

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
MAKİNA İKMAL BAKIM VE ONARIM DAİRE BAŞKANLIĞI
KAR BIÇAĞI ve TUZ SERİCİ ALIM -MONTAJI TEKNİK ŞARTNAMESİ

GENEL TANIM

Bu teknik şartname, Kayseri Büyükşehir Belediyesi karla mücadele hizmetlerinde kullanılan aşağıdaki tabloda özellikleri belirtilen MAN kamyonlar için kar bıçağı ve tuz serici alımı-montajı teknik özelliklerini kapsamaktadır.

S.No	Araç Plaka No	Marka	Model	Cinsi	Çekiş Türü	Motor No	Şase No
1	38AAL970	MAN	2005	Kamyon 18.220	4x4	15808826210886	WMAL90ZZ05Y144230L903802
2	38RC776	MAN	2005	Kamyon 1.9LE18220	4x4	15808826090886	WMAL90ZZ05Y144213
3	38AEP652	MAN	2011	Kamyon TGM18.240	4x4	21828525782858	WMAN38ZZ5BY262701
4	38YY209	MAN	2011	Kamyon TGM18.240	4x4	21828525582858	WMAN38ZZ4BY262690

İHTİYAC LİSTESİ

S. No	Mal Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Miktarı	Birimi
1	Kar Küreme Bıçağı	4	Adet
2	Tuz Serpme Makinesi	4	Adet

KAR KÜREME BIÇAĞI VE TUZ SERPME MAKİNESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

- A- KAR KÜREME BIÇAĞI
B- TUZ SERPME MAKİNESİ
C- EĞİTİM VE DİĞER HUSUSLAR

(Alımı yapılacak olan sistem ve ekipmanlar ayrıca Belediyemiz bünyesinde hizmet vermekte olan 2025 model Ford Trucks damperli kamyonlarla da uyumlu olacaktır.)

A. KAR KÜREME BIÇAĞI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Kar Küreme Aparatı aşağıdaki ünitelerden oluşacaktır:

- 1- Bıçak Gövdesi
- 2- Taşıyıcı Sistem
- 3- Hidrolik Sistem
- 4- Kumanda Kutusu Ve Ön Aydınlatma Farları
- 5- Diğer Donanımlar ve Aksesuarlar
- 6- Boya



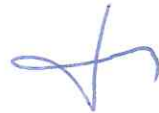
1. Bıçak Gövdesi

- 1.1. Kar Küreme Bıçağı'nın çalışma hızı 0-60 km/saat aralığında olacaktır.
- 1.2. Kar Küreme Bıçağı bu çalışma aralığında, yol ve çalışma şartları nedeni ile maruz kalacağı darbe ve yükleri karşılayabilecek dayanımda olup, yapısında kalıcı biçim değişikliği, kırılma ve benzeri hasar meydana gelmeyecektir. Kar Küreme Bıçağının gövdesi eğilmelere karşı uygun şekilde tasarlanmış ve desteklenmiş olacaktır.
- 1.3. Kar Küreme Bıçağının gövde imalatında kullanılacak sac en az St52 kalitesinde, iskelet destekleri en az 8 mm, diğer destek profilleri yay/bıçak grubunun bağlanacağı kısımda en az 8 mm, diğer bölümlerde ise en az 4 mm kalınlıkta olacaktır.
- 1.4. Kar Küreme Bıçağının ana gövde kaplamasının tamamı en az 8 mm kalınlığında polietilen malzemeden olacaktır.
- 1.5. Kar Küreme Bıçağının gövdesi açılı; uygun geometrik yapıya sahip olacaktır.
- 1.6. Kar Küreme Bıçağının genişliği en az 3200 mm olacaktır.
- 1.7. Sıyırıcı Aşınma Uçları (S.A.U.) Hardox 450 kalitesinde malzemeden imal olacaktır.
- 1.8. S.A.U.'ları 3 parçalı olup bağlantısı St52 kalitesinde cıvatalı fiberli somunla olacaktır.
- 1.9. Çalışma esnasında S.A.U.'nun yol yüzeyindeki bir engele çarpması durumunda; engeli aşıp tekrar çalışma konumuna gelmesini sağlayacak helezon yay sistemi olacaktır. Bu durumda gerek Kar Küreme Bıçağında, gerekse taşıyıcı sisteminde herhangi bir hasar meydana gelmeyecektir. Sistem, düşük hava sıcaklıklarında (-35 C) dahi elastikiyetini koruyacak ve fonksiyonunu yerine getirebilecek özellikte olacaktır. Yaylar çalışırken sağa ve sola kayma yapmasını engelleyecek şekilde konumlandırılacak olup, bağlantı yerleri kalın-dayanıklı, pim bağlantı yerleri sağlam olacaktır.
- 1.10. Yaylar en az 20 mm çapında 61SiCr7 çelik malzemeden kar mücadelesine uygun bir yapıda olacaktır. Kullanılan malzemelerin test raporları muayene ve kabul işlemleri esnasında komisyona sunulacaktır.
- 1.11. Bıçak üzerinde ayarlanabilir tip siperlik olacaktır.
- 1.12. Siperlik, maksimum çalışma hızında bile araca kar gelmesini önleyecektir.
- 1.13. Siperlik, uygun dayanımda en az 4 mm polietilen malzemeden olacaktır.
- 1.14. Sistemde kullanılacak tüm cıvatalar ve somunlar galvaniz kaplı ve şapkalı tip olacak, özellikle kar ile temas edecek yerlerdeki cıvatalar ve somunlar titreşim esnasında gevşemeyecek şekilde olacaktır. (Kontra somunlu vb.)
- 1.15. Bıçak Gövdesi Karayollarının Araçların İmal, Tadil ve Montajı hakkındaki yönetmeliğine uygun yapılacaktır.
- 1.16. Bıçak gövdesinde gerekli işçilik kalitesi sağlanacak; imalatlarda malzeme çatlağı, kırık, deformasyonlar, kaynak amperajı, kaynak çapakları, dikiş hataları olmayacak, yapılış ve ölçü hataları bulunmayacaktır. Gövdeyi oluşturan elemanların geometrik form düzgünlükleri olacaktır.

2. Taşıyıcı Sistem

- 2.1. Kar küreme bıçağının, İdarede bulunan kışla mücadele kapsamında kullanılan kamyonlara montajını sağlayacak bağlantı pleyti; kamyonlardaki karşılıklarına uygun, geçme çene yataklamalı ve bunu destekleyecek tabla bağlantısı DIN 76060 normlarında cıvata tertibatlı olacaktır. Kar Küreme Bıçakları birbirinin aynı olarak imal edilecek olup herhangi bir tadilat yapmadan birbirinin yerine kullanılabilir.
- 2.2. Kar Küreme Bıçağı gövdesi ile araç arasında hem bağlantıyı sağlayan hem de bıçağın aşağı-yukarı, sağa ve sola açılı olarak hareketine izin veren taşıyıcı bir sistem olacaktır. Bu hareket özelliklerini sağlayacak hidrolik silindirleri üzerinde bulunduracaktır.
- 2.3. Kaldırma-indirme silindiri en az Ø35mm ve sağ-sol dönüş silindirleri en az Ø40 mm kromajlı, 63-75 honlanmış borudan H8 standardında yapılacaktır.
- 2.4. Sağ-sol dönüş silindirlerinin her iki uç bağlantısında çelik dövme tip mafsal kullanılacaktır. Mafsal küresi sıvama tip olacaktır.
- 2.5. Bağlantı noktalarında gresörlük veya tüm ek noktaları bakım gerektirmeyen poliüretan plastik burçlardan imal edilecektir.

- 2.6. Taşıyıcı sistem; taşıma ve çalışma esnasında Kar Küreme Bıçağının ağırlığı ile birlikte yoldan gelecek yük ve darbelere karşı gerekli dayanımda olacaktır.
- 2.7. Kar Küreme Bıçağı yolun eğimine bağlı olarak sağa sola hareket edebilecek yataklama özelliğine sahip olacaktır. Yataklama destek takozları iki adet olacaktır.
- 2.8. Sistemde kullanılan Valfler, valf bloğu, hortumlar, hortum başlıkları ve borular dış etkilere maruz kalmayacak şekilde konumlandırılmış ve uygun koruyucu ile muhafaza altına alınmış olacaktır.
- 2.9. Sistemde kullanılacak tüm cıvatalar ve somunlar galvaniz kaplı ve şapkalı tip olacak, özellikle çalışma esnasında kar ile temas edecek yerlerdeki cıvatalar ve somunlar titreşim esnasında gevşemeyecek şekilde olacaktır. (Kontra somunlu vb.)
- 2.10. Taşıyıcı Sistem Karayollarının Araçların İmal, Tadil ve Montajı hakkındaki yönetmeliğine uygun yapılacaktır.
- 2.11. Taşıyıcı sistemde gerekli işçilik kalitesi sağlanacak; imalatlarda malzeme çatlağı, kırık, deformasyonlar, kaynak amperajı, kaynak çapakları, dikiş hataları olmayacak, yapılış ve ölçü hataları bulunmayacaktır. Gövdeyi oluşturan elemanların geometrik form düzgünlükleri olacaktır.
- 3. Hidrolik Sistem**
- 3.1. Kar Küreme Bıçağı gerekli hidrolik gücünü araçta mevcut olan motor PTO dan şaft ile tahrikli ikili tandem pompadan alacaktır. Hidrolik pompa ve aksesuarları yüklenici firma tarafından bağlanacaktır. Hidrolik valf bloğu araç kupası ve damper arkasına uygun bir yere montaj edilecektir.
- 3.2. Kar Küreme Bıçağını aşağı-yukarı hareket ettirecek kaldırma-indirme silindiri çift tesirli çekli hız ayar valfli olacaktır.
- 3.3. Kaldırma-indirme silindir, Kar Küreme Bıçağını emniyetli taşıma sağlayacak yüksekliğe kadar kaldıracak ve o yükseklikte tutabilecektir.
- 3.4. Kar Küreme Bıçağının orta merkeze göre sağa ve sola açılı hareketini sağlayacak 2 adet çift tesirli hidrolik silindir ve silindirlerin basınç ayarlarının yapıldığı bir valf bloğu bulunacak ve muhafaza altına alınacaktır.
- 3.5. Hidrolik silindirlerin piston mili malzemesi en az Ç 51420 (X20Cr13 DIN) veya muadili malzemeden olacaktır. Piston mili yüzeyi taşlanmış ve en az 20 mikron krom kaplanmış olacaktır. Teslimatta istenilirse yetkili bir kuruluşça belgelendirilmiş olarak sunulacaktır.
- 3.6. Kar Küreme Bıçağının sağa-sola dönüşü en az 30° olacaktır.
- 3.7. Silindirler en az 200 atm. çalışma basıncına dayanıklı olacak ve bu basınçta sızdırmazlık sağlanacaktır.
- 3.8. Hidrolik hortumlar SAE R16 veya muadili standardında sentetik kauçuk kaplı, çift kat çelik tel örgülü 200 atü çalışma basıncına mukavim olacaktır. Hortum kesitleri firmanın hidrolik sistem hesapları sonucunda tespit edilecektir. Hortum başlıkları, quick kaplinler, nipel, rekor, redüksiyon ve dirsekler kadmiyum kaplı veya galvanize edilmiş olacaktır.
- 3.9. Hortumlar araç üzerine yüklenici tarafından kurulacak hidrolik güç çıkış valflerine göre renklendirilmiş olup, bu valflere uyacak çabuk değiştirme valflerine (Quick Kaplin) haiz olacaktır.
- 3.10. Sistemde kullanılan Valfler, valf bloğu, hortumlar, hortum başlıkları ve borular dış etkilere maruz kalmayacak şekilde konumlandırılmış ve uygun koruyucu ile muhafaza altına alınmış olacaktır.
- 3.11. Sistemde kullanılan valflerin üzerinde etiket olacak, etikette imalat bilgileri ve valfi tanımlayıcı bilgiler olacaktır.
- 3.12. Sistemde kullanılacak hidrolik silindirler, hidrolik valfler sertifikalı olacaktır.



4. Kumanda Kutusu Ve Ön Aydınlatma Farları

- 4.1 Şoför kabini içine ergonomik olarak yerleştirilmiş, konumu ayarlanabilir, sürücünün kolayca uzanabileceği ve kullanabileceği kumanda kutusu/ünitesi olacaktır.
- 4.2 Kumanda kutusu elektrik tesisatı elektrik bağlantısı araç yönetmeliğine uygun yapılacaktır.
- 4.3 Elektrik sistemi ile ilgili kablolar koruyucular içinden geçirilecek, kullanılacak diğer elemanların izolasyonları ve sızdırmazlıkları sağlanmış olacaktır.
- 4.4 Kumanda kutusu kar bıçağı hareketlerini kesintisiz ve hızlı bir şekilde yerine getirecektir.
- 4.5 Kumanda kutusu aşağıdaki hareketleri kontrol edecektir.

- Sola döndürme
- Sağa döndürme
- Aşağı indirme
- Yukarı kaldırma
- Yüzme konumu.
- Açma kapama

- 4.6. Bu fonksiyonlardan uygun olanları, kumanda kutusu üzerindeki Joystick sistemli mekanizma ile kontrol edilecektir.
- 4.7 Komut iletimi hızlı ve kesintisiz olacaktır.
- 4.8 Her konumun işlevi, kumanda kutusu üzerinde uygun şekilde belirtilecektir.
- 4.9 Kamyona ön kar bıçağı takılıyken araç farlarının yerine kullanılmak üzere, standart araç farlarına ilave olarak; araç farları ile benzer özellikli, kabinin ön kısmına monteli en az iki adet far olacaktır. Farlar en az araç farları ışına kapasitesine sahip olacaktır. Farların kabinde ayrı kumandası olacak, sürücü tarafından kolayca kumanda edilebilecektir. Farlar, uygun yapıdaki mekanizması ile sağa-sola ve aşağı-yukarı ayarlanabilir olacaktır.

5. Diğer Donanımlar ve Aksesuarlar

- 5.1. Kar Küreme Bıçağının araçtan söküldüğünde, park konumu için, yükseklikleri ayarlanabilir ayaklı veya uygun yapıda park düzeneği olacaktır.
- 5.2. Kar Küreme Bıçağının araçtan ayırma işi pratik olacak; park ayakları takıldıktan veya ayarlandıktan sonra, bıçağın hidrolik silindirleri yardımı ile dışarıdan müdahaleye gerek kalmadan park konumuna alma yapılabilir.
- 5.3. Kar Küreme Bıçağının üzerinde, kolay görülebilecek ve çalışma şartlarından etkilenmeyecek biçimde monte edilmiş takoz ledli lambalar olacaktır.
- 5.4. Kar Küreme Bıçağı araca takılıyken emniyetli transport hali için, halatlı veya benzeri emniyet sistemi olacaktır.
- 5.5. Kar Küreme Bıçağının uygun yerinde aşağıdaki bilgileri içeren alüminyum etiket olacaktır. İmalatçı Firma Adı, İmal Yılı, Model/Seri No, Ağırlık bilgileri yazılacak alanlar bulunacaktır.
- 5.6. Kar küreme aparatı CE standardında olacak ve Kar Küreme Bıçağının uygun bir yerinde CE işareti olacaktır.

6. Boya

- 6.1. Kar Küreme Bıçaklarında boyanması gereken tüm aksam temizlenerek SA 2.5 kalitesinde (Metal parlaklığında) kumlama ya da benzeri temizlik yapıldıktan sonra yüzey hataları giderilerek boyanmaya hazır hale getirilip paslanmaya dayanıklı epoksi astar üzerine RAL 2011 tieforange boya ile iki kat boyanacaktır.
- 6.2. Kullanılan astar ve son kat boyaları TSE veya muadili uluslararası kalite belgesine haiz olacaktır.

B. TUZ SERPME MAKİNASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Tuz Serpme Makinası Aşağıdaki Ünitelerden Oluşacaktır:

- 1- Tuz Haznesi ve Konveyör Sistemi
- 2- Tuz serpme ünitesi
- 3- Hidrolik Sistem
- 4- Kontrol Paneli
- 5- Diğer Donanımlar ve Aksesuarlar
- 6- Boya

1. Tuz Haznesi ve Konveyör Sistemi

- 1.1. Tuz serpme makinaları İdareye ait Man kamyonlar üzerindeki damperlerin içine monte edilmeye uygun yapı ve konstrüksiyonda, birbirinin aynı olarak imal edilecek olup herhangi bir tadilat yapmadan birbirinin yerine kullanılabilecektir.
- 1.2. Haznenin şasesi ve damper üzerine oturan ayakları yeterli mukavemette ve tuz serici yüklü ağırlığını taşıyacak kapasitede olacaktır.
- 1.3. Tuz Haznesi (Silosu) en az 4 mm kalınlığında ST52.3 kalitesinde karbon çelik malzemeden, net olarak 2005 model MAN kamyonlar en az 5 m³, 2011 model MAN kamyonlar en az 7 m³ tuz kapasitesi sahip olacak hacimde yeterli mukavemette olacaktır.
- 1.4. Tuz haznesi yan açılı tuz, kum, kum+tuz karışımının kolay akabilmesini sağlayacak şekilde olacaktır.
- 1.5. Tuz haznesindeki tuzu serpiciye iletmek için en az 450 mm eninde çelik zincirli palet tipi konveyör tertibatı olacaktır.
- 1.6. Zincir yan sacları en az 6 mm kalınlığında St-52 çelik sacdan imal edilecektir.
- 1.7. Zincir bakla pimleri 16MnCr5 çelikten imal edilecektir.
- 1.8. Zincir baklası oval kesitte olacak ve çelik malzemeden imal edilecektir.
- 1.9. Yukarıdaki belirtilen imalatlarda kullanılan malzemelerin test raporları muayene ve kabul işlemleri esnasında komisyona sunulacaktır.
- 1.10. Konveyör zincir genişliği ve dişli çapı sisteme uygun ölçülerde ve sistemi sorunsuz çalıştıracak uygunlukta olacaktır. Hidrolik motor; çevrim oranı en az $i=20 (\pm 1)$ değerinde redüktör kutusu yardımı ile bu konveyörü hareket ettirecektir.
- 1.11. Redüktör kutusu çıkışı ile konveyör dişli mili arasındaki güç aktarımı, işletme ve bakım-onarımı kolaylaştıracak şekilde tasarlanacaktır.
- 1.12. Tuz serpme makinesinin, konveyör ve serpici hidrolik motorlarının devirleri elektro valflerle 0 -20 rpm max. devirleri arasında ayarlanabilecektir.
- 1.13. Tuz haznesinin sonunda topaklanmış tuzların kırılması için hidromotor tahrikli kırıcı sistemi olacaktır. Kırıcı valf gurubu konveyör ile birlikte çalışacaktır.
- 1.14. Tuz kırma kutusu kapağı bakım onarım ve kontrol esnasında kendiliğinden kapanmayacak şekilde menteşeli ve pimli olacaktır.
- 1.15. Tuz serpme makinası solüsyonlu (nemlendirme tertibatı) olmayacaktır, ancak tuz haznesi daha sonra istenilmesi halinde en az 2000 L kapasiteli solüsyon tankları ilave edilebilir şekilde dizayn edilecektir. İlave edilecek solüsyon tankları ve solüsyon sistemi kaynak işlemi yapılmadan cıvata bağlantılı olacak şekilde dizayn edilecektir. Solüsyon serpme üniteleri, solüsyon pompası, dolum hattı ve dolum taşma hattı için gerekli olan montaj noktaları tuz haznesi üzerinde hazır olacaktır.
- 1.16. Konveyör sisteminden dampere tuz akmasını engelleyecek fırça sistemi olacaktır. Bu fırçalar zincirin alt ve üst yüzeyindeki tuzu temizleyecektir. Fırçalar cıvata bağlantılı ve kolay değiştirilebilir tipte olacaktır.



- 1.17. Hazneye tuz yüklenmesi esnasında toprak tuzların ayıklanması amacıyla hazne üstünde max. 75x75 mm ebadında min. 4 mm çapında çelik telden, hazne gövde sacına vidalı veya pimli bağlantılı kolay sökülüp takılabilen elek bulunacaktır.
- 1.18. Konveyör üst tarafında hazneye iki ucundan vidalı veya pimli bağlantılı konveyörü yükten koruyucu sac bulunacaktır. Koruyucu sac hazne malzemesi ile aynı en az 4 mm kalınlığında V profilde (sac üzerinde tuz kalmayacak şekilde aç verilmiş) olacaktır.
- 1.19. Tuz serpme makinasını, gerektiğinde vinç ile kaldırmak için hazne üst köşelerinde 4 adet yeterli mukavemette kaldırma mapası ve araç kasasına bağlamak için bağlantı gerdirme tertibatı olacaktır. Kaldırma mapaları hazne köşelerinde ikişer adet olacaktır.
- 1.20. Aracın arka tarafında yerden hazne üzerine çıkmak için katlanabilir ve kilitlenebilir merdiven bulunacaktır.
- 1.21. Sistemde yük gerektirmeyecek yerlerde kullanılacak tüm cıvatalar ve somunlar paslanmaz çelik olacak, somunlar titreşim esnasında gevşemeyecek şekilde olacaktır.
- 1.22. Taşıyıcı Sistem Karayollarının Araçların İmal, Tadil ve Montajı hakkındaki yönetmeliğine uygun yapılacaktır.
- 1.23. Tuz Haznesi ve konveyör sisteminin bütününde gerekli işçilik kalitesi sağlanacak; imalatlarda malzeme çatlağı, kırık, deformasyonlar, kaynak amperajı, kaynak çapakları, dikiş hataları olmayacak, yapılış ve ölçü hataları bulunmayacaktır. Sistemi oluşturan elemanların geometrik form düzgünlükleri olacaktır.

2. Tuz Serpme Ünitesi

- 2.1. Tuz serpme ünitesi, konveyör çıkış ağzına dönme hareketine uygun yatak ile bağlanacaktır. Tuz serpme ünitesi çalışmadığı zaman, ünite çalışma konumunun tersine en fazla 180° katlanabilecektir. Bakım pozisyonu için zemine paralel, çalışma ve katlanma konumları için üç pozisyonda kilitleme mekanizması olacaktır. Katlama, ünite çalışma konumunda iken yaylı pim kilitleme sistemi ile sabitlenecektir. Konum değişikliği yapılırken düşme olmaması için en az 2 adet güçlü amortisörlü bir tertibat olacaktır. Tuz haznesinden serpme ünite tablasına tuzun intikalini sağlayan, uygun kesitte ve meyilde en az 2 mm kalınlığında paslanmaz malzemeden bir açık oluk olacaktır.
- 2.2. Tuz serpme makinası araca monteli ve çalışma durumunda iken tuz serpme ünite tablasının yerden yüksekliği en az 300 mm olacaktır. Serpme tablasının yüksekliği ayarlanabilir olacaktır.
- 2.3. Tuz serpme ünitesinde, serpme tablası üzerinde min. 6 mm kalınlığında dökme polietilen malzemeden operatör güvenliği ve kullanımına kolaylık sağlayacak yapıda, tuzun araca gelmesini önleyecek şekilde uygun serpme tablası muhafazası bulunacaktır. Serpme tablası en az 2mm kalınlığında paslanmaz çelik malzemeden, çapı en az 560 mm ve en az 6 kanatlı olacaktır. Kanatlar Z formunda olacaktır.
- 2.4. Ekipman üzerindeki elektrik sistemi tesisatında kullanılan tüm kablolar ve bağlantı elemanları korozyona sebep olabilecek ağır çalışma koşulları (tuz, solüsyon, su vb.) göz önünde bulundurularak koruyucular içinden geçirilerek izolasyonları sağlanmış olacaktır. Tesisatta kullanılan tüm soketlerin su-nem sızdırmazlığı IP67 standardında olacaktır.
- 2.5. Serpme tablası düşey bir mile tespit edilecektir. Düşey mil aksiyel ve radyal rulmanlarla gövdeye döner bir şekilde tespit edilmiş olacaktır. Milin üst ucu, hidrolik tahrik motoruna bağlanabilmesi için frezeli olacaktır. Yatak alüminyum malzemeden dökme olacaktır.
- 2.6. Tuz serpme ünitesi oransal valfleri üzerindeki manuel ayar volanları ile ünitenin arka kısımdan da kumanda edilebilecektir. Oransal valf ayar volanları üzerinde plastik kapak olacaktır.
- 2.7. Tuz serpme ünitesinde herhangi bir nedenle serpme işlemi durduğu zaman kabin içerisindeki operatörü sesli ve görsel ikaz ile bilgilendirecek sensör sistemi olacaktır.
- 2.8. Tuz Serpme ünitesi gerekli kısımları uygun şekilde aydınlatılmış olacaktır.



- 2.9. Sistemde kullanılacak yük gerektirmeyecek tüm cıvatalar ve somunlar paslanmaz çelik olacak, özellikle çalışma esnasında kar ile temas edecek yerlerdeki cıvatalar ve somunlar titreşim esnasında gevşemeyecek şekilde olacaktır.
- 2.10. Tuz Serpme Ünitesi karayollarının araçların imal, tadil ve montajı hakkındaki yönetmeliğine uygun yapılacaktır.
- 2.11. Tuz serpme ünitesi bütününde gerekli işçilik kalitesi sağlanacak; imalatlarda malzeme çatlağı, kırık, deformasyonlar, kaynak amperajı, kaynak çapakları, dikiş hataları olmayacak, yapılış ve ölçü hataları bulunmayacaktır. Sistemi oluşturan elemanların geometrik form düzgünlükleri olacaktır.

3. Hidrolik Sistem

- 3.1. Tuz serpme makinası gerekli hidrolik gücünü araçta mevcut olan motor PTO dan şaft ile tahrikli ikili tandem pompadan alacaktır. Hidrolik pompa ve aksesuarları yüklenici firma tarafından bağlanacaktır. Hidrolik valf bloğu araç kupası ve damper arkasına uygun bir yere montaj edilecektir.
- 3.2. Hidrolik motorlar orijinal tork motor tipinde ve araç 0-60 km/h hızla giderken 0-12 m genişliğinde en fazla birer metrelik kademelerle ayarlanabilecek 5-40 gr/m² tuz serpebilecek kapasitede olacaktır. Serpme miktarı 5'er gr/m² aralıklar ile ayarlanabilir olacaktır. Konveyör hidrolik motoru ağır hizmet tipi olacaktır.
- 3.3. Konveyör ile konveyör tahrik motoru arasına çevrim oranı en az $i=20 (\pm 1)$ değerinde redüktör kutusu koyularak konveyör devri yaklaşık 0-20 d/dak arasında ayarlanabilecektir.
- 3.4. Konveyör ve tuz serpme ünitesini tahrik eden hidrolik motor devrelerinde her biri için kumanda edilebilir debi ayar valfleri bulunacaktır. Araç 0-60 km/h hızlarında hareket ederken kumanda valflerine ve hidrolik motorlara kumanda edilmiş olacaktır. Araç hızı arttığında m²'ye ayarlanan serpme miktarının sabit kalması istenen durumda motor devrine bağlı olmaksızın bu kumanda aleti ile hidrolik motorların devirleri artırılabilir, yavaş giderken azaltılabilecektir. Hidrolik motorlar paleti 0-20 d/dak, serpici üniteyi 0-500 d/dak hızlarında ayrı ayrı devirlerde çalıştırabilecektir.
- 3.5. Sistem çalışma basıncının kontrolü için hidrolik basınç hattında gliserinli tip 0-200 kg/cm² taksimatlı bir manometre bulunacaktır.
- 3.6. Hidrolik sistem basıncı kumanda ünitesi ekranında gösterilecektir. Hidrolik sistem basıncı normal çalışma koşullarının üzerine çıktığında kumanda ünitesi sesli ve görsel uyarı verecektir.
- 3.7. Hidrolik devrede pompa emiş, geri dönüş ve tuz serpme makinesi oransal valf bloğu girişinde hidrolik filtreler bulunacaktır.
- 3.8. Hidrolik tesisatta ayarlanabilir özellikte basınç ayar ventili olacaktır.
- 3.9. Hidrolik oransal valfler Elektronik kumanda kutusunun işlev ve özelliklerine uygun olacak; aldığı komutlar ile hassas ve gecikmesiz bir akış aralığı sağlayacaktır.
- 3.10. Hidrolik hortumlar SAE R16 veya muadili standardında sentetik kauçuk kaplı, çift kat çelik tel örgülü 200 atü çalışma basıncına mukavim olacaktır. Hortum kesitleri firmanın hidrolik sistem hesapları sonucunda tespit edilecektir. Hortum başlıkları, quick kaplinler, nipel, rekor, redüksiyon ve dirsekler kadmiyum kaplı veya galvanize edilmiş olacaktır.
- 3.11. Hortumlar araç üzerinde hazır bulunan hidrolik güç çıkış valflerine göre renklendirilmiş olup, bu valflere uyacak çabuk değiştirme valflerine (Quick Kaplin) haiz olacaktır.
- 3.12. Hidrolik tesisat araç üzerine bağlı iken vazife göreğinden sarsıntılar sonucu gevşemeyecek tipte olacaktır. Sistemin tüm kısımlarında sızdırmazlık sağlanmış olacaktır.
- 3.13. Hidrolik valf grupları ve kumanda aksamı, tuz serpme makinesi şasisi üzerinde; kolay açılıp kapatılabilir (pimli) korunmuş bir bölme içerisine yerleştirilecektir.
- 3.14. Valfler ve valf grupları dış etkilere, su ve neme karşı uygun şekilde korunmuş ve muhafaza altına alınmış olacaktır.



3.15. Sistemde kullanılan ekipmanlar ilgili ulusal veya muadili uluslararası standartlarına sahip olacak, istenildiğinde sunulacaktır.

3.16. Hidrolik motorlar, kumanda valfleri, filtreler, quick kaplinler, hidrolik hortumlar, basınç ayar ve debi ayar valfleri (sabit ve oransal debi ayar grubu) grubu ve benzeri malzemelerin menşei, tipi, marka model, çalışma basınç değerleri ve varsa karakteristik özellikleri etikette veya ünite üzerinde yazacaktır.

4. Kontrol Paneli

4.1. Kontrol Paneli, konumu ayarlanabilir, sürücünün kolayca uzanabileceği ve kullanabileceği şekilde şoför kabini içine ergonomik olarak yerleştirilecektir.

4.2. Tuz serpme makinası Kontrol Paneli dijital olacak ve asgari aşağıdaki maddelerde belirtilen özellikleri sağlayacaktır.

4.3. Tesisat araç kupası üzerinde soket bağlantılı olacaktır. Soketler su ve nem sızdırmazlığına uygun IP67 standartında olacaktır.

4.4. Kontrol Paneli 12-36 V arasında çalışmaya uygun olacaktır.

4.5. Sistemden kesintisiz alınan veriler işlenerek ayarlanmış serpme değerleri sürekli sabit tutulacaktır.

4.6. Ekipman üzerindeki elektrik sistemi tesisatında kullanılan tüm kablolar ve bağlantı elemanları korozyona sebep olabilecek ağır çalışma koşulları (tuz, solüsyon, su vb.) göz önünde bulundurularak koruyucular içinden geçirilerek izolasyonları sağlanmış olacaktır. Tesisatta kullanılan tüm soketlerin su-nem sızdırmazlığı IP67 standardında olacaktır.

4.7. Kontrol Paneli, Tuz Serpme Makinesi ile taşıyıcı araca soketle bağlanabilecektir.

4.8. Kontrol Panelinde bulunan fonksiyon düğmelerinin tümü gece karanlığında rahatlıkla okunabilecek, üzerinde kontrol ettiği fonksiyonları anlatır şekiller ile kullanım kolaylığı sağlayan Türkçe yazılmış ve operatörün herhangi bir düğmeye bastığında fiziksel olarak hissedebileceği biçimde sesli ikazlı olarak dizayn edilecektir.

4.9. Kontrol Paneli taşıyıcı araç üzerinden elektronik olarak hız okuyabilecek ve buna ait sistemi olacaktır. Ayrıca bu sistemde bir arıza olması halinde harici herhangi bir bağlantıya ihtiyaç duymadan GPS vasıtasıyla araçtan bağımsız hız okuma sistemine sahip olacaktır. Operatör kontrol kutusunda hızın araçtan ya da GPS sistemi üzerinden hız okuyabilme tercihini değiştirebilecektir. GPS sistemi kontrol kutusu içinde dahili olacak, harici olmayacaktır.

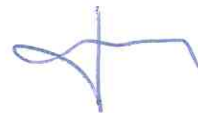
4.10. Kontrol Paneli bilgisayara bağlanarak geçmişe yönelik raporlama yapabilecektir. Rapor; tarih, saat, operatör bilgisi, yol bilgisi, serpme genişliği, serpme yoğunluğu, araç hızı ve toplam serpilen malzeme miktarlarını gösterebilecektir. Raporlama dili TÜRKÇE olacaktır. Düzenli rapor alınabilecektir. Raporlama için gerekli yazılım ve PC-Kontrol paneli bağlantı donanımları her 10 makine için bir set olarak verilecektir.

4.11. Kontrol Panelindeki RF ID operatör tanıma sistemi olacaktır. Tanıtılan operatör kayıt altına alınabilecektir. Her bir kontrol paneli için 10 adet tanıtmı kartı/anahtarı verilecektir.

4.12. Acil serpme konumunda m²' ye atılan malzeme miktarı maksimum olacaktır.

4.13. Kontrol Paneli üzerinden asgari aşağıdaki fonksiyonlar kontrol edilerek izlenecektir:

- a) Kontrol Paneli açma ve kapama
- b) Hidrolik basınç açma kapama (opsiyonel)
- c) Serpme miktarının ayarı
- d) Serpme genişliğinin ayarı
- e) Ledli çakar ikaz lambası ve arka aydınlatma lambasının kontrolü
- f) Serpme başlangıç ve bitişi
- g) Test hızı seçimi
- h) Sensör açık/kapalı konumu



- i) GPS bağlantı
- j) Acil serpme konumu
- k) Günlük serpilen tuz miktarını gösteren sıfırlanabilir sayaç
- l) Toplam serpilen tuz miktarını gösteren sayaç
- m) Toplam çalışma saati
- n) Serpmenin devam edip etmediğinin takibi sesli ve görsel bilgilendirme
- o) Hızlı boşaltma konumu
- p) Acil durdurma konumu

4.14. Kontrol Panelinin bütün etiket bilgileri ve yazılım Türkçe olacaktır.

4.15. Kontrol Paneli, oransal palet valfini, serpme tabağı valfini, sıfırlama valfini hassas olarak kontrol edecektir (Palet devri, serpme tabağı devri).

4.16. Kontrol Paneli ekranında serpme tabağı devri anlık olarak görülecektir.

4.17. Ekipman imalatçısı, kontrol panelinin de imalatçısı olacak ve bu durumu sunacağı kapasite raporu ile kanıtlayacaktır.

4.18. Ekipmana ait kontrol panelinin ECE R10 regülasyonuna göre homologasyon testlerinin yapılmış olması gereklidir. Kontrol panelinin ilgili regülasyona uygunluğunu belirtir Türkak onaylı kuruluş tarafından düzenlenmiş TEST RAPORU nu sunacaktır.

5. Diğer Donanımlar ve Aksesuarlar

5.1. Tuz serpme makinası arkasında iki adet turuncu renk ledli döner lamba olacaktır.

5.2. Serpme tablası aydınlatılmış olacaktır.

5.3. Tuz serpme makinesinin tuz serpme ünitesi tarafında ve sağ-sol yan alanlarında kolayca görülebilecek uygun yerlerde fosforlu uyarı ikaz işaretleri olacaktır.

5.4. Tuz serpme makinesi CE standardında olacak ve makinenin uygun bir yerinde CE işareti olacaktır.

6. Boya

6.1. Tuz serpme makinası boyanması gereken tüm aksam temizlenerek SA 2.5 kalitesinde (Metal parlaklığında) kumlama ya da benzeri temizlik yapıldıktan sonra yüzey hataları giderilerek boyanmaya hazır hale getirilip paslanmaya dayanıklı epoksi astar üzerine RAL 2011 tieforange boya ile iki kat boyanacaktır.

6.2. Kullanılan astar ve son kat boyaları TSE veya muadili ulusal veya uluslararası kalite belgesine haiz olacaktır.

6.3. Tuz serpme makineleri üzerine yazılacak yazı, şekil ve amblem boyutları İdare tarafından belirlenecektir.

C- EĞİTİM VE DİĞER HUSULAR

1.1. Yapılan Bütün işlemler kurum muayene kabul işlemlerine müteakip 2(iki) yıl garanti süreli olacaktır.

1.2. Yüklenici İdarece belirlenecek sayıda personele, Kar Küreme Bıçağı ve Tuz Serpme Makinası için teorik ve pratik kullanım eğitimi, bakım planı eğitimi, arıza tespiti ve giderilmesi eğitimi ile raporlama için gerekli yazılım eğitimlerini verecektir. Eğitim tarihleri ve yeri yüklenici ile İdare tarafından belirlenecektir. Yüklenici eğitimler için gerekli dokümanları hazırlayacaktır.

1.3. İdare sözleşme tarihi itibarıyla en geç iki gün içinde damperli kamyonları yükleniciye teslim edecek ve yüklenici taşıyıcı araçların kendi tesislerine teslimini müteakip 20 (Yirmi) iş günü içinde işi tamamlanmış olarak teslim edecektir.

Bu şartname 9 sayfadan oluşmaktadır.