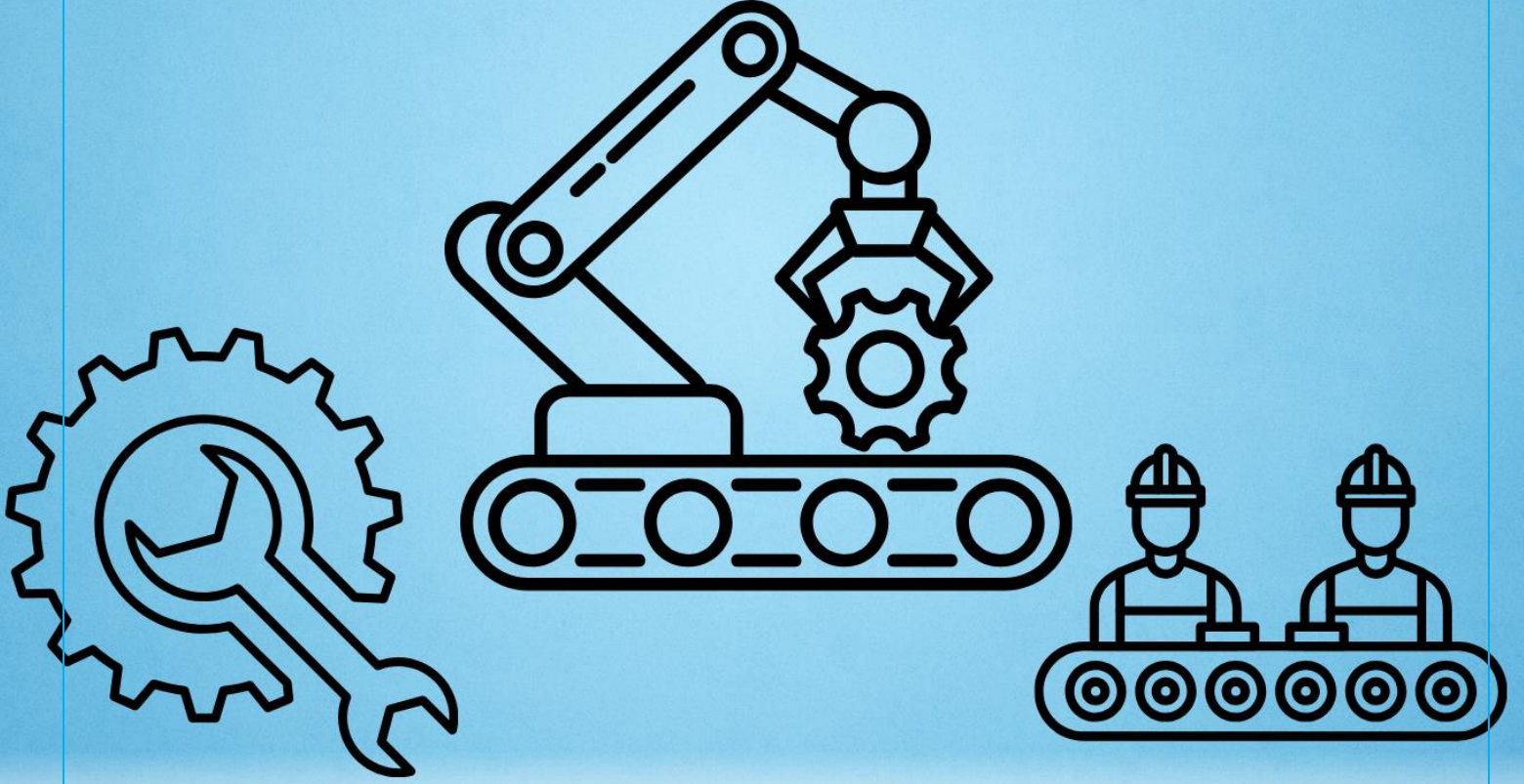


İSG TÜRKİYE SINAV DERGİLERİ

18

- Özet Bilgiler
- Hap Notlar
- Kodlamalar
- Sorular
- Senaryo
- Bulmaca

MAKINA EMNİYETİ



İSG
TÜRKİYE
SINAV

A SINIFI İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI
MUHAMMED NURULLAH ACAR



2026 İSG ARALIK

MAKİNA EMNİYETİ

SORU TARZI 1



Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre, çalışma istasyonlarının tanımlanmamış olduğu durumlarda kural olarak A-ağırlıklı ses basınç değerleri, sırasıyla makine yüzeyinden kaç metre mesafede ve zeminden kaç metre yükseklikte ölçülmelidir?

- A) 1-2
- B) 2,6-2
- C) 2-2,6
- D) 1,6-1
- E) 1-1,6

ÇÖZÜM=

Çalışma istasyonlarının tanımlanmamış olduğu ya da tanımlanamadığı durumlarda, A-ağırlıklı ses basınç değerleri makina yüzeyinden 1 metre mesafede ve zeminden veya erişim platformundan 1,6 metre yükseklikte ölçülmelidir. Azami ses basıncının konumu ve değeri belirtilmelidir.

SORU TARZI 2



Makina Emniyeti Yönetmeliği kapsamındaki raylar üzerinde çalışan makinelerin hareketlerini kontrol eden;

- I. fren,
- II. hızlandırıcı,
- III. etkinleştirme

Kumanda tertibatlarından hangileri ayakla çalıştırılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

ÇÖZÜM=

Kumanda tertibatları

Raylar üzerinde çalışan makinaların hareketleri için hızlandırıcı ve fren kumandaları, el ile çalıştırılan tipte olmalıdır.

Bununla birlikte etkinleştirme tertibatları ayak ile çalıştırılabilir.

SORU TARZI 3



Makina Emniyeti Yönetmeliği kapsamındaki kaldırma ekipmanlarında, genel bir kural olarak kaldırma zincirleri için yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilen çalışma katsayısı kaçtır?

- A) 1,1
- B) 1,25
- C) 1,5
- D) 2
- E) 4

ÇÖZÜM=

Kaldırma aksesuarları ve bunların aksamaları

Kaldırma aksesuarları ile bunların aksamaları, verilen bir uygulama için belirlenen çalışma koşullarında belirtildiği gibi ömür beklentisine uygun olan belli sayıda işletme döngüleri için yorulma ve yaşlanma süreçlerine göre ölçülendirilmelidirler.

Ayrıca:

(a) Tel-halat/halat-halat ucu kombinasyonlarının çalışma kat sayısı yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmeli; genel bir kural olarak bu katsayı **5'e eşittir**.

(b) Kaynaklı baklalı zincirler kullanıldığında, bunlar kısa baklalı tipte olmalıdır. Zincirlerin çalışma kat sayısı yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmeli; genel bir kural olarak **bu kat sayı 4'e eşittir**,

(c) Dokuma halat veya sapanların çalışma katsayısı malzemeye, imalât yöntemine, ölçülerine ve kullanıma bağlıdır. Bu katsayı yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmelidir; genel bir kural olarak bu kat sayı, kullanılan malzemenin çok iyi kalite olması ve imalât yönteminin kullanım amacına uygun olması koşuluyla, **7'ye eşittir**. Aksi halde, katsayı, genel bir kural olarak, eşdeğer bir güvenlik düzeyini sağlamak için daha yüksek seçilmelidir. Dokuma halatlar ve sapanlarda, herhangi bir düğüm, uçsuz sapanlar hariç olmak üzere sapan uçlarındakiler dışında ek bağları veya bağlantılar olmamalıdır,

(d) Bir sapanı oluşturan ve sapanla birlikte kullanılan bütün metalik aksamalar yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmiş bir çalışma katsayısına sahip olmalıdır; genel bir kural olarak **bu katsayı 4'e eşittir**,

(e) Çok bacaklı bir sapanın azami çalışma yükü; **en zayıf bacağın çalışma katsayısı, bacak sayısı ve sapan konfigürasyonuna** bağlı bir azaltma faktörü esas alınarak belirlenir,

Halatın bütünü ve uçları, yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmiş bir çalışma katsayısına sahip olmalıdır. Genel bir kural olarak **bu kat sayı 5'tir**.

Kaldırma zincirleri, yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmiş bir çalışma katsayısına sahip olmalıdır. Genel bir kural olarak **bu katsayı 4'tür**.

Mekanik dayanım

Makinalar, uygun olduğunda atmosferik faktörlerin ve insanların uyguladığı kuvvetlerin etkileri gerektiği şekilde dikkate alınarak, kaldırma aksesuarları ve bunların aksamı, kullanım altında ve de uygun ise kullanım dışında, öngörülen montaj ve çalışma koşulları altında ve bütün ilgili konfigürasyonlarda, maruz kaldıkları yüklerle dayanabilecek kapasitede olmalıdırlar. Bu şart nakliye, montaj ve demontaj sırasında da karşılanmalıdır.

Makinalar ve kaldırma aksesuarları, statik deneylerde aşırı yüke, kalıcı bir şekil bozukluğu veya yapısal bir kusur meydana gelmeksizin dayanacak şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidirler. Dayanım hesaplamalarında yeterli bir güvenlik düzeyini garanti etmek için seçilen statik deney katsayısı değeri hesaba katılmalıdır. Genel bir kural olarak bu katsayı aşağıdaki değerlere sahiptir:

(a) Manuel çalıştırılan makinalar ve kaldırma aksesuarları: **1,5**,

(b) Diğer makinalar: **1,25**.

Makinalar dinamik deney katsayısı ile çarpılmış azami çalışma yükü kullanılarak yapılan dinamik deneylerden, bir arıza meydana gelmeden, geçecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir. Bu dinamik deney katsayısı yeterli bir güvenlik düzeyini garanti etmek amacıyla seçilir: genel bir kural olarak, bu katsayı **1,1'e** eşittir. Genel bir kural olarak, bu deneyler verilen anma hızlarında yapılır. Şayet makinanın kumanda devresi belli sayıda eşzamanlı harekete imkân veriyorsa, deneyler en olumsuz koşullar altında, genel bir kural olarak ilgili hareketleri birleştirerek yapılmalıdır.

NOT:

Çalışma katsayıları **kişileri** kaldırmaya yönelik makinalar için yeterli değildir ve genel bir kural olarak, bu değerlerin **iki katı** alınmalıdır. Kişileri veya kişileri ve eşyaları kaldırılması amaçlanan makinalar, taşıyıcı için yeterli bir genel güvenlik düzeyi sağlayacak ve taşıyıcının düşme riskini önleyecek şekilde tasarlanmış ve yerleştirilmiş bir askı veya destek sistemi ile teçhiz edilmelidir.

Taşıyıcıyı asmak için zincir veya halatlar kullanılıyorsa, genel bir kural olarak, her biri kendi bağlantı elamanıyla birlikte **en az iki** bağımsız halat veya zincir gereklidir.

SORU TARZI 4



Makina Emniyeti Yönetmeliği kapsamındaki bir kaldırma makinesinin azami çalışma yükünü gösteren işaretlemelerle ilgili,

- I. Okunaklı olmalıdır.
- II. Silinemez olmalıdır.
- III. Kodlanmış olmalıdır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

ÇÖZÜM=

Makinaların işaretlenmesi

Bütün makinalar, aşağıdaki asgari özellikler göz önünde tutularak, **görünür, okunur ve silinemez** bir şekilde işaretlenmelidir:

- İmalatçının ve ilgili olduğunda, yetkili temsilcisinin ticari unvanı ve tam adresi,
- Makinanın tanımı,
- CE İşaretlemesi (Ek III)
- Seri veya tip tanımlaması,
- Varsa seri numarası,
- İmalat yılı, yani imalât işleminin tamamlandığı yıl.

Makinaya CE işareti iliştilirirken tarih öne veya ileriye alınamaz.

Bunun yanı sıra, muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılmak üzere tasarlanmış ve imal edilmiş makinalar buna göre işaretlenmelidir.

SORU TARZI 5



Makine Emniyeti Yönetmeliği'ne göre aşağıdakilerden hangisi; amaçlanan kullanım şartları altında makine operatörünün karşı karşıya kaldığı rahatsızlık, yorgunluk ile fiziksel ve psikolojik stresin olabildiğince asgariye indirilmesi amacıyla göz önünde bulundurulması gereken ergonomi ilkeleri arasında yer almaz?

- A) Makinenin; operatörün fiziksel ölçüleri, kuvveti ve dayanma gücü değişebilirliklerine imkân vermesi
- B) Makinede operatörün uzuvlarının hareketi için yeterli yerin sağlanması
- C) Makinenin ayrılmaz parçasını oluşturan çalışma yerlerine koltuk yerleştirmekten kaçınılması
- D) Uzun süre dikkat gerektiren izlemelerden kaçınılması
- E) İnsan/makine arayüzünün operatörün öngörülebilir karakteristiklerine uyarlanması

NOT:

Melı – malı

Olumlu ve olumsuz cümlelere dikkat edelim.

Cevap: C

SORU TARZI 6



Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre aşağıdakilerden hangisi, makineleri besleyen güç kaynağındaki herhangi bir nedenden dolayı oluşan kesintinin tehlikeli bir duruma yol açmaması amacıyla özel önem verilmesi gereken hususlar arasında yer almaz?

- A) Makinenin beklenmedik bir şekilde çalışmaya başlamaması
- B) Koruyucu tertibatın bütünüyle etkin kalması veya bir durdurma komutu vermesi
- C) Makine parametrelerinin tehlikeye yol açabileceği durumlarda kontrolsüz bir şekilde değişmemesi
- D) Komut daha önceden verilmişse durdurma işleminin engellenmesi
- E) Makinenin hiçbir hareketli kısmının yerinden çıkması

NOT:

Meli – malı

Olumlu ve olumsuz cümlelere dikkat edelim.

Cevap: D



SORU TARZI 7



Makine Emniyet Yönetmeliği kapsamına giren uzaktan kumandalı makineler seyir halindeyken;

I-Sürücüsünün kontrolü kaybettiği

II-Makinenin durdurma sinyali aldığı

III-Belirlenmiş bir süre içerisinde hiçbir onay sinyali tespit edilmediği

Durumlarının hangilerinde tehlikeli çalışma ihtimalini önleyecek tertibatlara donatılmış olmalıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Cevap: E

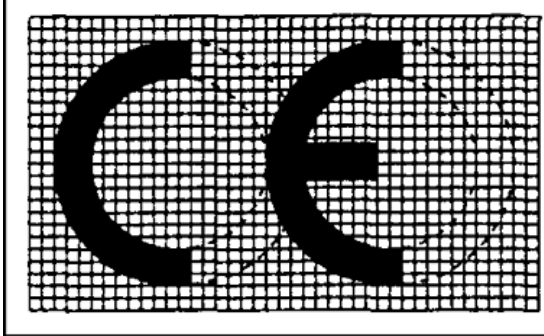


SORU TARZI 8



CE işaretlemesi

“CE” uygunluk işareti aşağıdaki biçimde ‘CE’ baş harflerinden oluşmalıdır:



“CE” uygunluk işareti yukarıdaki resimde gösterilen şekle sadık kalmak şartıyla büyütülür veya küçültülür.

“CE” uygunluk işaretinin çeşitli unsurları, esas olarak aynı düşey ölçüye sahip olmalıdır. Bu ölçü 5 mm’den küçük olmamalıdır. Asgari boyut küçük ölçekli makinalar için değiştirilebilir.

“CE” uygunluk işareti, aynı teknik kullanılarak, imalatçı veya yetkili temsilcisinin adının hemen yakınına ilâştirilmelidir.

MAKİNA EMNİYETİ

Boşluk Doldurma Soruları

1. Çalışma istasyonlarının tanımlanmamış veya tanımlanamadığı durumlarda A-ağırlıklı ses basınç değerleri, makina yüzeyinden **metre** mesafede ve zeminden veya erişim platformundan **metre** yükseklikte ölçülmelidir.
2. Raylar üzerinde çalışan makinaların hareketleri için ve kumandaları el ile çalıştırılan tipte olmalı; etkinleştirme tertibatları ise ile çalıştırılabilir.
3. Kaldırma ekipmanlarında tel-halat/halat-halat ucu kombinasyonlarının çalışma katsayısı genel bir kural olarak, kaldırma zincirlerinin çalışma katsayısı ise olarak belirlenmiştir.
4. Dokuma halat veya sapanların çalışma katsayısı, kullanılan malzemenin çok iyi kalitede ve imalat yönteminin kullanım amacına uygun olması koşuluyla genel bir kural olarak'ye eşittir.
5. Statik deney katsayısı genel bir kural olarak manuel çalıştırılan makinalar ve kaldırma aksesuarlarında, diğer makinalarda ise olarak uygulanır.
6. Makinalarda dinamik deney katsayısı, yeterli güvenlik düzeyini sağlamak amacıyla genel bir kural olarak'e eşittir.
7. Kişileri kaldırmaya yönelik makinalarda çalışma katsayıları için genel bir kural olarak normal değerlerin **katı** alınmalıdır. Taşıyıcıyı asmak için zincir veya halat kullanılıyorsa en az **bağımsız halat veya zincir** bulunmalıdır.
8. Makinalar; görünür, ve bir şekilde işaretlenmelidir. Bu işaretlemelerde makinanın tanımı, CE işaretlemesi, seri veya tip tanımlaması ve imalat yılı gibi bilgiler bulunur.
9. Uzaktan kumandalı makinalar seyir hâlindeyken sürücünün kontrolü kaybetmesi, makinanın **sinyali** alması veya belirlenmiş bir süre içerisinde hiçbir **sinyali** tespit edilmemesi hâllerinde tehlikeli çalışma ihtimalini önleyecek tertibatlarla donatılmalıdır.
10. CE uygunluk işaretinin çeşitli unsurları esas olarak aynı düzey ölçüye sahip olmalı ve bu ölçü **mm'den** küçük olmamalıdır. CE uygunluk işareti, imalatçı veya yetkili temsilcisinin adının iliştilmelidir.

Cevap Anahtarı

Soru	Cevap
1	1 metre – 1,6 metre
2	Hızlandırıcı – fren – ayak
3	5 – 4
4	7
5	1,5 – 1,25
6	1,1
7	2 katı – en az 2
8	Okunur – silinemez
9	Durdurma – onay
10	5 mm – hemen yakınına



MAKİNA EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ

Senaryo Soruları

1. Soru

Bir fabrikada yeni kurulan makinanın belirli bir çalışma istasyonu bulunmamaktadır. İş güvenliği uzmanı, makinanın oluşturduğu A-ağırlıklı ses basınç değerini ölçmek için cihazı makina yüzeyinden **1 metre mesafeye**, zeminden ise **1,2 metre yüksekliğe** yerleştirmiştir.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre hangisi doğrudur?

- A) Ölçüm tamamen uygundur.
- B) Mesafe uygun değildir; makinadan 2 metre uzakta ölçülmelidir.
- C) Makinadan 1 metre mesafe uygundur ancak ölçüm yüksekliği 1,6 metre olmalıdır.
- D) Ölçüm yüksekliği 2,6 metre olmalıdır.
- E) Çalışma istasyonu tanımlanmamışsa ses ölçümü yapılmaz.

2. Soru

Ray üzerinde çalışan bir makinada hareket kumandaları yeniden tasarlanmaktadır. Tasarımcı, hızlandırıcı ve fren kumandalarını **ayakla**, etkinleştirme tertibatını ise **elle** çalıştırılacak şekilde planlamıştır.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre hangisi doğrudur?

- A) Hızlandırıcı ve fren kumandaları el ile çalıştırılan tipte olmalı; etkinleştirme tertibatı ayakla çalıştırılabilir.
- B) Üç kumanda da mutlaka ayakla çalıştırılmalıdır.
- C) Yalnız fren ayakla çalıştırılabilir.
- D) Hızlandırıcı ayakla, fren elle çalıştırılmalıdır.
- E) Kumandaların nasıl çalıştırılacağı konusunda herhangi bir hüküm bulunmamaktadır.

3. Soru

Bir kaldırma ekipmanının tasarımında kaynaklı baklalı kaldırma zincirleri kullanılacaktır. Tasarım ekibi yeterli güvenlik düzeyini sağlamak amacıyla zincirin çalışma katsayısını belirlemektedir.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre, genel bir kural olarak kaldırma zincirleri için kullanılacak çalışma katsayısı kaçtır?

- A) 1,1
- B) 1,25
- C) 1,5
- D) 4
- E) 7

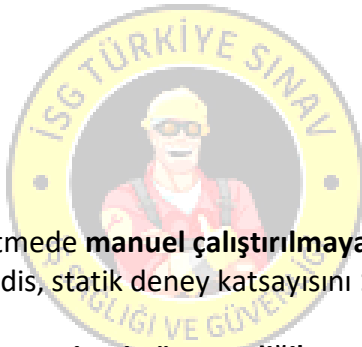


4. Soru

Bir kaldırma sisteminde kullanılan dokuma sapanın malzemesinin çok iyi kalitede olduğu ve imalat yönteminin kullanım amacına uygun olduğu belirlenmiştir. Sapan için genel kural kapsamında çalışma katsayısı belirlenecektir.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre bu katsayı kaç olmalıdır?

- A) 4
- B) 7
- C) 5
- D) 1,5
- E) 1,25



5. Soru

Bir işletmede **manuel çalıştırılmayan** kaldırma makinasına statik deney yapılacaktır. Mühendis, statik deney katsayısını **1,5** olarak belirlemiştir.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre genel kural dikkate alındığında hangisi doğrudur?

- A) Doğrudur; bütün makinalarda statik deney katsayısı 1,5'tir.
- B) Yanlıştır; katsayı 1,1 olmalıdır.
- C) Yanlıştır; katsayı 4 olmalıdır.
- D) Yanlıştır; katsayı 5 olmalıdır.
- E) Diğer makinalar için statik deney katsayısı genel bir kural olarak 1,25'tir.

6. Soru

Bir kaldırma makinasının dinamik deneyleri yapılırken azami çalışma yükünün **1,25 katsayısıyla** çarpılması planlanmıştır. Sorumlu mühendis bunun Yönetmelikteki genel dinamik deney katsayısı olduğunu ileri sürmektedir.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre hangisi doğrudur?

- A) Dinamik deney katsayısı genel bir kural olarak 1,1'dir.
- B) Dinamik deney katsayısı 1,5'tir.
- C) Dinamik deney katsayısı 4'tür.
- D) Dinamik deney katsayısı 5'tir.
- E) Dinamik deneylerde herhangi bir katsayı kullanılmaz.

7. Soru

Kişilerin taşınması amacıyla tasarlanan bir makina taşıyıcı, yalnızca **tek bir halatla** askıya alınmıştır. Tasarımcı, halatın yüksek dayanımlı olması nedeniyle ikinci bağımsız halata gerek olmadığını savunmaktadır.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre hangisi doğrudur?

- A) Tek halat her durumda yeterlidir.
- B) Yalnız eşya taşıyorsa üç halat gerekir.
- C) Kişi kaldırmada halat kullanılmasına izin verilmez.
- D) Taşıyıcıyı asmak için zincir veya halat kullanılıyorsa genel kural olarak kendi bağlantı elemanlarıyla birlikte en az iki bağımsız halat veya zincir bulunmalıdır.
- E) Yalnız taşıma yüksekliği 10 metreyi aşarsa ikinci halat gerekir.

8. Soru

Bir makinanın güç kaynağında ani bir kesinti meydana gelmiştir. Güç geri geldiğinde makinanın **beklenmedik şekilde kendiliğinden çalışmaya başlaması** söz konusudur.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre bu durum nasıl değerlendirilmelidir?

- A) Normal bir durumdur; herhangi bir önlem gerekmez.
- B) Yalnız büyük makinalarda önlenmesi gerekir.
- C) Uygun değildir; güç kaynağındaki kesinti makinanın beklenmedik şekilde çalışmaya başlamasına yol açmamalıdır.
- D) Makina bir koruyucuya sahipse kendiliğinden başlayabilir.
- E) Yalnız operatör çalışma alanındaaysa önlem alınır.

9. Soru

Uzaktan kumandalı bir makina seyir hâlindeyken operatör kontrolü kaybetmiştir. Makinanın sistemi bu durumda hareketine aynı şekilde devam edecek biçimde tasarlanmıştır.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre hangisi doğrudur?

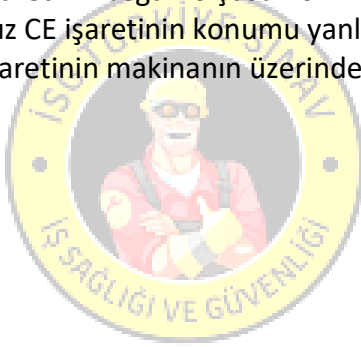
- A) Makina yalnız durdurma sinyali aldığı anda güvenli duruma geçmelidir.
- B) Kontrol kaybı uzaktan kumandalı makinalarda dikkate alınmaz.
- C) Operatör 10 dakika içinde kontrolü yeniden alırsa sorun yoktur.
- D) Yalnız onay sinyali kesildiğinde güvenlik tertibatı devreye girmelidir.
- E) Uzaktan kumandalı makina, sürücünün kontrolü kaybetmesi hâlinde tehlikeli çalışma ihtimalini önleyecek tertibatlarla donatılmalıdır.

10. Soru

Bir imalatçı, yeni ürettiği makinaya CE uygunluk işareti ilâştirmiştir. İşaretin düşey ölçüsü 4 mm olarak belirlenmiş ve imalatçının adından uzak bir noktaya yerleştirilmiştir. Makina küçük ölçekli makinalara ilişkin istisna kapsamında değildir.

Makina Emniyeti Yönetmeliği'ne göre hangisi doğrudur?

- A) CE işaretinin boyutu için herhangi bir alt sınır bulunmaz.
- B) Uygulama uygun değildir; düşey ölçü genel olarak 5 mm'den küçük olmamalı ve işaret imalatçı veya yetkili temsilcisinin adının hemen yanına ilâştırılmalıdır.
- C) CE işaretinin asgari ölçüsü 10 mm'dir.
- D) Yalnız CE işaretinin konumu yanlıştır; 4 mm uygundur.
- E) CE işaretinin makinanın üzerinde bulunmasına gerek yoktur.



Cevap Anahtarı ve Kısa Açıklamalar

Soru	Cevap	Kısa açıklama
1	C	Tanımlı istasyon yoksa ölçüm makinadan 1 m, zeminden/platformdan 1,6 m yükseklikte yapılır.
2	A	Hızlandırıcı + fren = el , etkinleştirme tertibatı ayakla çalıştırılabilir.
3	D	Kaldırma zincirlerinde genel çalışma katsayısı 4 'tür.
4	B	Uygun kalite ve imalatla dokuma halat/sapan için genel katsayı 7 'dir.
5	E	Statik deney: manuel makina/aksesuar 1,5; diğer makinalar 1,25 .
6	A	Genel dinamik deney katsayısı 1,1 'dir.
7	D	Kişi taşıyan taşıyıcıda genel olarak en az 2 bağımsız halat veya zincir gerekir.
8	C	Güç kesintisi makinanın beklenmedik şekilde çalışmaya başlamasına yol açmamalıdır.
9	E	Uzaktan kumandalı makinede kontrol kaybında tehlikeli çalışmayı önleyen tertibat bulunmalıdır.
10	B	CE işaretinin düşey ölçüsü genel olarak ≥5 mm olmalı ve imalatçı/yetkili temsilci adının hemen yakınında bulunmalıdır.







Fatura kesmeyen ve resmi olarak yetki **almamış** platform ve kişilerden uzak durunuz. İş Güvenliği Uzmanlığı (A-B-C), İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli; yeni meslek sahibi yapan önemli ve özgün çalışmalar isteyen sınavlardır.

Geçmiş başarısı olmayan, özgün çalışmaları olmayan sosyal mecralardan uzak durunuz. Yeni nesil soru hazırlama, yeni nesil kodlamalar yapmak bir ekip işidir ve tecrübe-bilgi birikim ister.

Başarının anahtarı, kalitede saklıdır.