



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARIM MAKİNALARI ve TEKNOLOJİLERİ
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



DENEY RAPORU

RAPOR NO : 3241



SERTSAN

Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçaları

Polietilen (PE), Mandallı

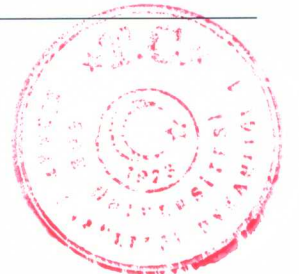
Anma dış çapı: Ø 63, Ø 75, Ø 90, Ø 110, Ø 125 mm

Anma basıncı: 4, 5 ve 6 bar

Bu deney raporu kredili satışa esas olup, makine emniyet yönetmeliği (2006/42/AT) kapsamında değildir.

Rapor Tarihi: 10.03.2020

İZMİR





- Yapımcı Kuruluş** : SERTSAN Makina Plastik İnşaat Turizm Sanayi Ticaret Ltd. Şti.
29 Ekim Mahallesi 10009 Sokak No:14
Ulukent Sanayi Sitesi
Menemen/İZMİR
- Deney İçin Başvuran Kuruluş** : SERTSAN Makina Plastik İnşaat Turizm Sanayi Ticaret Ltd. Şti.
29 Ekim Mahallesi 10009 Sokak No:14
Ulukent Sanayi Sitesi
Menemen/İZMİR
- Deneyi Yapan Kuruluş** : Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü
Bornova/İZMİR
- Deneyin Yapıldığı Yer** : Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Deneme Laboratuvarları
Bornova/İZMİR
SERTSAN Makina Plastik Fabrikası Laboratuvar ve Tesisleri
Menemen/İZMİR
- Deney Süresi** : 18.02.2020 – 10.03.2020
- Deneyi (Aletin) Yapılan Makinanın ;**
- Adı** : Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçaları
- Markası** : SERTSAN
- Tipi** : Polietilen (PE), Mandallı
Anma dış çapı: Ø 63, Ø 75, Ø 90, Ø 110, Ø 125 mm
Anma basıncı: 4, 5 ve 6 bar
- Yapım Yılı** : 2020
- Seri No** : -
- Deney Tipi** : Uygulama
- Deneyin Amacı** : SERTSAN marka Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçalarının yurdumuz koşullarında kullanım değerlerinin ve uygunluğunun saptanması





1. TANITIM

Bu rapor **SERTSAN** Makina Plastik İnşaat Turizm Sanayi Ticaret Ltd. Şti. (Menemen/İZMİR) firmasının; “Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçaları” ana başlığı altında “**SERTSAN**” markasıyla piyasaya sunulan ve Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü aracılığı ile bölümümüze 18.02.2020 tarih ve 93759637-155.01-E.565234 sayılı yazı ile deney sevki yapılan, tarımsal amaçlı sulamalarda kullanılmak amacıyla imal edilmiş çeşitli çap ve teknik özelliklerdeki, Polietilen (PE) malzemeden imal edilen yağmurlama sulama boruları ile bu boruların sulama sistemlerinde ihtiyaca göre kullanılabilen ek parçaları ile ilgilidir.

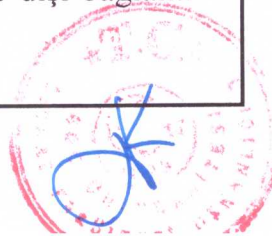
1.1. Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları

Polietilen (PE) yağmurlama sulama boruları; Ø 63, Ø 75, Ø 90, Ø 110 ve Ø 125 mm dış çaplarda olup, iç basınç dayanıklılık derecelerine göre 4, 5 ve 6 bar’lık işletme basıncında, 5 ve 6 m’lik standart faydalı boylarda üretilmektedir. Boru bağlantıları metal mandallar vasıtasıyla olmaktadır ve “Mandallı Tip Baş Bağlantılı” olarak diğer boru ve boru parçalarına eklenebilmektedir. Mandallı sulama borularının, sert polietilen malzemeden enjeksiyonda üretilen bağlantı kafaları, boruya birleştirilerek boru ile beraber yekpare hale getirilmektedir. Boruların dışı kafalarına dayanımı arttırmak amacıyla ek olarak metal bilezik yerleştirilmektedir (Ø 63 ve Ø 75 hariç). Bağlantılarda kullanılan mandallar; metal malzemeden özel şekil verilerek imal edilmekte ve yaylı olarak bağlantı kafasına ikişer adet monte edilmektedir. Ø110 ve Ø125 mm dış çaplı borular ise üç mandallı olarak üretilmektedir.

1.2. Polietilen (PE) Mandallı Tip Yağmurlama Sulama Boruları Ek Parçaları

Sulama sistemlerinde ihtiyaca göre kullanılabilen bütün ekleme parçaları Ø 63, Ø 75, Ø 90, Ø 110 ve Ø 125 mm dış çaplarda, iç basınç dayanıklılık derecesine göre 4, 5 ve 6 bar’lık işletme basıncında, baş bağlantıları mandallı tipte imal edilmektedir.

Sulama sisteminin ana borusunun yönünün değiştirilmesinde kullanılan “İstavroz” ve “T-bağlantılar”, 90° dönüşlü olarak yapılan ve “deve boynu” olarak tanımlanan dirsekler, sulama sisteminin çeşitli elemanları arasındaki uyumu ve bağlantıyı sağlayan “redüksiyonlar” amaca göre çeşitli çaplardadır. Söz konusu ek parçaların firma tarafından temin edilen ana gövdeleri, firma tarafından üretilen mandallı tipte erkek ve dişi bağlantı kafaları ile birleştirilerek yekpare hale getirilmektedir.





Bunların dışında yağmurlama sulama sisteminin ek parçaları olan yağmurlama başlıklarına suyun iletilmesini sağlayan “ara bağlama parçası” (abot) adıyla tanımlanan sulama borularına uyan parçalar, sulama sisteminin hat sonlarının kapatılmasında kullanılan “kör tapalar” firma tarafından imal edilmektedir.

Pompa su çıkışını sulama şebekesine bağlamada kullanılan “pompa bağlama parçası” olarak tanımlanan parçalar, ana borudan ayrılan lateral hattının kapatılması ve açılması için kullanılan “hat vanaları” ile yağmurlama başlığının yukarıya yükseltilmesi istenen durumlarda, ara bağlama parçasının üst kısmına eklenen “uzatma borusu” çeşitli uzunluk ve çaplarda pasolu olarak firma tarafından temin edilebilmektedir. Yağmurlama sulama sistemlerinde kullanılan boru ve ek parçalar arasındaki bağlantılarda sızdırmazlığı sağlamak amacıyla farklı tip ve çaplarda çeşitli contalar kullanılmaktadır. Üretimi yapılan bütün ek parçalar yağmurlama sulama borularına uygun bağlantıyı sağlayacak şekilde firma tarafından temin edilebilmektedir.

Firma tarafından üretilen borular siyah renkte, boru ve ek parçaların bağlantı kafaları ise turuncu renkte imal edilmektedir. Boru üzerinde boru boyunca turuncu renkli şerit çizgiler bulunmaktadır.

2. DENEY YÖNTEMİ

Rapor kapsamına giren “**SERTSAN** marka Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçaları”

- İmalat sırasında firmada,
- Firma stoklarından alınan örneklerde laboratuvarında,
- Sistem olarak kurulmuş durumda firma demonstrasyon alanında incelenmiş, mümkün olan kalitatif ve kantitatif değerlendirmeler yapılmıştır. Deney sonuçları;
- TS EN 12201-2+A1 Plastik Boru Sistemleri - Basınçlı İçme ve Kullanma Suyu, Drenaj ve Pis Su İçin - Polietilen (PE) - Bölüm 2: Borular
- TS EN 12201-3+A1 Plastik Boru Sistemleri - Basınçlı İçme ve Kullanma Suyu, Drenaj ve Pis Su İçin - Polietilen (PE) - Bölüm 3: Ekleme Parçaları
- TS EN 12734 Sulama Teknikleri – Hareketli Sulama Sistemleri İçin Çabuk Bağlantı Boruları – Teknik Karakteristikler ve Deneme

standartlarında öngörülen özelliklerle karşılaştırılmıştır. Ayrıca ek parçaların ve aksesuarların fonksiyonel nitelikleri tek tek ele alınarak incelenmiş, ayrıca sulama sistemi içinde görevlerini ne ölçüde yapabildikleri gözlenerek bir sonuca varılmıştır.





3. DENEY SONUÇLARI ve DEĞERLENDİRME

SERTSAN firması tarafından imal edilen “SERTSAN marka Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçaları”na ilişkin bu raporun düzenlenmesi amacıyla, TS EN 12201-2+A1, TS EN 12201-3+A1 ve TS EN 12734’de öngörülen muayene ve deneyler, boru örneklerinde tekrarlı olarak yapılmıştır.

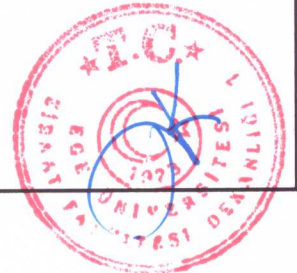
Ortalama dış çap, et kalınlığı, ovallik ve boy ölçüleri, deney parçalarında ve stoktaki borularda kontrol edilmiş, ilgili standartların tolerans sınırları içerisinde kaldığı saptanmıştır.

“Zamana Bağlı İç Basınç Deneyi” Sert Polietilen (PE 100) borular için TS EN 12201-2+A1’de belirtildiği şekilde yapılmıştır. Buna göre Sert Polietilen (PE 100) borular için, 20 °C’de 100 saat süreyle 12 MPa deney gerilimi uygulanmış ve herhangi bir deformasyon görülmemiştir.

“Kopma Uzaması Tayin Deneyi”, Sert Polietilen (PE 100) borulardan hazırlanan örnekler, çekme deney düzenine bağlanarak, et kalınlıklarına bağlı olarak 100 mm min⁻¹ hızla çekilmiştir. Çekme sonucu uzama miktarları, Sert Polietilen (PE 100) borularda % 753 – 807 arasında bulunmuş olup, her ölçme izin verilen % 350’den az olmayacak sınırına göre uygun değerlerde çıkmıştır.

“Kütle Erime Akış Hızı (MFR) Tayin Deneyi”, Sert Polietilen (PE 100) boruların üretiminde kullanılan hammadde ve üretim sonucu hattan çıkan borulardan kırılan küçük parçalar ayrı ayrı deney cihazının haznesine doldurulmuş ve üzerine 190°C’de, PE 100 hammadde örnekleri için 5 kg ağırlık uygulanmıştır. Deney cihazından 10 dakika süreyle akan hammadde miktarları ile boru kırıklarından akan hammadde miktarları bulunmuş ve aralarındaki değişim Sert Polietilen (PE 100)’de % 13.3 olarak hesaplanmıştır. Bulunan değerlerin standart tarafından izin verilen % 20 sınırının altında kaldığı saptanmıştır.

Firmanın üretimi olan “Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçaları”ndan kapalı bir sistem oluşturulmuş ve 1 saat süre ile anma basıncının 1.5 katı basınç uygulanmıştır. Süre sonunda sistemin çalışmasını engelleyecek düzeyde bir deformasyon ve sızıntı gözlenmemiştir.

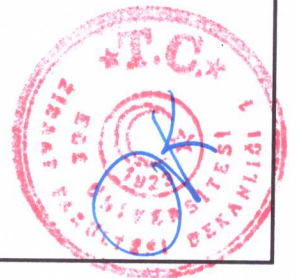




4. SONUÇ

SERTSAN Makina Plastik İnşaat Turizm Sanayi Ticaret Ltd. Şti. (Menemen/İZMİR) firmasınınca; “Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları ve Ek Parçaları” ana başlığı altında “**SERTSAN**” markasıyla piyasaya sunulan, tarımsal amaçlı sulamalarda, su iletimlerinde ve benzer başka işlerde kullanılmak amacıyla imal edilmiş çeşitli çap ve özelliklerdeki “**SERTSAN** marka Polietilen (PE) Mandallı Yağmurlama Sulama Boruları” ile bu boruların ihtiyaca göre kullanılabilen “Ek Parçaları”, standartlarda ön görülen koşulları sağladığından, tek tek veya çeşitli kombinasyonlarda sistemler oluşturularak tarımsal amaçlı sulama işlemlerinde kullanılmaya elverişli olup, amaçlarına uygundur.

Bu deney raporu tümü dışında, izin alınmadan kısmen çoğaltılamaz





DENEY KURULU

Prof. Dr. Vedat DEMİR

Doç. Dr. Tuncay GÜNHAN

Doç. Dr. Arzu YAZGI

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin YÜRDEM

Bu rapor 6 sayfa ve ...-... ekten oluşmuştur.

Bu Deney Raporu 10.03.2020 – 10.03.2025 tarihleri arasında geçerlidir.

10.03.2020

Prof. Dr. Erdem AYKAS

Bölüm Başkanı

Yukarıdaki imzaların Deney Kurulu üyelerine ait olduğu onaylanır.

10.03.2020

Prof. Dr. Nedim KOŞUM

Dekan