

İŞ MAKİNELERİ DERS ÇALIŞMA NOTLARI

İş makineleri sektördeki gelişmeye paralel olarak hızla gelişmiş ve yapılan işe göre bir çok makine geliştirilerek kullanılmaya başlamıştır.

Yol inşaat makineleri ile benzeri tarım, sanayi, bayındırlık, milli savunma ile çeşitli kuruluşların iş ve hizmetlerinde kullanılan; iş amacına göre üzerine çeşitli ekipmanlar monte edilmiş; karayolunda insan, hayvan, yük taşımada kullanılmayan motorlu araçlardır. • (2918 Sayılı Trafik Kanunu Madde:3 Tanımlar)

İş makinesi ile çalışılırken aşağıdaki iş güvenliği kurallarına uyulmalıdır.

- İşe uygun kıyafet ve koruyucular kullanılmalıdır.
- Çalışma alanı ve kullanılacak makine iyi tanınmalıdır.
- Acil durumlar için (yangın) hazırlıklı olunmalıdır.
- Kullanılan makine temiz tutulmalıdır.
- Yakıt ikmali yapılırken ateşle yaklaşılmamalıdır.
- Kapalı yerlerde makine uzun süre çalıştırılmamalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce çevredeki kişiler uyarılmalıdır.
- Makine çalışırken terk edilmemelidir.
- Park durumunda park emniyeti uygulanmalıdır.
- Arızalı makineye ikaz etiketi asılarak başkaları da uyarılmalıdır.

İş makinelerinde kullanılan ataşmanlardan kepçeye aynı zamanda kova da denilmektedir. Sektörde kova ve kepçe aynı parçayı ifade etmektedir.

Kazı Makineleri

Değişik cins ve seviyelereki zeminleri kazan , saha içinde depo eden, yığma yapan ve gevşek veya kazılmış malzemeyi yükleyen, gerektiğinde satıh düzenlemesi de yapabilen iş makinalarıdır. (Ekskavatör, yükleyici, beko-loder vb)

Görevleri

Ekskavatör, palet ve tekerlek seviyesinden üst ve alt seviyelerde kazı yapma, üst tabanları sıyırma, kırma, kanal şeklinde kazı yapma ve yükleme işleri yapan iş makineleridir.

Temel ve kanal açma,kara ve demir yolu inşasında, baraj yapımlarında, taş ve maden ocakları gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

1. Paletli Ekskavatörler

Gevşek zeminde kazma, kanal açma ve yükleme işlerinde verimli olduklarından temel hafriyatın kazılması taşınması, yüklenmesi işlerinde yaygın olarak kullanılan paletli iş makineleridir.

Dengeli çalışması nedeniyle ağır işlerde kullanılır.

Palet seviyesini aşmayan sulu ve bataklık zeminlerde dâhil olmak üzere birçok zeminde kolaylıkla çalışabilmektedir.

Paletlerinin kaplamalı zemini bozmaması için treyler ile taşınmaktadır.

Dar alanlarda manevra kabiliyeti çok yüksektir. Yapısı gereği nokta dönüşü bile yapabilmektedir

2. Lastik Tekerlekli Ekskavatörler

Yürüme kabiliyeti ve sert zeminde kazma, kanal açma, taşıma ve yükleme gibi işlerde verimli olan lastik tekerlekli iş makineleridir.

Kaplamalı zemine zarar vermediği için özellikle karayolu üzerindeki çalışmalarda hareket kolaylığı sağladığı için tercih edilmektedir.

İş sahasında çalışma yapılırken mutlaka destek ayakları ve bıçağı zemine bastırılmalıdır. Makine lastikler üzerinde iken çalışma yapmak tehlikelidir.

Ekskavatör Verimli Kullanma Yöntemleri

- Ekskavatörler çeşitli marka ve modellerde imal edildiğinden kullanma şekli, bakımı, ayarları farklılıklar gösterebilir. Bu nedenle kullanılacak ekskavatörün bakımlı olması, çalışma emniyetinin sağlanması can ve mal güvenliği yönünden önemlidir.
- Kullanılacak yere göre ataşman seçimi yapılmalıdır. Çalışma modu seçilirken uygun tablo değerlerine göre seçilmelidir. Bu da yakıt ekonomisi sağlayacaktır. Periyodik bakımları mutlaka yapılmalıdır.
- Çalışma esnasında makine eksenine dik çalışılırken fazla zorlamamalı ve mümkün olduğu kadar makine eksenine paralel çalışılmalıdır.
- Kazı yapılacak zeminin özelliğine uygun kepçe seçilmelidir.
- Çalışmalardan önce mutlaka zemin etüdü yapılmalıdır.

- Yakıt ekonomisi ve verimli çalışmak için yükleme yaparken kamyon ve makine uygun yerde ve konumda olmalıdır.
- Paletli ekskavatörlerde çalışma yapılacak zemine uygun palet gerginliği ayarlanmalıdır.
- Ekskavatör bir yerden başka bir yere gidecekse uzun süre yürütülmemelidir.
- Çalışma sahasında emniyet tedbirlerine dikkat edilmelidir.

Yükleyiciler

Yükleyiciler; temel kazma, taşıma, doldurma, serme ve yükleme işleri yapan iş makinesidir. Temel hafriyat, yol yapımı, inşaat işleri, mermer ocakları, tomruk taşıma, yükleme gibi çeşitli işlerde geniş amaçlı olarak kullanılmaktadır. Çok sert zeminlerin kazılmasında kapasiteleri dâhilinde çalışabilir ama bir dozer kadar iş yapma kabiliyeti yoktur.

1. Paletli Loderler

Kazma ve yükleme işlerinde elverişli olduğundan temel hafriyatının kazılması, taşınması ve yüklenmesi işlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Paletli loderler zemine daha geniş yüzeyde temas ettiği için her türlü zeminde emniyetli ve verimli çalışma yapabilir. Dar alanlarda manevra kabiliyeti çok yüksektir. Yapısı gereği nokta dönüşü bile yapabilmektedir. Dengeli çalışması nedeniyle ağır işlerde kullanılır.

2. Lastik Tekerlekli Loderler

Gevşetilmiş malzemenin yüklenmesi ve taşınmasında elverişlidir. Bununla birlikte çok çeşitli ataşmanlar takılarak kanal kazma, taşıma, yükleme, istifleme gibi işlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kaplamalı zeminde rahat manevra yapabilmektedir. Özellikle belden kırmalı makinelerde hareket ve çalışma kabiliyeti daha da yüksektir. Paletli makinelere göre hızlı ve seri manevra yeteneği vardır. Bu nedenle çimento fabrikaları, taş ocakları gibi alanlarda tercih edilmektedir. Kepçe yüklü ve kalkık iken kesinlikle ani dönüş ve duruş yapılmamalıdır. Dolu kepçe yukarıda iken makine yürütülmemelidir. Eğimli arazide veya yığından yükleme yaparken uygun çalışma modu seçilmeli ve rüzgâr arkaya alınmalıdır. Kamyona yaklaşırken kepçe kamyon hizasından kesinlikle yukarı kaldırılmalı ve ilerleme hızını düşürüp yükü boşaltılmalıdır. Malzeme boşalınca geriye hareket ederken kepçeyi kamyon kasasından kurtaracak şekilde kaldırılmalı veya kepçe geriye yatırılmalı ve maksimum boşaltma açısı için kepçe ayarlanmalıdır.

Yükleyicileri Verimli Kullanma Yöntemleri

- Makine ile kapasitesi dâhilinde çalışma yapılmalı ve aşırı zorlamalardan kaçınılmalıdır.
- Sert zeminde çalışırken kepçe tırnaklarını mutlaka takılı olmalıdır..
- Kepçe, yere istenilen derinliğe gelinceye kadar yavaş yavaş daldırılmalıdır, malzemeyi rampa aşağı kazmak veya sürüklemek daha az güç gerektirir.
- Çalışılacak zeminin özelliğine göre kova seçimi yapılmalıdır.
- Çalışılacak zeminin özelliğine göre palet ayarı yapılmalıdır.

Kazıcı-Yükleyiciler (Bekoloder)

Kazıcı yükleyici, traktöre monte edilen, kanal kazma ve yükleme işlerinde kullanılan iş makinesidir. Bu makineler yabancı kaynaklarda backhoe loader olarak tanınmaktadır ve dilimizde bekoloder olarak kullanılmaktadır.

Yükleme fonksiyonu

Kazı sonucu ortaya çıkan veya önceden yığılmış olan malzemenin taşıma amacı ile gelen kamyona yüklenmesinde veya kısa mesafeli bir yerden başka bir yere taşınmasında kullanılır. Kepçenin özelliğine göre yüzey tesviyesi veya basit amaçlı küreme işlemlerinde de kullanılabilir.

Kazıma fonksiyonu

Makinenin beko kısmı ,kanal kazma ve diğer kazıma işlemlerinde kullanılır.

Kırıcı fonksiyonu

Makineye takılan kırıcı aparatı ile kazılamayan sert zeminlerin kayaların kırılmasında ve yumuşatılmasında kullanılır.

Beko Loderleri Verimli Kullanma Yöntemleri

Makinenin ekonomik ve verimli kullanılması kazıma ve yükleme makineleri ile paralellik gösterir.

Mini Yükleyiciler

Görevleri

Mini yükleyiciler, basit ve küçük çaplı temel kazma, taşıma, doldurma, serme ve yükleme işleri yapan iş makinesidir.

Yalnızca gerekli işi yapmak için değil, işi verimli ve etkin bir şekilde yapmak için tasarlanmıştır.

Dar ve manevra kabiliyetinin küçük olduğu alanlarda kullanılır.

2,5-3,5 tonluk malzemeyi yüklemeye yarayan iş makineleridir.

Doldurma

Doldurma işinde kepçe doldurma yapılacak zemin üzerine veya biraz yukarda kepçe ağzı zemine paralel olacak şekilde ayarlanır.

Düzelme yapma

Düzelme yapılacak zemin üzerinde kontrol bir şekilde çalışma yapılır.

Taşıma

Malzeme taşınırken kepçenin yerden yüksekliği çok fazla olmamalı ve üretici firma önerileri dikkate alınmalıdır.

Yüklü durumda dik bir yokuştan inerken geri yönde inilmeli ve yokuş çıkarken ileri yönde çıkılmalıdır.

Kepçe yüklü ve kalkık iken kesinlikle ani dönüş ve duruş yapılmamalıdır. Dolu kepçe yukarıda iken makine yürütülmemelidir.

Kazıma

Yükleyicinin zemine oturan yüzeyinin azalmaması için kepçe yere fazla bastırılmamalı ve kazı işlerini yükleyicinin ileri hareketi ile yapılmalıdır.

Mini Yükleyicileri Verimli Kullanma Yöntemleri

Çalışma ağırlıklarına ve çalışma kapasitelerine uyulmalıdır.

Lastik hava basıncı üretici firmanın önerdiği normlarda olmalıdır.

Makine ile kapasitesi dahilinde çalışma yapılmalı ve aşırı zorlamalardan kaçınılmalıdır.

Kepçeyi yere istenilen derinliğe gelinceye kadar yavaş yavaş daldırılmalı, malzemeyi rampa aşağı kazmak veya sürüklemek daha az güç gerektirir.

Çalışılacak zeminin özelliğine göre kova seçimi yapılmalıdır.

Periyodik bakımları zamanında yapılmalıdır.

İş Makinelerinin Kullanıldığı Alanlarla İlgili Teknik Terimler

Agrega: Çakıl, kırılmış taş, kum vs. gibi mineral malzeme veya bunların karışımıdır.

Alıyman: Plânda ve arazide yolun doğru kısmıdır.

Ariyet: Yarmadan çıkan malzemenin dolmayı doldurmaması hâlinde yol dışından alınan malzemedir.

Banket: Yol boyunca iki yanda uzanan, yayaların ve parkeden araçların faydalanacağı kısımdır.

Bitümlü malzeme: Asfalt ve yol katmanlarının tamamını kapsayan geniş anlamlı malzemedir.

Büz: Sulama ve sızıntı sularını yolun altından geçirmeye yarayan beton borulardır.

Bordür : Banket ile kaplamayı ayıran tesise denir.

Beygir Gücü: 75 kg'lık cismin 1 saniyede 1 metre yüksekliğe kaldırılması için yapılan iştir.

Dever: Virajlarda yola verilen eğimdir.

Dolma (imla): Kırmızı hattın altında kalan kısmın doldurulmasıdır.

Drenaj: Suların yola zarar veremez hâle getirilmesidir.

Güzergâh: Yol şeridinin harita ve arazi takip ettiği yoldur.

Hendek: Yarmalarda platformdan ve şevlerden gelen suları toplayıp gerekli yerlere akıtan kısımdır.

İstinat duvarı: Şevler ve yola destek olmak üzere yapılan yapılardır.

Kaplama: Banketler arasında trafiğin emniyetle seyredebilmesi için örtülmüş kısımdır.

Kırmızı kot: Yarma ve dolmadan sonraki yol ekseni kodudur.

Kot: Herhangi bir noktanın belli bir düzleme nazaran alçaklığı veya yüksekliğidir.

Menfez : Akarsuları yolun altından geçirmek için 10 m açıklığa kadar tesise verilen addır.

Rakım (irtifa): Herhangi bir yerin deniz seviyesinden olan yüksekliğidir.

Sanat yapısı: Koru, tünel, istinat duvarı, tahkimat gibi yapılardır.

Şev: Yarma ve dolmada, yol kenarlarında tabi zeminle bağlantıyı temin amacıyla teşkil edilen meyilli zemindir.

Yarma: Kırmızı hattın üzerinde kalan zeminin kazılmasıdır.

Yapılacak işe göre inşaat ve iş makinelerini seçiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<input type="checkbox"/> İş ve inşaatla yapılacak işi tespit ediniz.	<input type="checkbox"/> Uzman personel ile inşaatla yapılacak işi tespit ediniz.
<input type="checkbox"/> Kazı işlemini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Kazı işleminin ebatlarını belirleyiniz.
<input type="checkbox"/> Yükleme işlemlerini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Kazı işleminde alınan malzemenin nereye nakledileceğini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Hangi makine ile nakledileceğini belirleyerek makine kapasitesini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Yükleme işleminin paletli mi yoksa lastik tekerlekli yükleyici ile mi yapılacağını belirleyiniz.
<input type="checkbox"/> Serme ve düzeltme işlemini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Serme ve düzeltme işleminin genişlik, derinlik ve uzunluk değerlerini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Serme işleminde kullanılacak malzeme çeşidini belirleyiniz.
<input type="checkbox"/> İşe göre makineyi tespit ediniz.	<input type="checkbox"/> Makinenin çalışma ağırlıkları ve çalışma kapasitelerini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Paletli veya lastik tekerlekli makinenin seçimini yapınız.
<input type="checkbox"/> Belirlenen makineyi tanıyınız.	<input type="checkbox"/> Belirlenen makinenin fonksiyonlarını araştırınız. <input type="checkbox"/> Makinenin çalışma performansını araştırınız.
<input type="checkbox"/> Belirlenen makinenin fonksiyonlarını belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Belirlenen makinenin fonksiyonlarını araştırınız. <input type="checkbox"/> Çalışma kapasitelerini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Makinenin çalışma modunu seçiniz.
<input type="checkbox"/> Verimli kullanma yöntemlerini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Operatörün eğitimini sağlayınız. <input type="checkbox"/> Yenilikleri uygulayınız. <input type="checkbox"/> Makinenin periyodik bakımlarını yapınız.

• **Kaldırma Makinaları:** Herhangi bir yükü bulunduğu yerden kaldırıp yer değiştirerek bir başka yere indiren veya istifleyen , gerektiğinde bu yükün yer değiştirme işlemini yükü kısa mesafelerde taşıyarak gerçekleştiren iş makinalarıdır. (Vinç, forklift vb.)

Forkliftler

Görevleri

Çeşitli malzemenin yüklenmesi, indirilmesi ve istiflenmesinde kullanılan makinelerdir.

Forkliftler 25-110 HP motor gücü ve 2-10 ton arası ağırlıktadır. Forkliftlerin kaldırma kapasiteleri 1-10 ton arasında olup kaldırma yükseklikleri 3-11 metredir.

Forkliftler belirli işleri yapmak üzere dizayn edilmiş özel makineler olup diğer makinelere benzemez.

Yük kaldırma

Yüke yavaşça yaklaşılmalı ve dikkatli bir şekilde girilmelidir. Yük kaldırılırken ağırlık limiti bilinmelidir ve hareketler yavaş, esnetmeden ve kontrollü olmalıdır.

Forklift kapasitesinin üzerindeki yükleri kaldırmaya çalışmayınız.

Yük taşıma

Forklift ile kapasite limitleri içindeki dengeli ve emniyetli bir şekilde yerleştirilmiş yükler taşınmalıdır.

Forklift ile kapasitesinin üzerindeki yükleri taşımaya zorlamayınız.

Yük boşaltma

Yük boşaltılırken görmeden çalışılmamalı ve emniyet tedbirlerine dikkat edilmelidir.

Personel kaldırma

Forkliftin çatalları üzerinde zorunlu durumlar hariç hiçbir zaman personel kaldırmayınız. Eğer kaldırılacaksa standartlara uyan emniyet platformu kullanılmalıdır. Bunu kullanan operatör eğitilmeli ve buna uyması konusunda talimat verilmelidir.

Bir personeli kaldırmadan önce aşağıda belirtilenlerden emin olun:

Bir emniyet platformu çatallara ve taşıyıcıya tutturulmalıdır.

Boş platform (insansız olarak) yukarı aşağı hareket ettirilerek asansörün emniyetli bir şekilde çalıştığından emin olunmalıdır.

Forklift doğru bir şekilde pozisyonlandırılmalı ve park freni uygulanmalıdır.

Yukarı tarafta bir engel bulunmamalıdır.

Personel kaldırıldıktan sonra operatör kumandaları kullanmak için forklifte kalmalı ve forklift hareket ettirilmemelidir.

Rampada hareket

Operatör aşağıdaki konularda eğitilmeli ve bunlara uyması konusunda talimat verilmelidir.

Rampa iniş ve çıkışta yavaş hareket edilmelidir.

Rampada forkliftle dönüş yapılmamalıdır.

Yüklü forkliftle yük öndeyken çıkılmalı ve geri geri inilmelidir.

Yüksüz forklift ile inerken çatallar veya ataşman yokuş aşağı gelecek şekilde hareket edilmelidir.

Yük tamamen geri yatırılmalı ve yerden mümkün olduğunca az kaldırılmalıdır.

Forkliftleri Verimli Kullanma Yöntemleri

Yükün ebatları gözden geçirilerek ve yükün forkliftin kapasitesi sınırlarını içinde olduğundan emin olunmalıdır.

Yükü alırken çatallar yükün altına mümkün olduğunca tamamen sokulmalı ve asansör yükü dengeleyecek şekilde geri yatırılmamalıdır.

Yük kaldırılırken dikkatli olunmalıdır. Kaldırılmış yük ileri doğru yatırılmalıdır. İstifleme sırasında yükü dengelemek için çok az geri yatırılmalıdır.

Yük geri yatırılmış, yük taşıyıcıya yaslanmış ve asansör tamamen geriye doğru yatırılmış vaziyette hareket edilmelidir. Bu işlem yükün çatallar üzerinde muhafazasına yardımcı olacak ve iyi bir ileri ve yan denge sağlayacaktır. Kaldırma mekanizmasını çatallar yere veya engellere değmeyecek kadar kaldırıp hareket edin.

Personel Yükselticiler

Yüksekte çalışma gereken alanlarda çalışanlarının can güvenliğini tehlikeye atmadan çalışabilmelerini sağlayan makinelerdir.

Elektrik direk ve tellerinin tamiratında, ağaç budama işlerinde, fabrikalarda, dış cephe tamiratlarında ve buna benzer bir çok yerde kullanılabilir.

İstif makineleri, personel ve taşınabilir mal yüklemeye yarayan, yatay ve dikey hareket edebilen, motorlu veya insan gücüyle çalışan pratik ve kullanışlı iş makineleridir.

Çalışma teknikleri aşağıdaki şekildedir:

- Dikey mastlı personel yükselticiler,
- Katlanır bomlu yükselticiler,
- Makaslı personel yükselticiler,
- Teleskopik bomlu personel yükselticiler,
- Çekilerek taşınabilir personel yükselticiler

Personel Yükselticileri Verimli Kullanma Yöntemleri

- İstif makineleri yük ve personel kaldırma kapasitelerinin üzerinde çalıştırılmamalıdır.
- Kaldırılacak yük dengeli ve düzgün olarak alınmalıdır.
- Taşıma anında ani manevralardan kaçınılmalıdır.
- Yükü indirme sırasında dikkatlice ve yavaş hareketle indirme yapılmalıdır.
- Makinenin periyodik bakımları zamanında yapılmalıdır.
- Taşıma zincirleri ve rayları uygun gres ile yağlanmalıdır.

Yapılacak işe göre endüstriyel makinelerini seçiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<input type="checkbox"/> Endüstriyel sahada yapılacak işi tespit ediniz.	<input type="checkbox"/> İş güvenliği tedbirlerini alınız. <input type="checkbox"/> Yapılacak işin ağırlığını belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Çalışma alanını belirleyiniz.
<input type="checkbox"/> Yükleme ve istif işlemlerini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Yüklemenin nereden nereye yapılacağını belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Yüklemenin hangi yüksekliğe yapılacağını belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Yüklenecek malzemenin cinsini belirleyiniz.
<input type="checkbox"/> Temizlik işlemini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Ne tür bir temizlik yapılacağını belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Temizliğin nerede yapılacağını belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Bina içi temizliği için elektrikli temizlik makinesini seçiniz. <input type="checkbox"/> Islak, kuru, paspas yapma, yıkama süpürme gibi temizlik metotlarını uygun ortamlara uyarlayınız.
<input type="checkbox"/> Yüksek basınçlı havayı temin ediniz.	<input type="checkbox"/> Kompresörü çalıştırarak yüksek basınçlı havayı basınç ölçerden kontrol ederek temin ediniz.

<input type="checkbox"/> Çalışma sahasındaki gerekli elektrik enerjisini temin ediniz.	<input type="checkbox"/> Jeneratörü çalıştırarak çalışma ortamına uygun elektrik enerjisini temin ediniz. <input type="checkbox"/> Elektrik frekansını ihtiyaca göre ayarlayınız. <input type="checkbox"/> Voltaj ve akım değerlerini ayarlayınız.
<input type="checkbox"/> İşe göre makineyi tespit ediniz.	<input type="checkbox"/> Makinenin çalışma alanına uygun olmasına dikkat ediniz. <input type="checkbox"/> Kapalı ortamlarda çalışma yapılacaksa mutlaka elektrikle çalışan makineyi tespit ediniz. <input type="checkbox"/> Yük veya personel makinesini işe uygun olarak seçiniz. <input type="checkbox"/> Asla yük taşıma makinesinde personel taşımayınız. <input type="checkbox"/> Yıkama, silme, süpürme, toz alma, paspas yapma işlemini uygun makine ile yapınız.
<input type="checkbox"/> Belirlenen makineyi tanıyınız.	<input type="checkbox"/> Makinenin teknik özelliklerini okuyunuz. <input type="checkbox"/> Makinenin çalışma ve iş kapasitesini öğreniniz. <input type="checkbox"/> Makinenin günlük enerji tüketimini araştırınız.
<input type="checkbox"/> Belirlenen makinenin fonksiyonlarını belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Makinenin fonksiyonlarını öğreniniz. <input type="checkbox"/> Makinenin kaldırma, taşıma kapasitelerini öğreniniz.
<input type="checkbox"/> Verimli kullanma yöntemlerini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> İşe uygun enerji ve güç üretiniz. <input type="checkbox"/> Çalışma kapasitelerinin üzerinde iş yapmayınız. <input type="checkbox"/> Makinelerin periyodik bakımlarını zamanında yapınız.

Yol Silindirleri

Görevleri

Silindirler, temel malzemenin (toprak, stabilize) ve asfalt karışımı (bitümlü) malzemenin sıkıştırılması işlerini yapan iş makinesidir. Yol, baraj ve inşaat işlerinde kullanılmaktadır.

Sıkıştırma, malzemeyi birleştirerek hava boşluklarını yok etmek, asfalt karışımı veya toprağın yük taşıma kabiliyetini yükseltmektir.

Silindirleri Verimli Kullanma Yöntemleri

- Çalışmaya başlamadan önce arazi çukur, delik, çatlak vb. bakımından kontrol edilmelidir.
- Özellikle vibrasyonlu silindirin etki alanına girebilecek bina, direk, duvar vb. gibi yerlere dikkat edilmelidir.
- Hiçbir zaman belden kırmalı makinelerde motor çalışırken mafsal arasına girilmemelidir.
- Eğimli arazide yan çalışma yapılmamalı, kayma ve devrilme tehlikesi olduğundan aşağı yukarı çalışma yapılmalıdır. Eğimli arazi çalışmalarında düşük hız kullanılmalıdır.
- Trafiğe açık olan yerlerde trafik kurallarına uyulmalı, hız yapılmamalı, makine boşa alınmamalıdır.

Silindiri park ederken trafiğe açık alanlarda ikaz işaretleri ile çevre uyarılmalı, düz ve boş bir alan seçilmeli, silindir takozlanarak emniyet tedbirleri uygulanmalıdır.

Yapılacak işe göre yol ve asfalt makinelerinin seçimini yapınız.

<input type="checkbox"/> Yol ve asfalt sahasında yapılacak işi tespit ediniz.	<input type="checkbox"/> İş güvenliği kurallarını mutlak suretle uygulayınız. <input type="checkbox"/> Yapılacak işi belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Asfalt serme, asfalt sıkıştırma, düzeltme, işlemini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Asfalt kazıma işlemini belirleyiniz.
<input type="checkbox"/> Sıkıştırma işlemlerini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Sıkıştırmanın şiddetini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Asfalt veya toprak sıkıştırmasını belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Asfalt genişliğini belirleyiniz.
<input type="checkbox"/> Yol yapımında kullanılan malzemeleri üretiniz.	<input type="checkbox"/> Konkasör yardımıyla yol yapımında kullanılan mıcır ölçülerine uygun malzeme üretiniz. <input type="checkbox"/> Yol kaplamasında kullanılan sıkıştırılabilen kaplama malzemesini (Toprak,asfalt) üretiniz.
<input type="checkbox"/> İşe göre makineyi tespit ediniz.	<input type="checkbox"/> Yol mıcır malzemesi için konkasör seçiniz. <input type="checkbox"/> Yol kazıması için freze seçiniz. <input type="checkbox"/> Asfalt serimi için finişer seçiniz. <input type="checkbox"/> Yol kaplamasını sıkıştırmak için silindir seçiniz.
<input type="checkbox"/> Belirlenen makineyi tanıyınız.	<input type="checkbox"/> Makinenin teknik özelliklerini okuyunuz. <input type="checkbox"/> Makinenin çalışma ve iş kapasitesini öğreniniz. <input type="checkbox"/> Makinenin günlük enerji tüketimini araştırınız.
<input type="checkbox"/> Belirlenen makinenin fonksiyonlarını belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Belirlenen makinenin fonksiyonlarını araştırınız. <input type="checkbox"/> Çalışma kapasitelerini belirleyiniz. <input type="checkbox"/> Makinenin çalışma modunu seçiniz.
<input type="checkbox"/> Verimli kullanma yöntemlerini belirleyiniz.	<input type="checkbox"/> Operatörün eğitimini sağlayınız. <input type="checkbox"/> Yenilikleri uygulayınız. <input type="checkbox"/> Makinenin periyodik bakımlarını yapınız.

İŞ MAKİNELERİNDE MEYDANA GELEN KAZA TÜRLERİ:

- Tipik trafik kazası niteliğinde olan kazalar:
 - Yanında çalışan kişiye çarpma,
 - İş makinesinin yoldan çıkıp devrilmesi,
 - Yağcı tarafından kullanılması sonucu kaza,
 - Arazinin uygun olmaması sonucu devrilme,
 - İşaretçiler, iş tarif edenlere ve yol gösterenlere çarpma,
- **Yapılan iş esnasında meydana gelen kazalar:**
 - İş makinesine çıkıp inerken düşme,
 - Kaldırılan taşın devrilmesi,
 - İstifin yıkılması,
 - Vinç bomunun, damperin veya makinenin, Elektrik hattına teması,
 - Sert zeminde çalışırken etraftaki kişilere malzeme sıçraması,
 - Kanalda çalışırken toprak kayması,
 - Forkliftte aşırı yük yükleyip önünü görememe,
 - İş makinesini (ekskavatörü) başka maksatla (Vinç gibi) kullanılması sonucu devrilmesi,
 - Teleskobik vincin ayakları açılmadan bomun uzatılması sonucu devrilme,
 - Makinenin arızalanması(frenin tutmaması, halatın kopması) sonucu kaza,
- **Tamir tamir bakım çalışmaları esnasında meydana gelen kazalar**
 - Hidrolik boşalması sonucu, kepçenin veya damperin altında kalma,
 - Radyatör vantilatörüne temas sonucu kaza,
 - Traktörün şaft miline kapılma sonucu kazalar,

TEHLİKE KAYNAKLARI

- **İş Makinası :**
- **Operatör, işaretçi, diğerleri :**
(İşverenler,işçiler,bakım elemanları,araç şoförleri,ziyaretçiler)
- **Çalışma alanı :**
- **Çevre :**
(Ulaşım yolları,enerji hatları, hava şartları)

İŞ MAKİNASI

- Sesli ve ışıklı uyarı sistemlerinin çalışmaması,
- Çalışmadan önce günlük kontrol ve bakımların yapılmaması,
- Yakıt ikmali esnasında ateşli madde kullanılması,
- Uygun park edilmemesi,
- Bakımlarının emniyetli olarak yapılmaması,
- Araç ile nakli esnasında,
- Kapasitesi üzerinde iş yüklenmesi,
- Hareketli kısımların kapılma,
- Yüke maruz kalan halat ve zincirlerinin yıpranması,
- Başka maksatla kullanılması,
- İniş ve çıkışlarının uygun olmaması,

OPERATÖR, İŞARETÇİ, DİĞER

- Operatörün belgesinin olmaması,
- Aşırı hız yapılmaması,
- Hareket etmeden önce etrafın uyarılmaması,
- Yetkisiz kişilerin makine üzerine bindirilmesi,
- Operatörün sürücü yerine oturmadan kumanda etmesi,
- Operatörün çalışma anında uygunsuz davranışları,
- İş makinasının altında istirahat etme,

- Kişisel koruyucu kullanılmaması,
- Operatör ve işaretçiler arasında uyumsuzluk,

ÇALIŞMA ALANI

- Çalışma alanında gerekli trafik işaretlerinin bulunmaması,
- Aşırı toz oluşması,
- Çalışma alanının sınırlarının belirlenmemesi,
- Gece yapılan çalışmalarda iyi aydınlatılma yapılmaması,
- İş makinalarının hareket yollarının belli olmaması,
- Çalışma alanında aşırı yağış olması,
- Kazı alanında çıkan toprağın kayması,
- Patlayıcı madde kullanılması sırasında,
- Çalışma alanında aynı iş makinalarının ortak kullanımı,
- Çalışma alanında kasis ve engel bulunması,
- Fazla eğimli arazide çalışma yapılması,

ÇEVRE

- Yüksek gerilim hatlarına yaklaşma,
- İş makinasının bir kısmının gerilim hattına teması,
- Kazı yapılan alanda elektrik kabloları, doğalgaz, telefon vb.hatların olması,

İŞ GÜVENLİĞİ

1-OPRATÖR EĞİTİMİNE ÖNEM VERİLMELİDİR:

- Operatörlerin bilgileri sık sık yenilenmelidir,
- Emniyet tedbirlerine inanmaları sağlanmalıdır,
- Tedbirlere uyma alışkanlığı kazandırılmalıdır,
- Kişiyi kendini kontrol edebilme kabiliyeti kazandırılmalıdır,
- Toplumun insanları denetlemesinin sağlanması, yönlendirmenin müspet yönde olmasının temini, kişiyi yanlışlardan vazgeçirip doğrulara yöneltmesini sağlanmalıdır,

2-OPERATÖR KULLANDIĞI MAKİNEİNİN ÖZELLİKLERİNİ BİLMELİDİR:

- Makinenin operasyon karakteristiklerini,
- Makinenin bakımını,
- Makinenin kapasitelerini,
- Makinenin limitlerini,

3-İŞ MAKİNESİ BAKIMLI OLMALI, KONTROL EDİLMELİ,İŞE EMNİYETLE HAZIRLANMALIDIR:

- Makine kontrol edilmeli, her parçasının emniyetli olarak yerinde olduğu ve görev yapar durumda olduğu belirlenmeli.

Korkuluklar ve rüzgarlıklar,

Uyarı cihazları,

Dikiz Aynaları,

Koruma cihazları,

Emniyet kemerleri, kontrol edilmelidir.

4-ÇALIŞMA ALANININ EMNİYETİ SAĞLANMALIDIR:

- Yolda veya çalışma esnasında refakatçiye ihtiyaç olup olmadığı belirlenmelidir.
- İşaretçilerin kullandığı işaretlerin manaları bilinmelidir.
- Yolun durumu, virajlar, delik çukur mania çamur buz olup olmadığı, ağır trafik durumu, kalın toz duman sis gibi durumlar bilinmelidir.
- Gerekli işaretlerin belirlenmesi, İşaretçi (Manevracı)nın belirlenmesi gereklidir.
- **TEHLİKELİ SAHALARDA ÖZEL TEDBİRLER ALINMALIDIR.**

Bu sahalar;

Görüşün iyi olmadığı karanlık yerler,

Görüşün iyi olmadığı tozlu yerler,

Üstten bir malzemenin düşebileceği yerler,

Enerji hatlarının(Havai hatlar) olduğu yerler,

Yeraltı enerji hatlarının olduğu yerler,

Yeraltı gaz borularının olduğu yerlerdir.

5-OPERASYONA BAŞLAMADAN ÖNCE, SON KONTROL YAPILMALI:

- Operasyona başlanmadan önce, bütün mahfazalar, emniyet kemerleri, makinaya ait ve kişisel koruma donanımı gözden geçirilmeli, uygun ve görev yapar durumda olduğu belirlenmelidir.
- Tamirata ihtiyaç gerektiren makinalar tamir edilmeden ve çalışmasında sakınca olmadığına dair yetkililerden onay almadan çalıştırılmamalıdır.
- Lastiklerin hasarlı olmamasına ve uygun basınçta olmasına dikkat edilmelidir.
- Yakıt ikmali esnasında, yangına karşı gerekli tedbirler alınmalı, sigara içilmemeli, motor kapatılmalı, statik elektriğe karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Çalışma esnasında görüşün engellenmemesi, görüşün iyi olması için gerekli tedbirler alınmalı, camlar silinmeli, buğulanması önlenmelidir.
- Kaymayı önlemek için , kavrama demirlerindeki, basamaklardaki ve operatör kabinindeki yağın, gresin, karın , buzun ve çamurun silinmemesi gereklidir.
- Araca çıkılmadan önce, aracın etrafında dolaşmalı, aracın yanında, altında veya içinde kimsenin olmadığından emin olunmalı, civarda çalışan işçiler uyarılmalı, makinenin çalıştırılacağı duyurulmalıdır.
- Çalışma ortamında bulunan şahısların ortamdaki uzaklaşması ve emniyetli, bir yerde durması sağlanmalıdır.
- Araca çıkarken, kayma ve düşmeye karşı dikkatli olunmalı, tutamaklardan tutularak çıkılmalı, araca çıkarken iki el de serbest olmalı, iki elle tutularak araca çıkılmalı, direksiyon veya levyeler tutamak olarak kullanılmamalıdır.
- Koltuk en iyi şekilde ayarlanmalı ve emniyet kemeri takılmalıdır.
- Operatör platformu ve kabini sağlam korkuluklarla korunmalı,
- Kazı alanına girip çıkmak için uygun yollar olmalı,
- 100 metre mesafede kavlak kontrolü yapılmalı,
- İnşaat alanında tehlikeli kısımlar sınırlandırılmalı,
- Araç trafiği düzenlenmeli;
- Giriş çıkış yerleri belirlenmeli
- Sürat tahdidi konmalı
- Meyilli yolda sürücüsüz araç bırakılmamalı,
- Servis yolları güvenli hale getirilmeli;
- Batık ve çamur yapacak malzeme ile kaplanmamalı,
- 35 dereceden fazla meyilli olmamalı,
- Toza sebep olmamalı, gerekiyorsa sulanmalı,
- Makina çalışma sahası yeterli genişlikte olmalı.(Ani çökme ve göçme durumunda makinenin kaçabilmesi için yeterli genişlikte manevra sahası olmalı)

6-ARACI ÇALIŞTIRIRKEN EMNİYETTE OLMAK GEREKLİDİR

- Emniyet kemeri bağlanmalı,
- Kontrol levyelerinin boştaki olması sağlanmalı,
- Motor operatör koltuğundan çalıştırılmalı,
- Çevredekiler ikaz edilmeli, uyarılmalı,
- Motor çalıştıktan sonra bütün göstergeler kontrol edilmeli ve uygun ve çalışır durumda olduğu görülmeli,
- Soğuk havalarda çalıştırma maddeleri kullanıldığında, bu maddelerle ilgili sağlık ve emniyet tedbirlerine riayet edilmeli, (bu sıvılar parlayıcıdır, alev alabilir, dikkat edilmelidir)
- Kapalı yerlerde yapılan çalışmalarda egzoz dumanına karşı gerekli tedbirler alınmalı,

7-İŞE BAŞLAMADAN ÖNCE MAKİNA TEST EDİLMELİDİR:

- Servis acil durum ve park frenleri kontrol edilmelidir,
- Durup kalkabileceğinizden emin olunmalıdır,
- Vitesler kontrol edilmelidir,
- direksiyon kontrol edilmelidir,
- Kova bıçak ve diğer ekipmanlar kontrol edilmelidir,
- Kontrol işlemleri EMİN BİR SAHADA yapılmalıdır.

8-DİĞER İNSANLARA DİKKAT EDİLMELİDİR:

- Makine ve çevresinde diğer kişiler olmamalıdır,

- Operatör kabininde veya başka bir yerde insan taşınmamalıdır,
- Kova veya kepçe, asansör olarak kullanılmamalıdır,
- Yük, insan üstünden geçirilmemelidir,
- Geri manevralarında, geri manevra alarm sisteminin çalışmasından emin olunmalı, bir işaretçi yardımcı ile manevra yapılmalıdır.
- Taşınan yükler operatörün görüş alanını kapatmamalıdır,
- Tehlikeli sahalarda bir görevli tehlikeyi gözlemek üzere görevlendirilmeli, gerekli durumlarda operatörü ikaz etmelidir

9-MAKİNA PARK EDİLECEĞİ ZAMAN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

- Kepçe ve bağlantı yere indirilmeli
- Vites boşa alınmalı
- Motor kapatılmalı
- Anahtar alınmalı
- Park freni çekilmeli
- Düz yerde park edilmeli
- Eğimli sahada dikey açıda park edilmeli
- Eğimli yerde park edilmesi zorunlu olduğunda tekerlekler bloke edilmeli
- Operatör kabini bekçi kulübesi gibi kullanılmamalı

10-BAKIM ESNASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- Makina bakımı düz bir yerde yapılmalıdır
- Tekerlekler bloke edilmelidir
- Kepçe, bıçak gibi bağlantılar zemine indirilmelidir
- Basınçlı sistemler boşa bırakılmalıdır
- Akü boşa alınmalıdır
- Mafsallı makinelerde direksiyon çevresi kilidi bağlanmalıdır
- Gerekli ikaz ve uyarı levhaları takılmalıdır
- Kepçe, bıçak, damper gibi araçlar kaldırılacak ise emniyet (demirleri)sistemleri ile desteklenmelidir.
- Zeminin düzgün ve kuru olmasına dikkat edilmelidir.
- Araç kriko ile kaldırıldıktan sonra mutlaka sehpalarla desteklenmelidir.
- Basınçlı kısımlar açılırken dikkatli olunmalı, önce basıncın düşmesi sağlandıktan sonra kapak tamamen açılmalıdır.
- Ağır parçaların kaldırılması ve taşınmasında taşıma kaldırma kaidelerine riayet edilmelidir.

11-YANGINA KARŞI DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- Benzine dikkat edilmelidir
- Benzinle parça yıkanmamalıdır
- Yakıt ikmali esnasında sigara içilmemeli
- Yakıt ikmali esnasında motor kapatılmalı
- Motor sıcak ise daha çok dikkat edilmeli
- Yakıtın, sıcak yüzeylere dökülmesi önlenmeli
- Yakıt ikmali esnasında statik elektriğe dikkat edilmeli
- Akünün yanında sigara içilmemeli, açık alevle bulunmamalı
- Start sıvıları emniyetli yerde muhafaza edilmelidir
- Hangi söndürücülerin hangi yangınlarda kullanılabileceği bilinmelidir.
- Seyyar yangın söndürücüler dolu bulundurulmalı, kontrolleri yapılmış olmalı, etiketlenmiş olmalıdır.

12-LASTİKLERİN TAKILMASINDA, ŞİŞİRİLMESİNDE, TAŞINMASINDA

- Lastik kilit halkaları fırlayarak büyük kazalara sebep olduğu sık rastlanmaktadır.

Bu sebeple, lastik yapılırken

- Çok eskimiş yıpranmış lastik kullanılmamalı.
- Lastikler uygun basınçla şişirilmeli.
- Lastik şişirirken yanda durulmalı.
- Lastik yaparken ve şişirirken koruyucu kafeste olmalı.
- Lastik yaparken uygun aletler kullanılmalıdır.

13-İŞ ELBİSESİ VE KORUYUCU MALZEMELER:

- İş elbisesi uygun olmalıdır
- Yırtık sarkık kısımlar olmamalıdır

- Yüzük, saat, bilezik gibi takılar takılmamalıdır
- Ceplere düşecek şeyler konmamalıdır

Operatör çalışmaları esnasında;

- Baret
- Emniyet Kemeri
- Emniyet gözlüğü
- Eldiven
- Reflektör yekek
- Kulaklık
- Maske
- Gözlük
- ve diğer gerekli malzemeler kullanılmalıdır.

C- KALDIRMA, KAZIMA VE YÜKLEME İŞ MAKİNELERİ ATAŞMANLARI

1- Kaldırma, Kazıma ve Yükleme İş Makinelerinin Ataşmanları:

İngilizce İsmi Türkçe İsmi Resmi

Sideshift Attachment	Sideshift Ataşmanı
Fork Positioner	Çatal Pozisyon Ayarlama Ataşmanı
Bale Clamp	Balya Ataşmanı
Paper Roll Clamp	Kağıt Bobin Ataşmanı
Multi Pallet Handler	Çoklu Palet Alma Ataşmanı
Rotator	Döndürme Ataşmanı
Load Push Pull	Yük İtme çekme Ataşmanı
Load Stabilizer	Yük Dengeleme Ataşmanı
Fork Extender	Çatal Uzatma Ataşmanı
Barrel Clamp	Varil Taşıma Ataşmanı
Carpet Boom	Halı ve Rulo Taşıma Ataşmanı

2- İŞ MAKİNELERİNDE BAKIM VE ONARIM

A- KALDIRMA, KAZIMA VE YÜKLEME İŞ MAKİNELERİNİN PERİYODİK BAKIMI

1- İş Makinelerinin Periyodik Bakımının Önemi:

İş makinelerine;

1. Uzun ömürlü olmaları
2. Verimli çalışmaları
3. Ekonomik çalışmaları için yapılması gereken işlemlere bakım adı verilir.

Bu gerekçelerin içinde makinenin arıza yapmadan çalışması, onarım ve yedek parça maliyetinin düşürülmesi, öngörülen revizyon sürelerinin sağlanması gibi unsurlar vardır.

Makine üreticileri talimatlarında gün, saat, km cinsinden yapılması gereken bakımlar operatör veya yardımcıları tarafından yerine getirilir. Makine işleticilerinin bakımla ilgili statüleri farklılıklar gösterebilir. Ancak bakım işlemi yardımcılar tarafından yerine getirilse bile operatörün 1. derece sorumlu tutulabilmesi bir standart olmalıdır.

Makinelere nerede, ne zaman, nasıl bakım yapılacağı üretici firmaların bakım talimatlarında belirtildiği şekilde yerine getirilmelidir.

Bakım yapılabilmesinin en önemli şartı kayıt tutmaktır. Bu da makineye ait çalışma sürelerini gösteren çalışma saatlerinin faal durumda olmaları ile mümkündür. Operatör gün sonunda çalışma saatinden okuduğu değeri yazmalıdır.

2- İş Makinelerinin Periyodik Bakımı:

2.1 Bakım Şekilleri:

Operatörler ve yardımcılarının iş makinelerinde yapacakları bakım işlemleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

2.1.1. : Kontrol:

İş makinesi operatörünün makinesiyle işe başlamadan önce ya da iş bitiminde yapmış olduğu kontrolde gözle muayenesi ve şüphelendiği durumlarda elle yapmış olduğu kontrollerdir (makinenin genel durumunun değerlendirilmesi, gevşek civataların kontrolü ve sıkılması).

2.1.2. : Tamamlama:

İş makinesi motorunda ve diğer elemanlarında kullanılan yağ, hidrolik ve su kontrolü ve eksikse tamamlanması işlemidir (motor yağı, hidrolik yağı, soğutma suyu, akümülatör sıvısı).

2.1.3. : Değişirme:

Makinelere kullanılan bazı parçaların ve yardımcı sıvıların kullanma sürelerinin bitiminde yenisiyle değiştirilmesi işlemidir (motor yağı, filtreler, tekerlek lastiği vb.).

2.1.4. : Ayarlama:

İş makinelerinde çalıştırma talimatı değerlerinin üstünde ya da altında bir durum söz konusu ise belirlenen değere ulaşabilmesi için yapılması gereken işlemlerdir. (Motor ayarları, vantilatör kayışının gerginlik ayarı, basınç ayarları, ekipman ayarları vb.)

2.1.5. : Kuru Yağlama (Şasi Yağlaması):

Makine üreticisi ve işleticisi firmaların bakım talimatlarına göre makine üzerindeki gresörlüklerin, açıkta çalışan dişli, zincir, halat gibi parçaların gresle yağlanması işlemidir.

2.1.6. : Onarım:

Operatörün bilgi ve öğrendikleri çerçevesinde makinesinin çalışmayan aksamalarını çalışır duruma getirmesi işlemidir.

2.2. : Bakım Zamanları:

Genellikle aşağıda belirtilen zamanlarda bakım yapılması tavsiye edilir:

- 1- Günlük Bakım: 1-10 çalışma saati
- 2- Periyodik Bakım: 50, 250, 500, 1000, 2000 çalışma saatleri
- 3- S.O.S bakım (Erken uyarı)
- 4- Depolama bakım veya kışlık bakım.

2.2.1. : Günlük Bakım:

Operatörün 1-10 saatte (her gün) ya da vardiya değişiminde, makine imalatçısının ve işyerinin talimatları doğrultusunda yaptığı bakımdır.

Genel metotlar ve işlemler 4 faaliyette toplanabilir:

1. Çalıştırma öncesi kontrol ve bakım
2. Isıtma sırasında kontrol
3. Çalışma sırasında kontrol
4. İş bitimi kontrolü ve bakımı

2.2.1.1. : Çalıştırma Öncesi Kontrol ve Bakım:

Operatör kendi emniyet ve makinenin azami ömrü bakımından çalıştırmadan önce makine etrafında dolaşarak şu kontrol ve bakımları yapar.

a-) Hasarlı, gevşek ve aşınmış parçalar: Makinenin dış aksam durumu, yürüyüş takımları ve ataşmanlarda gözle görülebilecek gevşeme, çatlama, kırılma, aşınma gibi durumların olup olmadığının kontrolü, varsa arızaların giderilmesidir.

b-) Sıvı sızıntıları: Hidrolik yağ, yakıt, su sızıntıları ile fren hidrolik sızıntıları, şanzıman ve hidrolik devrede olabilecek sızıntılar kontrolü, varsa önlem alınması.

c-) Sıvı seviyeleri: Motor yağ seviyesi, soğutma suyu seviyesi, akü eriyik seviyesi, fren hidroliği seviyesi kontrolü ve gereğinin yapılmasıdır.

d-) Ön temizleyici ve hava filtresi: Günlük olarak ön temizleyicinin temizlenmesi, tıkanmış hava filtresinin temizlenmesi veya değiştirilmesi.

e-) Lastikler ve Paletler: Hava basınçlarının kontrolü, aşırı aşınma, kesilme ve yanak hasarlarının kontrolü ve eksikliklerin giderilmesi.

f-) Yakıt sistemi: Depo ve sistemdeki su ve tortunun tahliye edilmesi.

g-) Vantilatör kayışı: Gerginliği ve genel durumu kontrolü.

2.2.1.2. : Isıtma Sırasında Kontrol:

1. Motor çalıştırılır. (Park freni uygulanmış, ataşmanlar yere indirilmiş, vites boş konumda)
2. Motorun 3-5 dakika ısınması sağlanır.
3. Motor yağ basınç, sıcaklık, şan göstergelerinin çalışması kontrol edilir.
4. Varsa fren hava basınç göstergesi ve ilave göstergelerin de çalışması kontrol edilir.
5. Makinenin aydınlatma ve uyarı sistemleri kontrol edilir.
6. Boş halde kumanda levheleri kullanılarak ataşman hareketleri kontrol edilir.
7. Makine yürütülerek yön vitesleri, direksiyon ve frenler tatbik edilerek kontrol edilir.
8. Bu kontroller tamamsa çalışmaya hazırdır.

2.2.1.3. : Çalışma Sırasında Kontrol:

1. Motorda veya makinede anormal sesler olup olmadığı dinlenir.

2. Göstergelerin normal çalışıp çalışmadıkları gözlenir.

3. Makinedeki performans değişiklikleri takip edilir.

2.21.4. : İş Bitimi Kontrolü ve Bakımı:

1. Akaryakıt ikmali yapılır.

2. Toz ve pislikler temizlenir.

3. Makine parka çekilir, ataşmanlar yere indirilir, park freni uygulanır.

4. Motor durdurulmadan önce 3-5 dakika rölantide çalıştırılır.

5. Motor stop edilir, çalışma saati kaydedilir.

6. Varsa fren hava tankları boşaltılır.

2.2.2. : Periyodik Bakım:

Periyodik bakım, kontrol, tamamlama gibi diğer bakım şekillerine ilave olarak “**Kuru Yağlama**” ve “**Ayarlamayı**” da kapsamaktadır. Makine üreticisi firmalar bakım zamanlarını; örnek olarak 50, 250, 500, 1000, 2000 gibi çalışma saatleriyle vermişlerdir. Bu periyodik bakım zamanlarında genellikle aşağıdaki işlemler yapılır.

3. S.O.S Bakım (Erken Uyarı) :

İş makinelerinde, tüm makinelerde olduğu gibi hareketli olan her parça normal bir aşınma hızına sahiptir. Şayet aşınma normal limitlerin üzerine çıkarsa makinede büyük hasar oluşacak ve belki de işten kalarak büyük mali yükümlülükler getirecektir.

Makinelerin yağ sistemlerinde, aşınarak oluşmuş ve filtreden geçebilecek kadar küçük mikroskobik metal parçalarının miktarı cihazlarla ölçülerek limit değerlerini aşanlar tespit edilmektedir. Makinenin genel olarak motor, şanzıman, cer, diferansiyel, hidrolik sistem yağları her yağ değişiminde analiz edilerek, yağın içinde bulunan aşırı element miktarları değerlendirilmek suretiyle ortaya çıkmaya hazır arıza belirlenebilir ve problemlili kısım ağır hasara uğramadan önlemi alınabilir.

Yağ analizi ile erken uyarı bakım sisteminde tek bir yağ numunesi ile durumun kritik olup olmadığını anlamak mümkündür. Fakat analizler sürekli yapıldığında henüz u noktaya gelmeden gerekli tedbirlerin alınması sağlanır. Kontrol periyotları makine üreticisi firmaların yağ değişimi için önerdiği zamanlardır.

4. Depolama bakım veya kışlık bakım:

Uzun süre iş verilmeyecek makinelerin stok veya park alanlarında çalışmadan bekletilmeleri gerektiğinde yapılacak bakımdır. Bakım işlemleri şunlardır;

1. Makine yıkanıp, temizlenip.

2. Lastik tekerlekli makine takoza alınır.

3. Akü sökülür, servise alınır.

4. Yakıt deposu boşaltılır.

5. Kuru yağlaması yapılır (Greslenir).

6. Açıkta kalan hidrolik sistem silindir rotaları kalın yağ ile yağlanır.

7. Motor belli zamanlarda (15 günde) çalıştırılarak makine Ataşmanları boşa hareket ettirilir. Bu sayede keçe, conta, ring gibi metal olmayan sızdırmazlık elemanlarının uzun süre yağsız kalıp kurumaları ve çatlama önlenir.

B- KALDIRMA, KAZIMA VE YÜKLEME İŞ MAKİNELERİNİN ARIZA BELİRTİLERİ, OPERATÖR

TARAFINDAN GİDERİLEBİLECEK KÜÇÜK ONARIMLAR

1- Marş Sisteminin Arızaları:

Marş Motoru, motoru döndüremiyorsa; bunun sebepleri şunlardır:

- Akü kabloları gevşek veya paslanmıştıdır.
- Akü boşalmış olabilir.
- Selenoid, kontak anahtarı veya elektrik bağlantıları arızalı olabilir.
- Marş motoru arızalı olabilir.
- Motorun iç aksamında sıkışma var.

2- Şarj Sisteminin Arızaları:

a-) Alternatör Şarj Yapmıyor veya Şarj Akımı Düşük ise:

- = V kayışı kaydırıyor olabilir. = Diyetler arızalı olabilir. = Regülatör arızalı olabilir.
- = Rotor sargısı kopuk olabilir. = Kömürler arızalı olabilir.
- = Devrede gevşek veya kopuk kablo bağlantısı var.

b-) Alternatör Ses Yapıyorsa:

= V kayış ayarı bozuk veya aşınmış. = Tahrik kasnağı gevşek. = Yataklar aşınmış.
= Diyotlarda kısa devre var.

c-) Aşırı Şarj Akımı Oluyor ise:

= Alternatör veya regülatör bağlantıları gevşek olabilir. = Regülatör arızalı olabilir.

3- Motor Arızaları:

a-) Marş Bastığı Halde Motor Çalışmıyorsa:

= Yakıt deposu boştur. = Yakıt sisteminde hava var. =Yakıt filtresi tıkalı veya kirlidir.
= Yakıtta su karışmıştır. = Yakıt transfer pompası arızalıdır. = Isıtma bujisi arızalıdır.
= Enjektörler arızalıdır. = Kompresyon düşüktür.

b-) Motor Düzgün Çalışmıyor ise:

= Yüksek basınç yakıt borularında hava vardır. = Yakıtın kalitesi düşüktür.
= Hava filtresi tıkalıdır. = Motor ısısı çok düşüktür.
= Enjektörler arızalıdır. = Rölanti devri düşüktür.

c-) Motorda Güç Kaybı Varsa:

= Yakıt borularında hava vardır. = Yakıt pompası zaman ayarı bozuktur.
= Yakıt filtresi tıkalı veya kirlidir. = Regülatörün ayarı çok düşüktür.
= Hava filtresi kirlidir. = Motor segmanları aşınmıştır.
= Yakıtın kalitesi düşüktür. = Supaplar ayarsızdır.
= Enjektör memeleri arızalıdır.

d-) Egzozdan Aşırı Duman Çıkıyorsa:

= Beyaz duman, ateşleme zaman ayarının bozuk olması,
= Mavi duman, motorun yağ yaktığını, = Siyah duman, aşırı yakıt sarfiyatını gösterir.

e-) Motor Aşırı Isınıyorsa:

= Soğutma su seviyesi düşüktür. = Radyatör kapağı arızalıdır.
= Vantilatör kayışı gevşek veya kopmuştur. = Yakıt pompası zamanlama yarı bozuktur.
= Egzoz borusu tıkalıdır. = Radyatör veya motor yüzeyi kirlidir.
= Motor aşırı yüklüdür = Termostat arızalıdır.

f-) Motor Yağ Basıncı Düşük ise:

= Yağ çok incelmıştır. = Yağ pompası emiş süzgeci kapalıdır.
= Karterdeki yağ seviyesi düşüktür. = Yağ basınç ayar valfi arızalıdır.
= Motor aşınmıştır. = Yağ pompası aşınmıştır.

g-) Motorda Titreşim varsa:

= Motor bağlantı kulakları gevşemiş veya aşınmıştır.
= Krank kasnağı veya titreşim damperi gevşek veya aşınmıştır.
= Motorda tekleme vardır.

h-) Motorda Aşırı Erken Oluyorsa:

= Hava filtresi yırtık veya hava emişinde kaçak vardır. = Yağın içine yakıt karışıyordur.
= Yağlama yağı kirlidir. = Yağın içine su karışıyordur.

I-) Motor Aniden Duruyorsa:

= Yakıt deposu boştur. = Yakıt deposu havalandırması tıkalıdır.
= Yakıt borusu tıkalıdır. = Motorda mekanik arıza vardır.

4- Hidrolik Şanzımanların Arızaları:

a-) Viteste Olmasına Rağmen Makine Hareket Etmiyorsa:

= Vites kolu bağlantıları ayarsızdır. = Motor devri düşüktür.
= Şanzıman yağı basıncı düşüktür.

b-) Şanzımanda Hararet varsa:

= Şanzıman yağ seviyesi düşüktür. = Şanzıman yağ soğutucusu tıkalıdır.
= Makine uzun süre bayılma durumunda çalışıyor. = Kavrama diskleri aşınmıştır.

c-) Tork Konverter Hararet Yapıyorsa:

= Yağ basıncı düşüktür. = Makine yanlış kullanılıyordur.
= Yağ soğutucusu tıkalıdır. = Frenler sıkıdır.
= Soğutma suyu sıcaklığı yüksektir. = Tork Konverter arızalıdır.

5- Hidrostatik Sistemin Arızaları:

a-) Makinede Güç Kaybı varsa:

= Motor normal çalışmıyordur. = Park freni bağlantı ayarı bozuktur.

= Hidrostatik sistemde hava vardır. = Hidrostatik sistem yağ basıncı düşüktür.

b-) Makine Her İki Yönde Hareketsiz ise:

= Sistem yağ seviyesi düşüktür. = Sistemde arıza vardır.

c-) Makine Sadece Bir Yönde Çalışmıyorsa:

= Kumanda valfi bağlantısı hatalıdır. = Sistemde arıza vardır.

6- Fren Sisteminin Arızaları:

a-) Fren Pedalına Normalden Sert Basılıyorsa:

= Fren pabuçları veya pedalı sıkışıktır. = Fren boruları tıkalı veya arızalıdır.

= Fren balataları aşınmıştır. = Fren tekerlek silindirleri korozyonludur.

= Fren merkez silindiri korozyonludur

b-) Frenler Tutukluk Yapıyorsa:

= Fren balatalarında gres yada yağ vardır. = Frenler ayarsızdır.

= Fren pabuçları arızalıdır. = Fren tekerlek silindirleri yağ kaçırıyor.

= Kampanalarda anormal aşınma vardır.

c-) Frenler Darbeli Çalışıyorsa:

= Fren sisteminde hava vardır.

d-) Tekerlekler yalpa Yapıyorsa:

= Bijon somunları gevşektir. = Direksiyon rot bağlantıları gevşektir.

= Akson pimi burç ve yatakları aşınmıştır.

e-) Lastikler Anormal ve Erken Aşınıyorsa:

= Lastikler yağ, gres ile temastadır. = Frenler dengesi çalışıyordur.

= Lastik hava basınçları uygun değildir. = Poyra yatakları aşınmış veya gevşektir.

7- Hidrolik Sistemin Arızaları:

Hidrolik sistemde arızanın başlıca nedenleri; gevşek borular, yağ seviyesinin düşük olması, sistemde hava olması ile yağın ve filtrenin kirli olmasıdır.

Arızalardan bazıları boruları değiştirmek, sıkmak veya havasını almak suretiyle giderilir. Ancak pompa, hidrolik motor ve valflerle ilgili onarım ancak teknik servis tarafından yapılabilir.

a-) Hidrolik Yağ Aşırı Isınıyorsa:

= Yağ seviyesi düşüktür. = Sistemde hava vardır.

= Varsa yağ soğutucusu tıkalıdır. = Sistemde dahili kaçak vardır.

= Filtre veya emiş borusu tıkalıdır. = Makineye aşırı yükleniliyordur.

b-) Sistem Gürültülü Çalışıyorsa:

= Yağ seviyesi düşüktür. = Filtre veya emiş borusu tıkalıdır.

= Sistemde hava vardır. = Pompa aşınmıştır

= Hortum bağlantılarında sızıntı vardır.

c-) Hidrolik Yağ Köpürüyorsa:

= Yağ seviyesi düşüktür. = Sistemde hava vardır. = Yağ viskozitesi uygun değildir.

3- İŞ MAKİNELERİNİN KULLANIMI İLE İLGİLİ ÇEVRE BİLGİSİ

3.1. : İş Makinelerinin ve Hatalı kullanımının Etkisiyle Meydana Getirilen Hava, Toprak, Su ve Gürültü Kirliliği İle Nedenleri:

Karayolu ve iş makinelerinin çalıştığı ortamlar sürekli olarak çevresine toz, gaz, katı ve zehirli atıklar ile gürültü biçiminde zararlı madde ve etkiler yayan bir emisyon kaynağı durumundadır.

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliği nedenlerinden bazıları;

1. Bakımsız araçlardan havaya verilen egzoz gazları,
2. Uygun ve temiz olmayan yakıt kullanımı,
3. Gereksiz yere duraklama, uzun süre aracın durduğu yerde çalıştırılması,
4. Gereksiz araç kullanımı,
5. Egzoz sisteminin uygun olmaması,
6. Stabilize yollarda aşırı hız nedeniyle toz kalkması,
7. Gerektiğinden hızlı kalkış, gereksiz fren yapma.

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan toprak kirliliği nedenlerinden bazıları;

1. Lastiklerin sürtünme ve yıpranması nedeniyle bıraktığı kalıntı,
2. Motor, şanzıman, hidrolik v.b. yağların gelişigüzel toprağa dökülmesi,
3. Kazalar sonucunda dökülen yakıt, asit ve madeni yağlar.

Yukarıda belirtilen malzemelerin suya karışmasıyla su kirliliğine neden olunur.

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan gürültü kirliliği nedenlerinde bazıları;

1. Gereksiz korna çalınması,
2. Gereksiz fren yapılması, patinaj yapılması,
3. Egzoz susturucusunun uygun olmaması veya görev yapmaması şeklinde bahsedilebilir. 2004 yılına kadar iş makineleri için izin verilen gürültü şiddeti 106 dB'dir.

3.2. : İş Makinesi Kullanımında Yakıt Tasarrufu Sağlamaya Yönelik Uygulamalar:

1. Uygun kalitede ve temiz yakıt kullanılması,
2. Yakıt ve hava sisteminin ideal yanmayı sağlayacak performansta olması,
3. Yağ, yakıt sızıntılarının önlenmesi,
4. Makine bakımlarının zamanında yapılması,
5. Egzoz sisteminin istenilen koşullarda olması,
6. Makinenin tırmanmasını azaltan etkenlerin ortadan kaldırılması (Aşınmış lastik ve palet pabuç tırnakları),
7. Gereksiz yere ve uzun süre makinenin durduğu yerde çalıştırılması,
8. Motor ve güç aktarma elemanlarının zamanında revize edilmeleri,
9. Lüzumsuz frenlemeden kaçınılması, ayarsız frenler,
10. Motor ayarlarının ve özellikle yakıt sisteminin iyi durumda olması,
11. İş makinesinin boş deplasmanlarının nakil aracına bindirilerek yapılması,
12. Makinelerin meslek standardında tarif edilen operatör tarafından ve kurallarına uygun kullanılması,
13. İşe uygun kapasitede makine kullanılması,
14. Hava filtresinin tıkalı olması,
15. Lastik hava basınçlarının uygun değerlerde olması,
16. Soğutma sisteminin yeterli soğutmayı sağlayacak performansta olması.

Bu hususlar, aynı zamanda enerji tasarrufu ile çevre ilişkisini de ortaya koymaktadır. Tasarruf edilen enerji aynı zamanda çevrenin daha az kirlenmesi anlamını da taşımaktadır.