

ÇELİK HALAT KULLANIMI ve BAKIM BİLGİLERİ

1- Uygun Çalışma Sıcaklığı

1 a) Karbon çeliği tellerden yapılmış çelik tel halatlar için:

Tel halatın çalışma sırasında ulaşabileceği azami sıcaklık dikkate alınmalıdır. Çalışma sıcaklığın düşük tahmin edilmesi tehlikeli durumlara yol açabilir.

Lif özlü veya lif merkezli demetli halatlar en fazla 100°C' de kullanılabilir.

Çelik özlü ve spiral halatlar (mesela spiral demetli ve kenetli halat) 200°C ye kadar kullanılabilir, ancak kısmi olarak miktarı yüksek sıcaklığa maruz kalma süresi ve tel çapına bağlı olarak yüz taşıma sınırlarının yeniden değerlendirilmesi gerekir. 100°C ve 200°C arasındaki sıcaklıklarda çalışma için mukavemet kaybı %10 olarak kabul edilebilir.

200°C nin üzeri için özel yağlama yağı gerekebilir ve mukavemet kaybını yukarıda belirledikten daha fazla alacak şekilde dikkate almak gerekir. Halat veya makine imalatçısı ile temas edilmelidir. Çalışma sıcaklığı -40°C ye kadar çalışmada, çelik tel halatların mukavemeti olumsuz etkilenmeyecektir ve çalışma yük sınırlarından hiçbir azalma olmaması gerekir: ancak düşük sıcaklıkta halat yağının etkinliğine bağlı olarak, halat performansı azalabilir. Halata bir sonlandırma takıldı ise, Madde A.1.1.2'ye de bakınız.

1 b) Halatın sonlandırma tipine göre sıcaklık değerleri:

Halat için yukarıda belirtilen sınırlara ek olarak, halat imalatçısı ve makine ekipman veya tesis imalatçısı tarafından aksi belirtilmedikçe, aşağıda belirtilen çalışma sıcaklıklarını aşmamalıdır.

Alüminyum başlıklı geri dönüş gözlü : 150°C

Çelik başlıklı, başlık sıkmalı gözlü : 200°C

Kurşun bazlı alaşımlı sokete geçmiş : 80°C

Çinko veya çinko bazlı alaşımlı soket : 120°C

Reçine ile doldurulmuş soketlerde, soket sistemi tasarımcısının talimatlarına göre yapılır.

2- Halatın doğru açılması ve servise alınması

2 a) Genel

Halatın yerine takılması için, çelik tel halata kullanıcısı tarafından yayınlanan detaylı plana uygun prosedür takip edilmelidir.

2 b) Halat kangal halinde tedarik edildiğinde:

Halat kangalı yere yerleştirilmeli ve toz parçalarını, kum, nem ve zararlı malzemelerle temas etmemesinden emin olacak şekilde düz olarak yuvarlanmalıdır.

2 c) Halat makaraya sarılı olarak tedarik edildiğinde:

Yeterle mukavemeti olan bir mil makaranın deliğinden geçilerek ve makara dönmesine müsaade eden ve yerine takılırken fazla dönmesini engelleyen bir frenleme sistemi olan uygun bir sehpaaya yerleştirilmeli.

ÖNEMLİ

Bir tel halat ucunun bir tutucu yardımı ile birbirine bağlanması, yeni halatı, eski halat yardımı ile yerine takmak için kullanılacak bir metottür. Tutucunun açık ucu halata emniyetli bir

şekilde bir yardımcı elemanla veya alternatif olarak uygun kenetleme ile bağlanmalıdır. İki uç, burulmanın eski halattan yeni halata transferini önlemek için, yeterli mukavemete ve belli bir boyda lif halatla bağlanmalıdır. Alternatif olarak, pilot/taşıyıcı hat olarak, tel halat kullanıldığında, dönmeye mukavemetli tipte veya yeni halatla aynı demet tipinde ve istikametinde olmalıdır. Halat yerine takılırken firdöndü kullanılmamalıdır.

2 d) Halatın kesilmesi:

Halatı kesmek gerektiğinde, kesme işaretinin her iki tarafına emniyet tutamağı uygulanmalıdır. Demetli halatlarda emniyet tutamağının uzunluğu en az halat çapının iki katı kadar olmalıdır. Ön şekillendirilmeli halatlarda kemsi işaretinin iki tarafına birer adet tutamak genellikle yeterlidir (EN 12385-2). Ön şekillendirilme olmayan halatlar, dönme dirençli halatlar ve dirençli halatlar ve paralel kapalı halatlar için kesme yerinin her iki tarafında en az iki adet tutamak tavsiye edilir.

Halatın kesimi için, tercihan yüksek hızlı spiral taş kullanılır. Uygun olarak mekanik veya hidrolik kesme ekipmanları da kullanılabilir, halat ucu kaynak yapılacak veya lehmlenecek ise bu kesme tavsiye edilmez. Kesme esnasında, halattan veya teşkil eden parçalarından çıkan dumandan emin olmalıdır.

Not 1- Bazı özel halatlar, üretim işlemi şartlarındakinden daha yüksek sıcaklıkta ısıtıldığında, özelliğini kaybeden ve toksit duman çıkarabilen sentetik madde ihtiva ederler.,

Not 2- Karbon çeliği tellerden imal edilmiş ve sevkiyata hazır halatlar sağlık için tehlikeli olarak kabul edilmezler. Takip eden işlemlerde (mesela; kesme, kaynak yapma, taşlama, temizleme) maruz kalan kişileri etkileyebilen maddeler içeren, toz ve duman üretilebilirler. Kesmeden sonra, halat ucunu doğru olarak emniyete almadaki hata, halatta gevşekliğe veya bozulmaya yol açar. Eritme veya inceltmeden oluşan alternatif kesme metodu, tellerin ve demetlerin ayrılmasını önlemek için tasarımılanan bir işlemdir.

2 e) Yeni Halatla "çalışmaya başlama":

Uygun olduğunda, yeni halatla "çalışmaya başlama" ekipmanları yavaşça, tercihen düşük yükte birkaç çevrim çalıştırılmalıdır. Bu durum halatın kendini kademeli olarak çalışma şartlarına ayarlanmasını sağlar. Halat "çalışmaya başlama" da asla tam yükte veya aşırı yükte çalıştırılmamalıdır.

Halatın tambur yuvalarına tam oturduğu ve halat da gevşeme olup olmadığı veya tamburda üst üste çapraz binme olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Not: Düzensiz sarma kaçınılmaz olarak ciddi yüzey aşınmasına ve halat deformasyonuna sebep olacaktır.

3- Kangal sarma yönü:

Orijinal makine imalatçılarının talimatlarında aksi belirtilmemiş ise, kangal sarım yönü Şekil'e uygun olmalıdır.

Aşağıdaki Şekil'de verilen kangal sarma yönü genellikle düz yüzeyli ve halat yuvalı tamburlar için uygulanır.

Halatların Yağlanması

Çelik halatlar, galvanizli halatlar dışında, genelde imalat esnasında yağlanmakla birlikte imalat sırasındaki bu yağlama, halatların çalışma koşullarında uzun süre korunmaları için yeterli değildir. Yağlama, oksitlenme ve değer korozif atmosferlere karşı koruyucu özellik sağlaması yanında, tel ve demetlerin birbiri üzerinde düzgün olarak kaymaları için de gereklidir.

Genel Olarak Halat Yağları;

1. Alkali ve asit içermemelidir.
2. Tel yüzeyine yeterli yapışma kuvveti sağlanmalı
3. Tel ve demet aralarına kolaylıkla nüfus edebilecek viskozitede olmalıdır.
4. Yüksek film mukavemetine sahip olmalıdır.
5. Oksitlenme ve suya karşı dirençli olmalıdır.
6. Gerçek çalışma koşullarında çözünmemelidir.
7. İçerisinde herhangi bir zararlı bakteri taşımamalıdır.

HALAT YAĞLAMA

Yağlama Tipi	Yağlama Metodu		Halat Çeşidi	Açıklamalar
Yağsız	Yağlama Yok		Galvanizli Demet ve Halatlar	Herhangi bir gres uygulanmıyor
Kuru 1A	Halatlama	Yağlama uygulanmaz	Galvanizli Halatlar	Kuru görünümlü yüzey, depolama pas önleyici yağlar kullanılmalıdır.
	Demetleme	Çok az yağ ve iyi sıyırma		
	Özler	Gevşek sıyırma		
A2	Halatlama	Yağlama uygulanmaz	Galvanizli ve Siyah halatlar	Dokunulduğunda az yağlı izlenimi verir. Petrolatum bazlı gresler kullanılır.
	Demetleme	Çok az yağ ve gevşek sıyırma		
	Özler	Demetlerden daha fazla yağlanır ve sıyırma işlemi yoktur		
A3	Halatlama	Yağlama uygulanmaz	Siyah halatlar	Siyah halatlarda uygulamadır. Dokunulduğunda ele yapışan yağlı bir izlenim verir. Petrolatuz bazlı gresler kullanılır.
	Demetleme	İyi yağlama, sıyırma yok		
	Özler	Aşırı yağlama, sıyırma yok		
B	Halatlama	Yağlama uygulanmaz	Siyah halatlar	Özel kullanım ve uzun süreli depolama şartları için uygulanır. Siyah asfalt bazlı gresler kullanılır.
	Demetleme	Çok az yağ ve gevşek sıyırma		
	Özler	Demetlerden daha fazla yağlanır ve sıyırma işlemi yoktur		
C	Halatlama	Yağlama uygulanmaz	Siyah halatlar	Kullanılan gresler orta sert yoğunluktadır. Siyah asfalt bazlı gresler kullanılır.
	Demetleme	Aşırı yağlama		
	Özler	Aşırı yağlama, sıyırma yok		
D	Halatlama	Aşırı yağlama, sıyırma yok	Siyah halatlar	Korozyona karşı maksimum koruma ve uzun süreli depolama şartları için uygundur. Siyah asfalt bazlı gresler kullanılır.
	Demetleme	Aşırı yağlama		
	Özler	Aşırı yağlama, sıyırma yok		

HALAT KOMPOZİSYONLARI ve GENEL ÖZELLİKLERİ
ROPE GROUPS AND GENERAL REATURES

Halat grupları ve genel özellikler tabloda verilmiştir.

Ancak halat seçimi için yine de firmamızdan görüş alınmasını tavsiye ederiz

Rope groups and their general are given in the below table. However, to determine the suitable type of rope we recommend to contact with our technical department

Halat Grubu Rope Group	Genel Özellikler General Features
6 x 7	Kalın tellerinde dolayı "kaba örüm" şeklinde nitelendirilebilir. Aşınma ve yıpranmaların önemli olduğu sürtünmeli yerlerde tercih edilir. Sert halat sert halat grubudur ve büyük çaplı makara kullanımı gerektirir. Preferred in places where wear and friction are important. Large diameter reels should be used.
6 x 19	Birçok yerde kullanılır. Esneklik ve aynı zamanda aşınmaya karşı dayanımları yüksektir. Flexible and resistant. For general purpose
6 x 25 Filler	6 x 19 alt grubudur. Dolgu telleri iyi bir destekleme görevi yapar ve demetlerin (Dolgu Telli) daha dengeli kalmasını sağlar. Esneklik ve aşınma dirençleri iyidir. Belongs to 6 x 19 subgroup. Filler wires perform a good supporting and make the strands remain better balanced. They are flexible and resist very good to wearin
6 x 19 Warrington	6 x 19 alt grubudur. 6 x 25 Filler'den daha az ancak 6 x 21 Filler'den daha esnektir. Belongs to 6 x 19 subgroup. Less elastic than 6 x 25 filler and more than 6x21
6 x 26	6 x 19 alt grubudur. 6 x 19 aşınma direnci ile 6 x 19 - 6 x 37 grupları arasında bir esneklik özelliği vardır. belongs to 6 x 19 subgroup. Resistance to wear is between 6 x 19 and 6 x 19 - 6 x 37 groups.
Seale Kompozisyonlar Seale Compositios	6 x 19 grubunda en az esnekliğe sahip halatlardır. Aşınma ve ezilme mukavemetleri ile sağlamlıkları mükemmeldir. Most unflexitble composition in the 6x19 group. Perfect resistance and strong to wear and to crush
6 x 19 Seale	En tanınmış Seale tipi halatlardır. Aşınmaya karşı dayanımları 6x 21 Seale'lere göre biraz daha fazladır. Resistance to damage and wear is excellent. Their resistance against is a little bit more than 6 x 21 Seale composition.
6 x 37	Esneklikleri çok iyidir. Aşınma dayanımları 6 x 19 grubundan daha azdır. Elasticity is very good and resistance to wear better than 6 x 19 group
Dönmez Halatlar (8 x 19S, 8 x 25F) (19 x 7, 34 x 7 vb.) Non Rotating Ropes (19x7, 34x7) (8x19S, 8x25F etc.)	Yüklenmelerinde dönme eğilimleri, geleneksel hatlara göre daha azdır. Yüklenme kapasiteleri 6 x 19 ve 6 x 37 grubu halatlara göre daha düşüktür. Tendency to twist is less than traditional ropes. Load capacity is lower compared to 6 x 19 and 6 x 37 group of ropes

KREN HALATLARININ BAKIMI VE MUAYENESİ

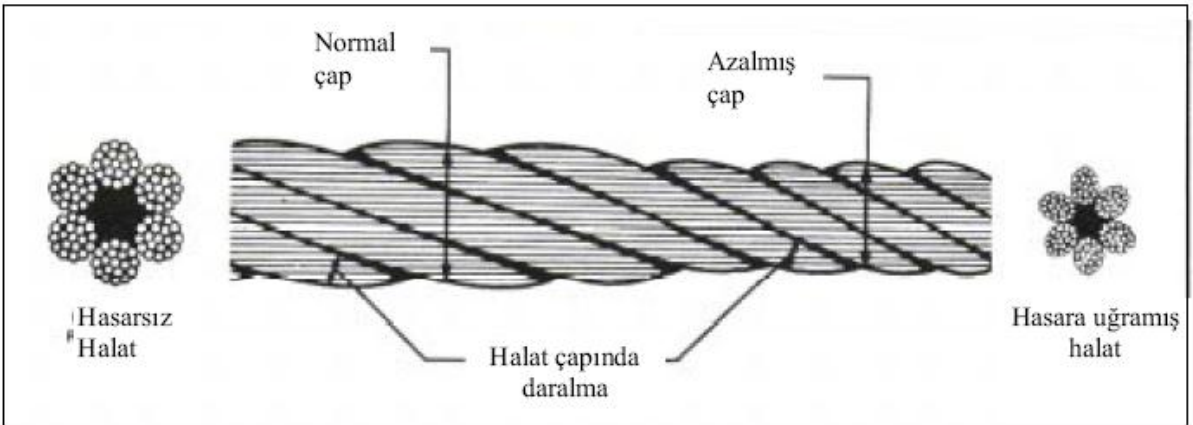
Krenlerde yapılması gereken en önemli kontrol ve muayene, halatların kontrolüdür. Makinaların kullanımındaki ekonomi ve emniyetin sağlanması tüm yükü taşıyan halat ve bağlantılarının periyodik muayene ve bakımını gerektirir. Aşınma, yorulma, korozyon, bükülme ve yanlış halat bağlama gibi faktörler çelik tel halatın kullanılabilir ömrünü etkiler [7,8].

Halatların ömrüne tesir eden etkenler sekiz ana başlık altında toplanabilir:

1. İşletme şartları.
2. Halat eğilmesi.
3. Tel kopma mukavemeti, 1300 N/mm^2 den 1600 N/mm^2 ye çıkarıldığında bir miktar artım görülür.
4. Yiv şekli ve malzemesi, telin yüzey basıncını etkileyeceğinden ömre etkisi olur.
5. Halat yapı tipi ve imalat şekli.
6. Halatların yağlanması, TS 8153 normuna uygun yapılmalıdır.
7. Korozyon, etkisi ancak galvanizleme (çinko ile kaplama) ile azaltılır.
8. Tel kalınlığı, arttıkça halatın ömrü artar.

Tel Halatların Servisten Alınması

Eğer çok paslanmışsa halatı servisten almak gerekir. Halatın yaprak gibi açılması, bükülmesi, ciddi hasara uğraması veya aşırı aşınması hallerinde de halat işletmeden alınır. Komşu tellere zarar vermemesi için kopan tel uçları mümkün olduğu kadar kısa olarak kesilmelidir. Ayrıca halatta aşırı yüklemeye kaynaklanan çap değişimleri dikkate alınmalı, gereken durumlarda halat değiştirilmelidir. Şekil 2'de çapında daralma meydana gelen halat görülmektedir [9]. Gözle görülebilen kopmuş tel sayısı belli bir değere ulaştığında halat servisten alınmalıdır. Eğer bir kordon kopması görülürse hemen halat işletmeden alınır. Korozyon tehlikesinde bulunan halatların ayrıca içyapıları da dikkate alınmalıdır. DIN 15020 normunda verilen bir tel halatı servisten almak için kopmuş tellerin sınır sayıları, d halat çapına göre Tablo 2'de görülmektedir.



Şekil 2. Halat Çapındaki Daralma

Tablo 2. Tel Halatların İşletmeden Alınma Sınırları (DIN 15020 normundan)

Tel halattaki taşıyıcı tel adedi n	Gözle görülen kopmuş tel adedi							
	İşletme Grubu IE, ID, IC, IB, IA				İşletme Grubu 2, 3, 4, 5			
	Çapraz Halat		Düz Halat		Çapraz Halat		Düz Halat	
	6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d
≤ 50	2	4	1	2	4	8	2	4
51 - 75	3	6	2	3	6	12	3	6
76 - 100	4	8	2	4	8	16	4	8
101 - 120	5	10	2	5	10	19	5	10
121 - 140	6	11	3	6	11	22	6	11
141 - 160	6	13	3	6	13	26	6	13
161 - 180	7	14	4	7	14	29	7	14
181 - 200	8	16	4	8	16	32	8	16
201 - 220	9	18	4	9	18	35	9	18
221 - 240	10	19	5	10	19	38	10	19
241 - 260	10	21	5	10	21	42	10	21
261 - 280	11	22	6	11	22	45	11	22
281 - 300	12	24	6	12	24	48	12	24
> 300	0,04 n	0,08 n	0,02 n	0,04 n	0,08 n	0,16 n	0,04 n	0,08 n

Halatların Yağlanması

Yük altında eğilme ve düzelme esnasında halat telleri arasında bağıl bir hareket oluşur. Benzer bir hareket halattaki kordon ile öz arasında ve halat ile kasnak arasında da görülür. Halat telleri arasındaki sürtünmeyi ve tel paslanmasını azaltmak üzere çelik teller, kordonlar ve halatlar sık sık yağlanmalıdır. Halatın iyi bir tarzda yağlanmasının halat ömrü üzerinde de büyük bir etkisi vardır [7-9]. Halatın iç yağlaması halat ömrünü özellikle etkilemektedir. Bu nedenle yapım sırasında elyaf özün yağlama yağı veya vazelin ile emdirilmiş olması gerekir. Zira işletme sırasında halatın içinin yağlanması zordur. Aynı nedenle kordon telleri de yapım sırasında gresle iyice yağlanmalıdır. Böylece işletme esnasında kordonlar basınç altında halat yüzeyine doğru yağ verirler. Elyaf özle yağsız bırakılmamalıdır. Uzun süre yağsız bırakıldığında öz özelliğini kaybeder ve kordonları daha fazla destekleyemez. İç yağlayıcının halatın işletme ömrü boyunca halatı pasa ve aşınmaya karşı koruması nadirdir. Bu nedenle zaman zaman halatın yağlanması önerilir.

Eğer halat yüzeyinde ince gres filmi varsa, yağlamaya gerek yoktur. Yeterli miktarda yağlamayı sağlamak zordur, bu miktar tahrik kabiliyetine ve halat düzenine göre değişir. Bu nedenle asansör halatı imalatçısı en kötü hali göz önüne alarak, az seviyede yağlayıcı uygulamalıdır. Sonradan fazla yağlayıcı uzaklaştırmak kolay bir işlem değildir. Yeni alınan halatlara imalat sırasında yapılan yağlama, depolama ve çalışmanın ilk zamanlarında yeterli olabilir ancak daha sonraki zamanlar için halat imalatçısı, halat ve özü yeterli miktarda ve kaliteli biçimde yağlamalıdır. Devamlı ve yeterli bir yağlamayı sağlamak için uygun yağ ve gres periyodik olarak uygulanması gerekir. Yetersiz yağlama halatta korozyona neden olabilir. Yağlama halat tellerinin birbiri üzerinde muntazam hareketini sağlayacağından yorulma dayanımı da artar. Aşınma bölgeleri de etkili bir yağlama ile azaltılabilir. Düzenli ve devamlı kullanılmayan halatlar havanın tesiriyle yağlama kendini özelliğini yitirirler ve nemlenme ile elyaf öz ile teller bozulur.

Yetersiz yağlamanın halatta sebep olduğu sorunlar :

- Malzeme kaybına sebep olan korozyon ve pitting teşekkülü
- Tellerin aşırı korozyondan gevşemesi ve mukavemetinin azalması
- Kasnak sürtünmesinden oluşan halat dış katlarındaki tellerin aşınması
- Halat eğilmesi sırasında halat tellerinin birbirine sürtünmesinden oluşan halat iç kat tellerinin aşınması
- Pitting oluşmasıyla iç tellerde çentik oluşumu

Halat Yağları

Halatlarının yağlanması için kullanılan halat yağları, kimyasal bakımdan nötr yağlardır. Yağlama yağı ve vazelin elyaf özün katranlanmasına oranla daha iyi sonuçlar verir. İşletmedeki halat, asitsiz ve iyi tutan gresle yağlanmalıdır. Adi Stauffer gresi ve kullanılmış karter yağı yağlamada kullanılmamalıdır. Bu yağlarda halatı aşındırıcı parçacıklar ve asit mevcuttur. Yağlayıcı içinde molibden sülfür gibi katı maddeler de bulunmamalıdır. Halat içi yağlamanın yenilenmesi gerektiğinde kolloid grafitli ince sıvı yağlar tercih edilmelidir. Yağlarda bitumen ve hidrokarbon bulunmalıdır. Sık kullanılan halat yağlarından başlıcaları şunlardır :

Gargoyle Viscolite Nr. 5

Shell Gres F12

Gazolin Sinit 1

Brilube 40 (kayma önleyici)

Etkili yağlama sadece çıplak metal temas halinde olacağından, yağlayıcı uygulanmadan önce halat kuru ve temiz olmalıdır. Nemli halat yağlanmasından kaçınılmalıdır. Aksi durumlarda yağlayıcı akar ve nem içeri sızarak korozyona sebep olunur. Halat yüzeyinde sert gres veya pislikler fırçalanmalı ve viskozitesi az ılık bir yağ ile yıkanmalı, yağın halat içine sızmasına imkan tanınmamalıdır [7-9]. Çelik tel halatlara periyodik uygulanan dıştan yağlama, asansör tesisine bağlıdır ve değişik yöntemlerle yağlama sağlanır. Uygun yöntem yağın viskozitesine, kullanılan halat boyuna ve diğer etkenlere göre seçilir. Bu yöntemlerden bazıları ise şunlardır:

- Hafif yağlar, fırçalama yöntemiyle, halatın yağ banyosundan geçirilmesiyle, kısa halatlarda ise spreyle püskürtülerek uygulanır. Yağın halat içine iyice nüfus edebilmesi için bir kasnak üzerinden geçtiği yerde yağlama yapılmalıdır.
- Orta ağır ve ağır yoğunluktaki yağlayıcılar, bir fırça ile sıcak uygulanmalı veya yağlayıcı bulunan deri eldivenden halat geçirilmelidir. Ayrıca hava basıncı uygulayarak da yağlama yapılabilir. Ancak kullanılan havanın korozyona sebep olmaması için kuru olması gerekir.
- ABD'de keçe tamponlu fitilli yağlama teçhizatı kullanılmaktadır. Bu yöntemde çok fazla yağın halat üstünde kalması ve yetersiz tahrik sorunu çözülmüştür.

Halatların aşırı yağlanmasını gidermek için Avrupa'da uygulanan en yaygın yöntem : çok ince kuartz kumu (pudra) ele takılan aşınma eldiveni ile huniden halata yukarıdan dökülür ve el ile yayılır. Pudra yağı emdiğinde kurur ve halat üstünden dökülür. Geride kalan yağlanmış pudra ise tel fırça ile alınır. Tahrik kasnağı da istenirse solvent ile temizlenebilir.

SONUÇLAR

Kren operatörleri tarafından tespit edilen bir çalışma süresi sonunda krenin(vincin) emniyet sistemlerinin işlerliğinin kontrol edilmesi, vinçlerin emniyetli ve ekonomik olarak çalışmasının temini için günlük koruyucu bakımlarının yapılması gerekir. Krenlere uygulanan koruyucu periyodik bakımda ise, ilk bakımdaki işlemlere ilave olarak aşınma kontrolleri yapılarak, gereken parçalar değiştirilmelidir. Krenin en kritik elemanları olan kancalar ve halatlar günlük koruyucu periyodik bakım ve kontrolde gözden geçirilmelidir. Planlı ve koruyucu bakım, hataların zamanında tespit edilmesini sağlamakta, iş emniyetini tehlike düşürecek ve büyük ekonomik kayıplara yol açacak aksaklıkları önlemekte ve tesisin verimliliğini arttırmaktadır.