



YAPRAK BUZ MAKİNESİ

(Tatlı Su)

KULLANIM, İŞLETME VE BAKIM KILAVUZU



İÇİNDEKİLER

- Giriş
- 1. Personel
- 2. Temel güvenlik talimatları
- 3. İşletme gereksinimleri ve enerji beslemesi
- 4. Buz tesisinin çalıştırılması
- 5. Buz tesisinin durdurulması
- 6. Yaprak buz tesisinin bakımı
- 7. İlave hususlar
- Kılavuzdaki önemli talimatlar
- 1. Ürün profili
- 1.1 Buz yapma prensibi
- 1.2 Yapısal prensip
- 2. Kurulum ve kullanım
- 2.1 Kurulum yeri seçimi
- 2.2 Kaldırma ve boşaltma
- 2.3 Test ve kullanım
- 3. Güvenlikte dikkat edilecek hususlar
- 4. Bakım
- 5. Servis ve ayar
- 6. Genel arızalar ve çözümleri

GİRİŞ

Bu bölüm, soğutma tesisinizin doğru şekilde işletilmesi ve bakımının yapılması için izlenmesi gereken temel prosedürleri açıklar.

Bu tesis, soğutma teknolojileri alanında uzun yıllara dayanan mühendislik ve teknisyenlik tecrübesinin bir ürünüdür ve modern üretim tesisinde özenle monte edilmiştir. Zorlu çalışma koşullarında güvenilirliği kanıtlanmış yüksek kaliteli bileşenler kullanılmasına rağmen, tesisin çalışır durumda tutulması ve onarım-bakım maliyetlerinin azaltılması için asgari düzeyde koruyucu bakım gereklidir.

Tesisin belirtilen performansa ulaşması, aşağıdaki talimatların dikkatle uygulanmasına bağlıdır. Tesisin işletmeden önce bu kılavuzu dikkatlice okuyunuz.

1. Personel

Tesisin doğru çalışmasından tam sorumlu olacak yetkin bir operatör görevlendirilmelidir. Operatör ile onarım, bakım, çalıştırma ve durdurmadan sorumlu diğer personelin soğutma alanında deneyimli olması gerekir. Elektrik tesisatı konusunda temel bilgi sahibi olunması özellikle tavsiye edilir.

Özellikle elektriksel bileşenler olmak üzere ana parçaların hatalı şekilde müdahale edilmesi hasara ve verim kaybına yol açabilir.

2. Temel güvenlik talimatları

Tesisin işleten tüm personel, soğutma tesislerine ilişkin güvenlik kurallarını bilmeli ve talimatları eksiksiz şekilde anlamalı ve uygulamalıdır.

1. Kullanım talimatları ve güvenlik uyarı levhaları makine bölümünde görünür şekilde bulundurulmalıdır.
2. Soğutma devresinin bazı kısımları yüksek basınç altındadır. Boru ve bileşenleri uygunsuz şekilde açmayınız.
3. Bazı bileşenler çalışma sırasında ısınır. Özellikle kompresörün yüksek basınçlı tahliye hattına yaklaşırken dikkatli olunuz.
4. Soğutucu akışkan ve elektrik devrelerine yalnızca yetkili ve deneyimli personel müdahale etmelidir.
5. Hiçbir ekipman üzerinde tek başınıza çalışmayınız; yakınınızda mutlaka başka bir kişi bulunmalıdır.
6. Soğutma tesisinde sigara içmeyiniz.
7. Gaz halindeki soğutucu akışkanın yoğunluğu ortam havasından daha fazladır. Kaçak halinde zemine yakın bölgeler havalandırılmalı ve oksijen yetersizliği oluşması önlenmelidir.

Aktif bileşenler veya kompresör üzerinde işlem yapmadan, özellikle kapakları açmadan önce cihazın doğru şekilde kapatıldığından emin olunuz.

1. Bileşeni ana şalterden kapatınız.
2. Yeniden enerjilendirmeye karşı emniyete alınız.
3. Gerilim olmadığını kontrol ediniz.
4. Komşu/yan bileşenleri koruyunuz veya üzerlerini kapatınız.

Buz jeneratörü üzerinde çalışma için ilave olarak:

- A. Her türlü bakım işleminden önce elektriği kesin ve acil durdurma düğmesine basın.
- B. Buz makinesinin içine girilmesi gerekiyorsa makinenin dışında gözcü olarak ikinci bir kişi bulunmalıdır.
- C. Aşırı yük nedeniyle şalter atmışsa yeniden çalıştırmadan önce arızanın sebebini bulun ve giderin.

3. İşletme gereksinimleri ve enerji beslemesi

3.1 Su

Buz makinesi ve pompaların doğru çalışmasını sağlamak için yalnızca gerekli özellikleri karşılayan tatlı su kullanılmalıdır.

DİKKAT: Uygun olmayan su özellikleri su devresinde kireç ve/veya pas oluşumuna neden olabilir ve buz tesisinin üretim kapasitesini ciddi biçimde düşürebilir.

3.2 Soğutucu akışkan

Buz tesisi R22/R404A soğutucu akışkan ile çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Soğutma devresine R22/R404A dışında başka bir akışkan doldurmayınız veya ilave etmeyiniz. Yalnızca temiz, yağ ve su içermeyen soğutucu akışkan kullanınız.

3.3 Soğutma yağı

Pistonlu kompresörler yüksek kaliteli soğutma yağı ile doldurulmuştur. Yağ ilavesinde kompresöre ait teknik bilgi dokümanına başvurunuz. Eklenecek yağın kimyasal ve fiziksel özellikleri, fabrikada kullanılan orijinal yağın özelliklerine uygun olmalıdır.

4. Buz tesisinin çalıştırılması

1. Buzlu su veya buz üretimine başlamadan en az 6 saat önce ana şalteri açınız. Böylece karterdeki yağ ısınır ve soğutma yağında çözünmüş soğutucu akışkan buharlaşır.
2. Kompresörlerin emiş ve basma vanaları ile su giriş ve çıkış vanalarının açık olduğundan emin olunuz.
3. Sirkülasyon pompasını ve soğutma fanlarını çalıştırınız.
4. Diğer anahtarları “otomatik” konuma alınız.
5. Buz jeneratörünü başlatmak için buz jeneratörü anahtarını “ON/Açık” konuma getiriniz.
6. Gösterge panelindeki basıncı izleyiniz. Kaynak kılavuza göre kompresör, yaklaşık 4 bar basınç altında basınç şalteriyle devreye girecektir.

5. Buz tesisinin durdurulması

DİKKAT: Tesis dururken ortam sıcaklığı 40 °C’yi aşmamalıdır. Makine yüzeyi düzenli olarak toz ve kirden arındırılmalı, tesis çevresi temiz ve düzenli tutulmalıdır. Doğrudan güneş ışığına karşı gölgelik gibi ek koruma tavsiye edilir.

5.1 Kısa süreli duruş (otomatik çalışma)

Otomatik çalışma sırasında su seviyesi ve buz doluluk anahtarları tekrar izin verdiğinde, normal buz üretimi 10 dakikalık gecikmenin ardından otomatik olarak yeniden başlar.

5.2 Orta ve uzun süreli duruş

Yaklaşık 6 saatten uzun duruşlar; büyük bileşen onarımı, sezon sonu, tatiller nedeniyle buz talebinin düşmesi, tesisin taşınması veya diğer nedenlerden kaynaklanabilir. Bu durumda tüm anahtarları “0” konumuna getiriniz.

6. Yaprak buz tesisinin bakımı

Ana bileşenlerin onarım ve bakımına ilişkin ayrıntılı talimatlar bu kılavuzda yer almaktadır. Tesisin optimum çalışma koşullarında tutulması için bu talimatlara uyunuz.

1. Günde iki kez su dağıtım tavaşını/nozullarını kısmi tıkanmaya karşı kontrol ediniz. Depoya su damlamasına yol açan tıkanıklıkları temizleyiniz.
2. Günde bir kez su tankını, tıkalı su giriş boruları ve anormal su dolumu açısından kontrol ediniz. Tankı boşaltıp temiz suyla yıkayınız.

KILAVUZDAKİ ÖNEMLİ TALİMATLAR

Doğru kullanıldığında binlerce saat kesintisiz çalışabilecek EFE ICE yaprak buz makinesini tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

Tam bir buz makinesi temel olarak evaporatör (buz yapraklarının üretildiği bölüm), soğutma sistemi (kompresör, kondenser ve soğutma elemanları), bağlantı boruları, taşıyıcı parçalar ve elektrik/kumanda sistemlerinden oluşur. **Normal çalışma için elektrik enerjisi, eksiksiz bir soğutma sistemi ve buz üretimi için su gereklidir.**

TEHLİKE!

- Makine çalışırken evaporatörün içine girmeyiniz.
- Makine çalışırken veya durdurma sürecindeyken kırmızı renkli sıcak borulara yaklaşmayınız; yanık riski vardır.
- Servis sırasında başka işlem yapmadan önce makinenin tamamen durduğunu ve ana güç kaynağının kesildiğini mutlaka doğrulayınız.
- Uzun süreli duruşlarda elektrik çarpması riskine karşı ana şalteri kapatınız.
- Ani harici elektrik kesintisinde ana şalteri kapatın ve beslemeyi kontrol edin. Anormallik varsa enerjiyi tekrar vermeyin. Çalıştırmadan önce tüm motorların doğru yönde döndüğünden emin olun.

Uygunsuz kullanım ciddi yaralanma ve hatta ölümlle sonuçlanabilir. Daha hafif uygunsuzluklar ise hafif/orta yaralanma veya ekipman hasarına yol açabilir.

DİKKAT!

- Sistemi yalnızca soğutma ekipmanlarının bakım ve işletmesinde özel eğitimli ve deneyimli kişiler kullanılmalıdır.
- Doğru kurulum, bağlantı, çalışma, işletme ve bakım için tüm talimatları okuyup anlayınız. Belirtilen standartlara uymak hem nominal performans hem de operatör güvenliği açısından önemlidir.
- Bakım ve servis işlemleri yeterli yetkinliğe sahip personelin sorumluluğunda yapılmalıdır.
- Bu kılavuz nihai kullanıcı tarafından saklanmalıdır.
- Teknik standartlar önceden ayrıca bildirim yapılmaksızın değiştirilebilir.
- Görevli operatör; dağıtım kutusu, kumanda paneli ve arıza ikaz lambalarını sürekli izlemeli, tespit edilen sorunları zamanında gidermelidir.

1.ÜRÜN PROFİLİ

Bu yaprak buz makinesi, iç yüzeyden kazıma yapan dikey silindirik tip bir buz makinesidir. Bileşenleri modüler yapıda tasarlanmıştır; bu nedenle kullanım, temizlik ve bakım kolaydır. Aşağıda makinenin genel yapısı ile ana bileşenlerin isim ve görevleri özetlenmiştir.

1.1 Buz yapma prensibi

Buz üretim süreci basittir: makineye su verilir, soğutma sistemi bağlanır ve çalıştırılır. Yaklaşık 10 dakika içinde yaprak buz üretimi başlar.

Evaporatör içinde soğutucu akışkan, iç yüzey üzerinden suyla ısı alışverişi yapar. Sudan büyük miktarda ısı çekildiği için iç yüzeyde akan suyun sıcaklığı hızla donma noktasının altına iner ve buz tabakası oluşur.

1.2 Yapısal prensip

Makinenin gövdesi dört ana bölümden oluşur.

1.2.1 Evaporatör

Yaprak buz evaporatör içinde üretilir. Soğutucu akışkan, evaporatörün iç duvarı üzerinden suyla ısı değişimi yapar ve su yüzey üzerinde donarak buz tabakası oluşturur.

1.2.2 Su besleme ve sirkülasyon ünitesi

Su besleme ve sirkülasyon ünitesi; su tankı, su pompası, besleme hattı, su dağıtım tavası, su toplama bölümü ve geri dönüş kanalından oluşur.

Harici kaynaktan gelen su, içindeki şamandıra valfi sayesinde seviyesi kontrol edilen su tankına girer. Fazla su taşma ağzından tahliye edilir; bu noktaya tahliye borusu bağlanmalıdır. Pompa suyu üst bölüme taşır; su dağıtım tavası suyu evaporatörün iç duvarına eşit şekilde dağıtır.

Donmayan su alt toplama bölümüne iner, kanaldan tekrar su tankına dönerek yeniden sirküle edilir.

Şemadaki başlıca parça adları: redüktör, üst kapak, buz yapıcı evaporatör, buz bıçağı, kauçuk conta, alt kapak, su tankı, su pompası, su besleme borusu, ana mil ve su dağıtım tavası.

1.2.3 Ana mil tahriki

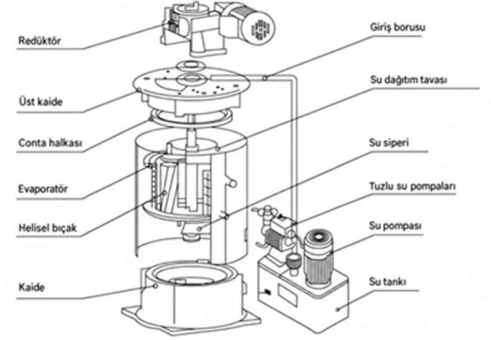
Ana mil, motorlu redüktör tarafından düşük hızda saat yönünün tersine döndürülür.



1.2.4 Buz kazıma bölümü

Ana milin üst ve alt uçlarındaki taşıyıcılara bağlı buz bıçakları, makine yapısına göre spiral veya tırmık tipinde olabilir. Kullanılan tip makine modeline göre değişir.

Bıçaklar evaporatör iç duvarındaki buz tabakasını keserek belirli kalınlıkta yüzeyden ayırır; oluşan düzenli yaprak buzlar buz çıkış ağzından aşağı düşer.



2. KURULUM VE KULLANIM

2.1 Kurulum yeri seçimi

3. Zemin, makinenin ağırlığını taşıyacak ve titreşimi sönmüleyecek şekilde hazırlanmalıdır.
4. Buzun kullanım ve taşınma kolaylığı yer seçiminde dikkate alınmalıdır.
5. Makine kapalı alana kurulmalıdır. Ortam sıcaklığı yıl boyunca yaklaşık 5-35 °C aralığında olmalı ve 0 °C'nin altına düşmemelidir; yazın aşırı sıcaklık artışı önlenmelidir.
6. Yeterli aydınlatma sağlanmalı, doğrudan güneş ışığından kaçınılmalıdır.
7. Kontrol ve bakım için makinenin çevresinde yeterli boşluk bırakılmalıdır.

2.2 Kaldırma ve boşaltma adımları

1. Makine ağır ve ağırlık dağılımı dengesiz olduğundan araçtan indirme sırasında uygun kaldırma/taşıma ekipmanı kullanılmalı ve aşırı eğilmeye karşı önlem alınmalıdır.
2. Makineyi araçtan indirir indirmez ambalajını açmayın; mümkün olduğunca kurulum yerine yakın bir noktaya ambalajlı şekilde taşıyın ve orada açın.
3. Ambalaj açılırken çatlak veya hasar kontrolü yapın; hasar tespit edilirse satış sonrası servisle iletişime geçin.

4. Paketleme listesine göre tüm ekipmanı tek tek kontrol edip sayın.
5. Gemiyle taşımada sürekli salınım nedeniyle sönümlleme rondelasına uygun takoz yerleştirilmeli; bağlantıda 8.8 kalite ve üzeri paslanmaz cıvata kullanılmalıdır.
6. Makine yüksek hassasiyetle işlendiğinden düşme ve darbeden kaçınılmalıdır. Ana milde binde bir milimetrelilik sapma bile uzun süreli çalışmayı etkileyebilir.

2.3 Test ve kullanım

2.3.1 Soğutma sistemi testi

Evaporatörün ihtiyaç duyduğu soğutma kapasitesi ve boru bağlantıları için soğutma prensip şemasına başvurunuz.

A) Boru temizliği

Boru hatları, kondenser, kompresör ünitesi ve buz yapıcı bağlantı öncesi temizlenmiş olsa da sistem bağlantısı tamamlandıktan sonra genel bir ikinci temizlik yapılması önerilir. Soğutucu akışkan dolumu için kompresör emiş vanasındaki yan bağlantı (F dolum valfi) kullanılır.

B) Basınçta bekletme ve kaçak testi

Sistemin temiz olduğundan emin olun. Sistem içindeki vanaları açın ve F dolum valfinden azot basarak basıncı 18 bar seviyesine çıkarın. Manometrelerde basınç dengelendikten sonra değerleri kaydedin. Basınç altında tüm kaynak ve geçiş noktalarını sabunlu suyla kaçak açısından kontrol edin. 24 saat sonra, ortam sıcaklığı değişimi 10 °C'den küçükse manometre basınç değişimi 0,1 barı aşmamalıdır. 0,1 bar üzerindeki değişim kaçak belirtisidir; kaçak bulunup giderildikten sonra test tekrarlanmalıdır.

C) Vakumlama

Kaçak olmadığından emin olduktan sonra azotu boşaltın. Uygun bir vakum pompasını F valfine bağlayın. Önce pompayı test edin: pompayı çalıştırın, F valfini kapatın ve vakum seviyesinin -0,085 MPa'dan daha düşük bir değere ulaşabildiğini doğrulayın. Ardından F valfini açıp sistemi vakumlayın. Sistem vakumu - 0,08 MPa'nın altına ulaşmalıdır. Ulaşmıyorsa sistemde kaçak veya aşırı nem olabilir; kaçak testi tekrarlanmalıdır. Gerekli değere ulaşıldığında vakumu 24 saat koruyun. Amaç sistem içinde hava ve nem bırakmamaktır. Nem R22 sisteminde buz tıkanmasına, hava ise evaporatör ve kondenser ısı transferinin düşmesine neden olabilir.

D) Soğutucu akışkan dolumu ve devreye alma

1. İlk dolum öncesinde tüm vanaların normal çalışma konumunda olduğunu kontrol edin. Yeterli miktarda R22 hazırlayın ve tüplerin toplam ağırlığını kaydedin.
2. Manifoldun iki vanasını kapatın. Orta hortumu R22 tüpüne bağlayın; tüp vanasını açıp hortumdaki havayı tahliye edin. Kırmızı yüksek basınç hortumunu sistemin yüksek basınç tarafına, düşük basınç hortumunu sistemin düşük basınç tarafına bağlayın.
3. İlk dolumda manifoldun yüksek ve düşük basınç vanalarını açarak sisteme R22 verin. Tüp yüzeyi kırılganlaştı ve çözüldüğünde tüp ve manifold vanalarını kapatın; gerekirse tüp değiştirip doluma devam edin. Sistem basıncı ortam sıcaklığına göre belirlenir. Kaynak metne göre düşük basınç tarafı, o ortam sıcaklığındaki R22 doyma basıncından 2-3 bar daha düşük tutulmalıdır; amaç sıvı R22'nin düşük basınç hattında birikerek kompresöre zarar vermesini önlemektir. Hedefe ulaşıldığında vanaları kapatın, manifold bağlantısını sökün ve dolum miktarını hesaplayın.
4. Buz makinesini çalıştırmadan önce su tankı seviyesi ve su takviyesini, kompresör yağ seviyesini, yağ deposunu ve sistem vanalarının normal konumda olduğunu kontrol edin. Kaynak metin yüksek/düşük basınç kontrol değerlerini sırasıyla 2 bar ve 0,2 bar olarak vermektedir.
5. Çalışma sırasında dolum için manifoldun yüksek basınç hortumunu, buz yapıcının altındaki sıvı hattında TXV arkasındaki F dolum valfine bağlayın. Tüpü ters çevirip vanayı açın.

6. Deneme çalıştırması için kumanda kutusunu Auto konumuna alın. Redüktör ve sirkülasyon pompası devreye girdikten sonra manifold yüksek basınç vanasını açıp sıvı soğutucu akışkan dolumuna başlayın. Solenoid valf otomatik açılır; kondenser fanı gecikmeli çalışır; ardından motor ve kompresör devreye girer. Emiş basıncı 0,2-2 bar aralığında tutulmalıdır. 2 bar üzerindeyse her TXV 1-2 tur kapatılır; gerekirse avara devam edilir. Basma basıncı 20 barın altında olmalıdır; aşarsa kondenseri kontrol edin. Yağ basıncı, emiş basıncından yaklaşık 3,5 bar yüksek olmalıdır. Likit hattı gözetleme camı dolu gösterdiğinde dolum valflerini kapatın ve dolum miktarını kaydedin. İlk çalıştırmada düşük basınç 0,2 bar altına düşerse kompresör düşük basınç korumasıyla durabilir; OFF konumuna alın, alarm temizlendikten sonra tekrar Auto konumuna getirip doluma devam edin.
7. Dolum tamamlandıktan sonra sistemi normal çalışma koşullarına göre ayarlayın. Önce varsa arızaları giderin. Yaprak buz kalınlığına ve bıçağın kazıma durumuna göre su debisini ayarlayın. Ardından her TXV'yi dönüş hattı kızgınlığına göre ayarlayarak tüm dönüş manifoldlarında benzer kızgınlık sağlayın. Son olarak dönüş basıncını kaynak metindeki 1-1,2 bar ayar değerine getirin. Kızgınlık çok düşük olmamalıdır.

2.3.2 Elektrik dağıtım gereksinimleri

Dağıtım kutusu ve kumanda paneli bağlantıları için elektrik prensip şemasına başvurunuz.

2.3.3 Çalıştırma öncesi kontrol

1. Redüktör gözetleme camından yağ bulunup bulunmadığını kontrol edin.
2. Giriş geriliminin normal aralıkta olduğunu kontrol edin.
3. Tüm motor bağlantılarının sağlam ve güvenli şekilde topraklanmış olduğunu doğrulayın.
4. Tüm sabitleme vidalarının sıkı olduğunu kontrol edin.
5. Su giriş vanasını açın; sirkülasyon tankındaki su seviyesini yaklaşık tank yüksekliğinin 2/3'ünde tutun.
6. Su besleme basıncının 2.5 -3 bar aralığında olduğunu kontrol edin.

2.3.4 Çalışma ve işletme

Taşıma sırasında oluşabilecek titreşim nedeniyle elektrik panosuna enerji vermeden önce iç kablolarda gevşeme olup olmadığını kontrol edin. Motor besleme kabloları özellikle dikkatle kontrol edilmelidir. Güç kablosu ve besleme değerlerinin makine gereksinimlerine uygun olduğundan emin olun.

Kontrol panosundaki şalterleri açarken önce ana güç şalteri, sonra güç kontrol şalteri açılmalıdır. Kapatırken ters sıra izlenmelidir. Çalıştırmadan önce tüm personel döner parçalardan, yüksek sıcaklık ve yüksek gerilimli tehlikeli bölgelerden uzaklaşmalıdır.

Kontrol panosu iç bağlantıları

1. Ana güç giriş kesicisi
2. Güç kontrol kesicisi
3. Sigortalar
4. Kontrol besleme trafosu T1
5. Kompresör kontaktörü
6. Redüktör / su pompası kontaktörü
7. Kompresör termik aşırı yük rölesi
8. Redüktör termik aşırı yük rölesi
9. Su pompası termik aşırı yük rölesi
10. Faz sırası koruyucusu EP
11. Topraklama terminali
12. Bağlantı terminali

Elektrik kontrol sistemi kullanım talimatları

1. Makineyi çalıştırmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyun.
2. Kontrol kutusu içindeki ekipmana dikkat edin; kutuyu yalnızca uzman personel açmalıdır.
3. Makinede sorun veya hasar oluşturmamak için üretici onayı olmadan kontrol sisteminde değişiklik yapmayın.
4. Bileşenlerin ömrünü uzatmak için sert cisimlerle vurmeyin.
5. Kırmızı renkli yüksek sıcaklık borularına yaklaşmayın; yaralanma riski vardır.
6. Uzun süreli duruşta elektrik çarpmasını önlemek için pano içindeki tüm enerji beslemelerini kesin. Bakım ve onarım sırasında da tüm enerji kesilmelidir.

3. GÜVENLİKTE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Ürün, ilgili güvenlik gereklerine göre üretilmiştir. Doğru kullanıldığında güvenli ve güvenilirdir. Test, işletme ve servis sırasında aşağıdaki hususlara özellikle dikkat edilmelidir:

1. Vücudunuzu veya yabancı cisimleri gözlem deliğine sokmayın.
2. Bakım öncesi makinenin tamamen durduğunu ve ana enerjinin kesildiğini doğrulayın.
3. Uzun süreli duruşlarda elektrik çarpmasını önlemek için enerjiyi kesin.
4. Harici elektrik kesintisinde ana şalteri kapatın; evaporatörde donma durumunu ve beslemede anormallik olup olmadığını kontrol edin. Enerji geri geldiğinde redüktörün doğru yönde döndüğünü doğrulayın.
5. Makine çalışırken başınızı veya ellerinizi kompresör basma hattına yaklaştırmayın.
6. Soğutma borularını düzenli olarak kaçak açısından kontrol edin. Ortamın iyi havalandırıldığından emin olun; gerekirse mekanik havalandırma kullanın.

4. BAKIM

4.1 Evaporatör temizliği

Evaporatörün yüksek performansta tutulması için yaprak buz makinesi, onaylı ve gıda sınıfına uygun buz makinesi temizleyicisi ile yılda en az iki kez temizlenmelidir. Su koşullarına bağlı olarak mineral birikimi fazlaysa daha sık temizlik gerekebilir. Temizleme sıvısının sistemde dolaştırılması için su pompası kullanılır.

4.2 Buz makinesi temizleme talimatı

Su geçişlerinin tıkanmaması ve dondurma yüzeyinde kalsiyum/demir kaynaklı kireç oluşmaması için düzenli temizlik şarttır. Çok sert su bölgelerinde iki ayda bir, normal/yumuşak suda ise yılda iki kez temizlik yeterli olabilir.

1. Soğutma kompresörünü kapatın. Makine kompresör rack sistemine bağlıysa sıvı hattı kapatma vanasını kapatın.
2. Buz makinesi anahtarını kapatın.
3. Su besleme kapatma vanasını kapatın.
4. Su tankındaki tahliye bağlantısından suyu boşaltın. Bazı modellerde tahliye vanası, bazılarında şamandıra bağlantısının altında tahliye tapası bulunur.
5. Şişe üzerindeki talimata göre temizleme solüsyonunu hazırlayın.
6. Onaylı buz makinesi temizleyicisi kullanın. Üretici oranlarına göre karıştırın. Bu ürünler asit içerebilir ve yanığa neden olabilir; dikkatli kullanın. Cilt temasında şişedeki ilk yardım talimatlarını uygulayın, yutulması halinde derhal tıbbi yardım alın.

7. Temizleme solüsyonunu normal işletme seviyesine kadar tanka dökün. Aşırı doldurmayın; su buz deposuna taşabilir.
8. Redüktör ve su pompasını anahtarlardan çalıştırıp hemen kapatma konumuna alarak yaklaşık 30 dakika boyunca soğutmasız sirkülasyon sağlayın. Kireç yoğunluğuna göre işlem 30 dakika ile 2 saat sürebilir.
9. Sistem temizlendiğinde solüsyonu boşaltın ve en az iki tam durulama yapın. Her durulamada tankı temiz suyla doldurun, tahrik motoru ve su pompasını birkaç dakika çalıştırın ve tekrar boşaltın.
10. Dezenfektan solüsyonunu normal işletme seviyesine kadar tanka koyun ve motor ile su pompasını çalıştırarak yaklaşık 20 dakika sirküle edin.
11. Solüsyonu boşaltın ve temiz suyla en az iki kez iyice durulayın.
12. Tam durulama sonrası su besleme vanasını açın, soğutmayı yeniden devreye alın ve makineyi ON konumuna getirerek normal çalışmaya dönün.

4.3 Su dağıtım borularının temizliği

Su dağıtım boruları mineral birikiminden arındırılmış halde tutulmalıdır. Birikinti varsa makine detaylı biçimde temizlenmelidir. Boruları tek tek sökün, temizlik solüsyonu ve küçük boru fırçasıyla temizleyin. Boru ve bağlantılarda kaçak/çatlak kontrolü yapın; arızalı parçaları değiştirin.

4.4 Su tankı temizliği

Su tankı ve pompa mineral birikiminden arındırılmış olmalıdır. Normal ekipman temizliği sırasında su devresinde temizlik solüsyonu dolaştırılması tankı da temizler. Aşırı mineral veya sümüksü birikim varsa ana gücü kesin, tankın üst kapaklarını çıkarın ve uygun buz makinesi temizleyicisi ile fırça kullanarak alüminyum tank gövdesini birikinti kalmayınca kadar temizleyin.

4.5 Yağlama

1) Rulmanlar ve keçeler

Yaprak buz makinesinin ana rulmanları her 6 ayda bir gıda sınıfı yenilebilir gres ile yağlanmalıdır. Üst ve alt rulman yağlama noktalarına ön/servis açıklıklarından erişilebilir. Genellikle gres tabancasının tek basışı yeterlidir. Aşırı gresleme rulman keçelerine zarar verebilir.

2) Redüktör

Bazı redüktörlerde düşük hızlı dişlinin üst rulmanı için yağlama noktası bulunur. Bu rulman, gıda sınıfı olmayan standart rulman yağıyla 6 ayda bir yağlanmalıdır.

4.6 Koruyucu bakım

Makine her gün görevlendirilmiş bir personel tarafından görsel olarak kontrol edilmelidir. Kontrolde; depo kapılarının doğru kapanması, buz kalitesi ve miktarı, gözetleme camında kabarcık bulunmaması, genel temizlik ve olağandışı ses bulunmaması doğrulanmalıdır.

Koruyucu bakım programı

İşlem	3 ay	6 ay	9 ay	12 ay
Buz makinesini genel kontrol				✓
Buz hasadını/boşalmasını kontrol et	✓			
Hasarlı parçaları kontrol et	✓			
Su şamandıra valfini kontrol et	✓			

Yönlendirici/kazıyıcıyı kontrol et	✓			
Üst ve alt rulmanları gresle	✓			
Redüktör yağını kontrol/değiştir (standart)	✓			
Redüktör rulmanını gresle		✓		
Makineyi dezenfekte et				✓
Rulman aşınmasını kontrol et				✓
Kesici bıçak boşluğunu kontrol et				✓

Notlar: Temizlik ve dezenfeksiyon en az yılda bir, gerekirse daha sık yapılmalıdır. Hasar kontrolü en az yönlendirici/kazıyıcı, su dağıtım boruları ve şamandıra valfini kapsamalıdır. Redüktör yağı standart yağda 2500 saat, sentetik yağda 5000 saat veya 6 ayda bir (hangisi önce gelirse) değiştirilmelidir. Rulman aşınması 0,177 mm büyükse fabrika ile iletişime geçilmelidir. Bıçak boşluğu üst ve altta, evaporatör çevresinde en az dört noktada ölçülmeli; 0,101-0,170 mm aralığında olmalıdır.

5. SERVİS VE AYAR

Kaynak kılavuz, buz makinesi parçaları için 1 yıl garanti belirtmektedir. Doğru kullanım ve bakım şartlarında kullanım ömrü daha uzun olabilir. Garanti sonrası parçaların fabrika çıkış fiyatıyla satılacağı ifade edilmiştir.

Parça	Tipik değiştirme süresi
Şamandıra valfi	2-4 yıl
Ana mil	3-7 yıl
Redüktör motoru	4-7 yıl
Su pompası	2-4 yıl
Buz bıçağı	3-8 yıl
Salamura pompası	2-4 yıl
Buz doluluk kontrolü	2-4 yıl
Solenoid valf	2-4 yıl
Basınç kontrolörü	2-4 yıl
Genleşme valfi	2-4 yıl
Emiş filtresi	2-4 yıl
Kurutucu filtre	2-4 yıl

6. GENEL ARIZALAR VE ÇÖZÜMLERİ

Belirti	Olası neden	Çözüm
Start düğmesine basıldığında çalışma lambası yanmıyor ve makine başlamıyor	Enerji yok	Şebeke beslemesini kontrol edin ve enerji verin.
	Güç kontrol şalteri kapalı	Güç şalterini kapalıysa açın.
	Sigorta yanmış	F1 sigortasını kontrol edin ve yanmışsa değiştirin.
	Acil stop basılı	Acil stop düğmesini saat yönünde çevirerek serbest bırakın.

	Stop düğmesi arızalı	Stop düğmesini değiştirin.
	Acil stop/başlatma butonu arızası	Kaynak metindeki ifadeye göre ilgili buz makinesi başlatma düğmesini değiştirin.
	Güç modülünde çıkış gerilimi yok	Güç modülü giriş/çıkışını kontrol edin. Giriş var, çıkış yoksa modülü değiştirin.