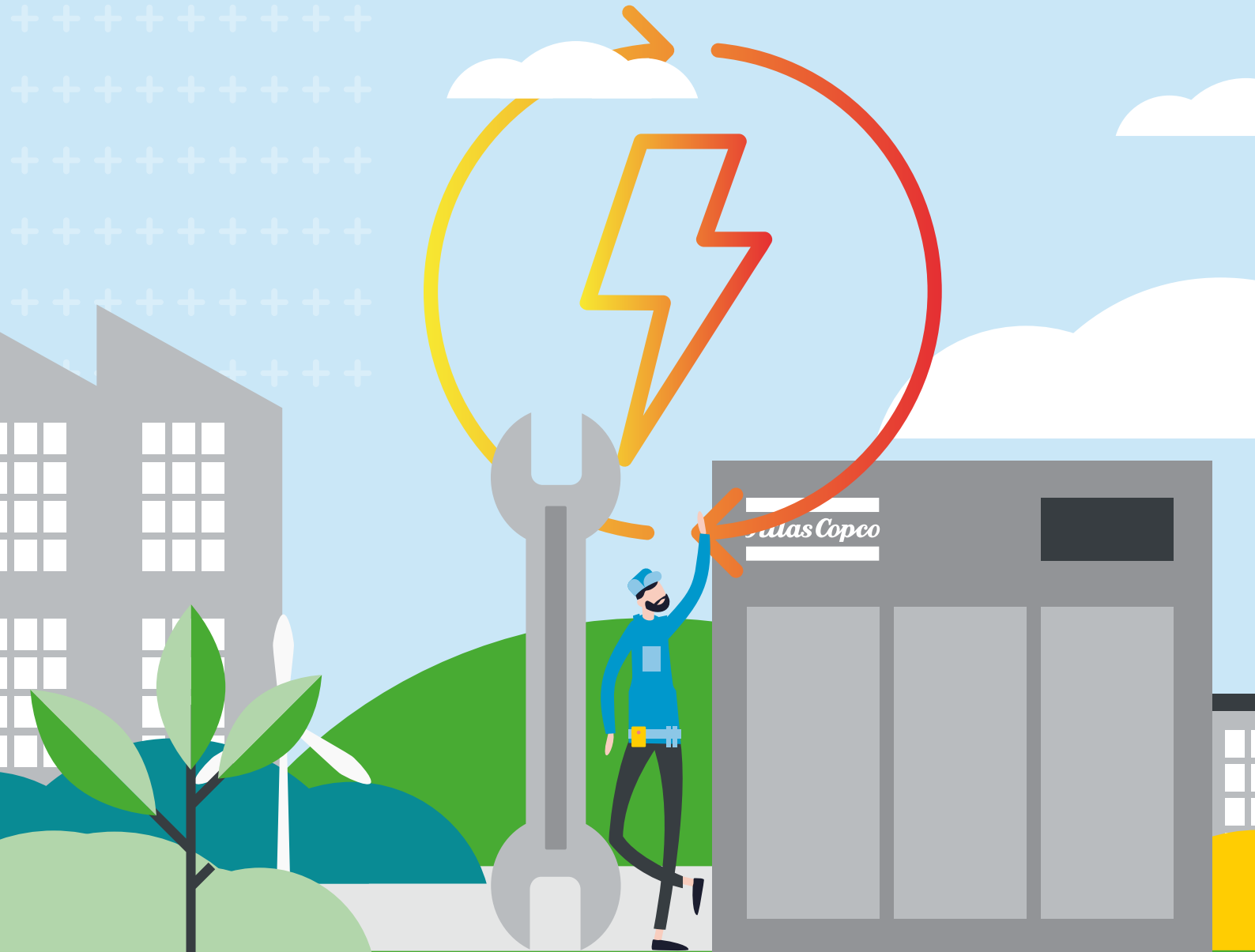
Basınçlı hava uygulamalarınızın verimliliğini sağlamanın en iyi yolu, basınçlı hava ekipmanınıza en iyi şekilde bakmaktır. Burada kastedilen, yeni bir kompresör satın alarak elde ettiğiniz verimliliği sürdürecektir veya eski bir kompresörün performansını artıracak düzenli bir şekilde uygulanacak koruyucu bakıma yatırım yapmaktır.

İster sadece yedek parça satın alıp, üretici veya onaylı distribütör tarafından önceden belirlenmiş aralıklarla planlı bir bakım programına kaydolarak bakımları şirket içinde yapmayı tercih edin isterseniz tüm arızaları kapsayan ve sürprizlere yer bırakmayan bir tam bakım paketi seçin, unutmamanız gereken en önemli şey, kompresör eskise de performansının düşmesinin önlenebileceği gerçeğidir. Ekipmanınızın

bakımının orijinal OEM parçaları kullanılarak düzenli bir şekilde yapılması ekipmanınızın çalışma süresini ve enerji verimliliğini artırır. Aksi halde hareket etmeniz, arıza sürelerinin uzamasına, enerji tüketiminin artmasına ve yüksek maliyetli potansiyel arızalara neden olabilir.

Son olarak, aşağıdaki bilgilere de bir göz atın! Atlas Copco tarafından sunulan kompresörlerin çoğu, kompresörün durumu hakkında anlık bilgi sağlayabilen, kompresörün çalışma saatlerini, boşta/yükte çalışma saatleri ve elbette uyarı bilgileriyle eşleştirebilen bir Smartlink sistemiyle donatılmıştır.

Türkiye'deki en büyük kompresör servis ekibine sahip olan Atlas Copco'nun mühendisleri, her marka kompresörün bakım ve onarımını gerçekleştirebilecek şekilde eğitim almıştır.





Atlas Copco Makinaları İmalat A.Ş.
salesturkey@atlascopco.com
0 216 581 0 581
www.atlascopco.com/tr-tr

Atlas Copco