



TÜRK STANDARDI TASARISI
DRAFT TURKISH STANDARD

tst EN ISO 7971-1

ICS 67.060

**TAHILLAR - YIĞIN YOĞUNLUĞUNUN
(KÜTLE/HEKTOLİTRE) TAYİNİ - BÖLÜM 1 - REFERANS
YÖNTEM**

Cereals - Determination of bulk density, called mass per
hectolitre - Part 1: Reference method

I. MÜTALAA

2010/80984

TS EN 7971-1 (yayın yılı) standardı, EN 7971-1 (yayın yılı) standardı ile birebir aynı olup, Avrupa Standardizasyon Komitesi'nin (CEN, Avenue Marnix 17 B-1000 Brussels) izniyle basılmıştır.

Avrupa Standardlarının herhangi bir şekilde ve herhangi bir yolla tüm kullanım hakları Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN) ve üye ülkelerine aittir. TSE kanalıyla CEN'den yazılı izin alınmaksızın çoğaltılamaz.

Bu tasarıya görüş verilirken, tasarı metni içerisinde kullanılan kelime ve/veya ifadelerle ilgili olarak bilinen patent hakları hususunda tarafımıza bilgi ve gerekli dokümanın sağlanması da göz önünde bulundurulmalıdır.

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA

Ön söz

- Bu tasarı; CEN tarafından kabul edilen EN ISO 7971-1: 2009 standardı esas alınarak TSE Ziraat İhtisas Grubu'na hazırlanmıştır.

İçindekiler

1	Kapsam	1
2	Terimler ve tarifler	1
2.1	Yığın yoğunluğu (kütle/hektolitire)	1
3	İlke	1
4	Cihazlar için gereklilikler	1
4.1	Genel	1
4.2	Tarif ve işlem	3
4.3	Boyutlar	4
4.4	Kalibrasyon ve ayarlama	5
5	Numune alma	5
6	İşlem	5
6.1	Ön işlemler	5
6.2	Tayin	5
7	Sonuçların gösterilmesi	6
8	Deney raporu	6
Kaynaklar		7

Tahıllar - Yığın yoğunluğunun (kütle/hektolitreye) tayini - Bölüm 1: Referans yöntem

1 Kapsam

ISO 7971' in bu bölümü tane tipi tahılların kütle/hektolitreye olarak yığın yoğunluğunun tayini için bir referans yöntemi kapsar.

Not - Farklı ülkelerde bir kaç rutin yöntem kullanılır. Kütle/hektolitreye olarak yığın yoğunluğunun tayini için bir rutin yöntem ISO 7971 - 3' te verilmiştir.

2 Terimler ve tarifler

Bu standardın amaçları bakımından, aşağıdaki terimler ve tarifler geçerlidir.

2.1 Yığın yoğunluğu (kütle/hektolitreye)

<tahıllar> iyi tanımlanmış bir kap içine döküldükten sonra, hububat kütesinin kapladığı hacmine oranı

Not 1 - Yığın yoğunluğu tane olarak kabul edilenlerin hektolitreye başına kg cinsinden ifadesidir.

Not 2 - ISO 7971' in bu bölümünde tanımlanan yığın yoğunluğu, tahılların "sıkıştırma yoğunluğu" veya "özgül yoğunluğu" ndan farklıdır.

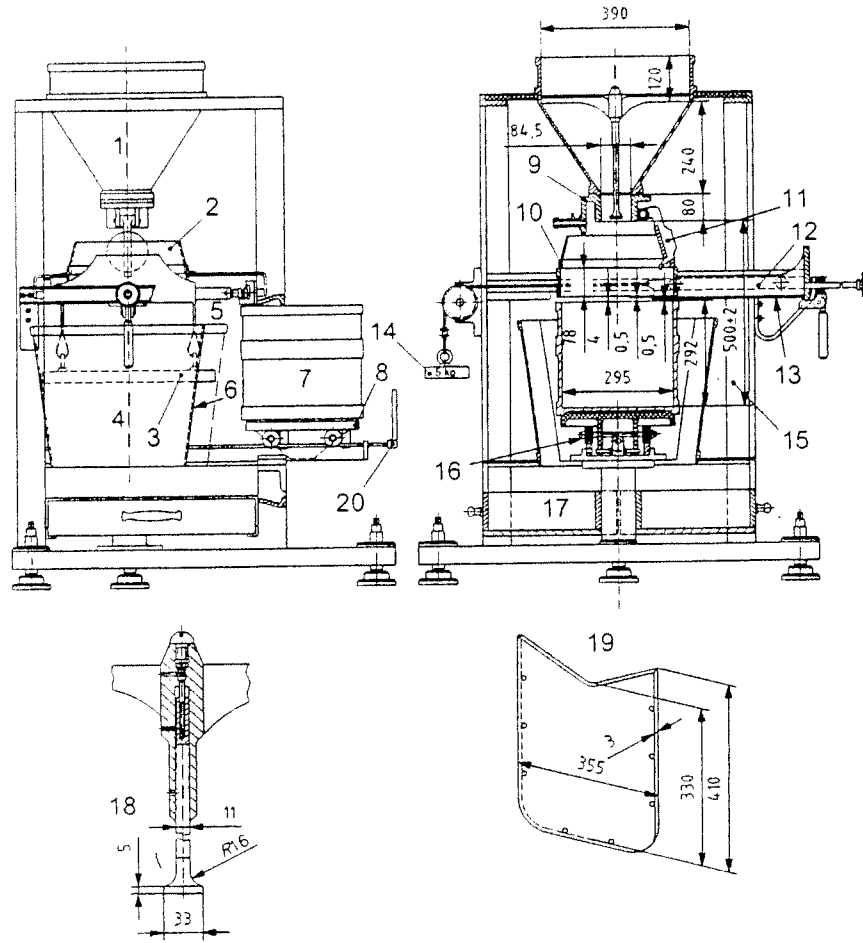
3 İlke

Bir numune kontrollü bir şekilde kovadan 20 l' lik kaba dökülür, ondan sonra tartılır.

4 Cihazlar için gereklilikler

4.1 Genel

Kullanılan cihaz, OIML R 15'i karşılayan aşağıdaki gerekliliklere uygun olmalı ve Şekil 1'de gösterilene benzer olmalıdır



Şekil 1 Tahılların yığın yoğunluğu tayini için cihaz (devam ediyor)

Anahtar

- 1 Doldurma hunisi
- 2 Tahıl akış sevki için kesik uçlu huni
- 3 Denge cetveli
- 4 Fazla tahıl için kılavuz kenarlığı
- 5 Cetvel çerçevesinin makara ve ray kılavuzu
- 6 Ölçülen kabı uzaklaştırmayı sağlayan çıkabilen kenar bölümü
- 7 Ölçü kabı 20 l'lik
- 8 Ölçü kabının destek kaidesi
- 9 Konik tahliye borusu
- 10 Tahıl akışı için sıkma bileziği kılavuzu
- 11 Kapak
- 12 Cetvel çerçevesi
- 13 Cetvel
- 14 Cetvel denge ağırlığı
- 15 Akış yüksekliği
- 16 Doldurma esnasında ölçü kabı için sıkıştırılmış kaide desteği
- 17 Artan tahıl toplama kabı
- 18 Dağıtıcı
- 19 Cetvel
- 20 Taban desteği için kama tutamağı

Not - Bu şekil zorunlu ölçüler dışında bilgi amaçlıdır.

Şekil 1 - Tahılların yığın yoğunluğu tayini için cihaz

4.2 Tarif ve işlem

4.2.1 Ön Dolum kabı Dolum öncesi anma kap ölçüsü 24 l'lik hacime sahiptir. Kabin iç şekli, yüksekliği çapına yaklaşık olarak denk bir düzgün daire biçimli silindirdir.

4.2.2 Dolum hunisi Dolum hunisi dairesel çemberin üzerinde dik şekildeki ucu kesilmiş dairesel huni şeklindedir. Dolum hunisinin incelen eksensel alt tüp kısmı, dipte genişliğe açılan, hafifçe incelen çap ile sonlanır. Tüp üzerine menteşelenmiş, tüpü tamamen kapatabilen bir kapak boşaltma işlemini kontrol eder.

Doldurma hunisi, ön dolum kutusundan ölçü kabının içeriğinden daha fazla bir miktar taneyi alır.

4.2.3 Dağıtıcı Dağıtıcı, huni ekseninde dikey pozisyonlu çubuğun alt bitimine bağlı, ters dairesel mantar şekilli parçadır.

Rot, dağıtıcıyı konik tüpe ayarlanabilir bir seviye ile yukarıdan aşağı ayarlanmasını sağlar; dağıtıcının seviyesini düşürmek tahılın akış oranını artırır, bu sıkışmadan dolayı ölçü kabında daha fazla miktarda tahıl biriktirir, böylece daha yüksek sonuçlar çıkar; öte yandan dağıtıcı seviyesi yükseltildiğinde sonuçlar daha düşüktür.

4.2.4 Ölçü kabı Ölçü kabı ölçüsü 20 l'lik anma hacmine sahiptir. Ölçü kabının iç şekli, yüksekliği çapına yaklaşık olarak denk bir düzgün daire biçimli silindirdir. Ölçü kabının üst kenarı ince düzdür.

4.2.5 Ölçü kabının kaide desteği Kabı raylar üzerinde destekleyen ve onu doldurma hunisi altında hareket ettirmeyi sağlayan, huninin ekseninde kilitlenebilen, veya kızıktan kolayca uzaklaştırmak için çıkartılabilen bir kaide.

4.2.6 Tahıl akışı için muhafaza ve sevk yakası Ölçü kabı ile aynı çapta doldurma hunisi ile ölçü kabı arasında yer alan, cetvelin geçmesi için kabin alt kenarı ile üst kenarı arasında yatay bir boşluk bırakan silindirik şekilli yaka.

Doldurma süresince kesik koni şekilli bölüm üstünde olan yaka, tane düşerken onu korur ve sonunda fazla tahılı tutar.

4.2.7 Cetvel (düzleştirme bıçağı) Önde açık v şeklinli sivriltilmiş Cetvel, düz, dar fakat sert çelik yapraklıdır. Cetvel yatay şekilde makaral üzerine bindirilmiş ve içine denge ağırlığı çakılı çerçeveye içine sabitlenmiştir.

Çerçeve ölçü kabının üst kenarı ile yaka arasındaki aralıkta bulunan tahılın boyunca cetveli sevkeder. Hareket aralıksız ve sarsıntısız olmalı ve cetvel ne yakaya nede kaba dokunmamalıdır.

Çerçevenin hareketinde cetvel tahılı ölçü kabının seviyesine dengeler, böylece belirlenmiş hacim düzenlenir.

4.2.8 Fazla tahıl için toplama kabı Tahılın dengelenmesi sırasında cetvel yakanın üst kısmında kapatmak suretiyle kaptan, hacminin fazlalığı olan tahılı uzaklaştırır.

Cetvel geri çekilirken, kap uzaklaştırılır, tahıl kabin altına yerleştirilmiş olan toplama kabına boşalır ve kaba doğru tahıl bir etekle sevk edilir.

4.2.9 Yukarıdan aşağıya montaj Cihaz sağlam bir şasiye ayar vidası ile dikey bir biçimde monte edilir; dikeylik bir çekül veya su terazisi ile kontrol edilir.

Ölçü kabının üst kenarı yatay olmak üzere, doldurma hunisi, tüpü ve dağıtıcı, yaka ve ölçü kabı dikey biçimde ve ortak eksensel olarak yukarıda tarif edilen ayarlama cihazı ile şekilde yerleştirilmelidir.

4.2.10 Tartı aleti Boş haldeyken darası alınmış, tahıl içeren ölçü kabı otomatik olmayan bir terazi kullanarak tartılır. Böylece tahılın kütlesini, tek bir tartım verir.

10 kgf ve 20 kgf arasındaki ağırlığın tartım hatası $\pm 0,01$ 'i geçmemelidir veya ağırlıkları kullanırken ağırlıkların hata toplamı $\pm 0,02$ 'yi geçmemelidir.

4.3 Boyutlar

4.3.1 Ön dolum kabı

Ön dolum kabı, aşağıdaki ölçülere sahip olmalıdır:

Üst hacim: $24 \text{ l} \pm 0,1 \text{ l}$;
İç çap $300 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$;

İç yükseklik: yaklaşık 340 mm , belirtilen hacmi elde etmek için ayarlanmış.

4.3.2 Doldurma hunisi

Doldurma hunisi, aşağıdaki ölçülere sahip olmalıdır.

- a) Üst ağız
İç çap: $390 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$;
Yükseklik: $120 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$;
- b) Kesik ağızlı koni gövdesi
Üst iç çap: $390 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
Alt iç çap: $84,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
Yükseklik: $240 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
- c) Tahliye tüpü
Üst iç çap: $84,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$;
Alt iç çap: $86,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
Uzunluk: $80 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$

4.3.3 Dağıtıcı

Dağıtıcı, aşağıdaki ölçülere sahip olmalıdır.

- a) Rot çapı: $11 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$;
- b) Mantar şekilli parça
Çap: $33 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$;
Baş kalınlığı: $5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
Rota bağlantı çapı: $16 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
- c) Mantarın alt yüzünden tahliye tüpünün alt bitimine olan mesafe: $14 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$

4.3.4 Ölçü kabı

Ölçü kabı, aşağıdaki ölçülere sahip olmalıdır.

Aşağıdan yukarıya hacim: $20 \text{ l} \pm 0,01 \text{ l}$;
İç çap: $295 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
İç yükseklik: yaklaşık 292 mm , belirtilen hacmi elde etmek için ayarlanmış.

4.3.5 Ölçü kabı için destekleyici kaide

Destekleyici kaide, aşağıdaki ölçülere sahip olmalıdır.

Kabın alt iç kısmı ile tahliye tüpünün alt bitimi arasındaki mesafe: $500 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$
Kabın üstü ile cetvel yüzeyinin altı arasındaki mesafe: $0,5 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$

4.3.6 Tahıl akışı için koruyucu ve sevkedici yaka

Tahıl akışı için koruyucu ve sevkedici yaka, aşağıdaki ölçülere sahip olmalıdır.

İç çap: $295 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
Yükseklik: $78 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

Yakanın alt kenarı ile cetvelin üst yüzeyi arasındaki mesafe: $0,5 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$

4.3.7 Cetvel (düzleştirme bıçağı)

Cetvel, aşağıdaki ölçülere sahip olmalıdır.

Bıçak ucu kalınlığı: $3 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$

Hareket ağırlığı kütlesi: $5 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$

4.3.8 Şase

Dikeyliği kontrol etmek için uzunluğu en az 500 mm olan çekül (veya aynı hassasiyette su terazisi) bulundurulmalıdır.

4.4 Kalibrasyon ve ayarlama

4.4.1 Kalibrasyon

Cihazın (I) kalibrasyonu, kalibre edilmiş ulusal veya uluslar arası standard ölçüm araçları ile karşılaştırılarak gerçekleştirilir¹⁾ (E).

Ölçüm safsızlıktan uzak (tam olarak saf), taneleri yaklaşık küresel yapıdaki, kütle/hektolitre yoğunluğu 80 kg/hl'den daha az olmayan, ölçüm yapılacak oda sıcaklığı ve nemi ile aynı olan bir buğday kullanılarak, yapılmalıdır. Bu amaçla tahıl ince bir tabaka halinde yay ve ölçüm yapılacak odada 10 h (bir gece) önce bağıl nemi % 60'ı aşmayacak şekilde ayır.

Her cihaz için, aynı 24 l'lik tahıl numunesini kullanarak aşağıdaki sırada olmak üzere altı ölçüm gerçekleştir. Her bir yeni ölçümden önce ölçü kabındaki tahıl içeriği ölçüm öncesi toplama kabına dökülen tahıl ile birlikte iyi bir şekilde karıştırılmalıdır.

Ölçüm no.	1	2	3	4	5	6
Ölçüm talimatı	E-I	I-E	E-I	I-E	E-I	I-E

Değerlerin I ile verilen Standard sapmaları 6 g'mı geçmemelidir.

4.4.2 Doğruluk hatası

Cihazın doğruluk hatası, kullanılan cihaza ait altı ölçümün aritmetik ortalaması I ve kullanılan cihazın altı ölçümünün aritmetik ortalaması (E) arasındaki farktır.

Kabul edilebilir en çok fark ± 10 g'dır.

4.4.3 Ayarlama

Kabul edilebilir hata 4.4.2'de belirtilenden büyükse, cihaz dağıtıcının (4.2.3) ağırlıkları değiştirilerek ayarlanmalıdır. Bu durumda deneyi 4.4.1'de belirtildiği gibi tekrar et.

5 Numune alma

Numune alma ISO 7971'in bu kısmının bir parçası değildir. Önerilen numune alma yöntemleri ISO 24333'te verilmiştir.⁽¹⁾

6 İşlem

6.1 Ön işlemler

Ölçü kabını (4.2.4) dolum pozisyonunda yerleştir ve, sevkedici yaka (4.2.6) ve doldurma hunisi (4.2.2) ile aynı eksene denk gelecek bir konumda kilitle. Cetveli (4.2.7) başlama pozisyonuna getir ve orada kilitle. Tahliye tüpünün kapağını kapat. Şasinin dikeyliğini kontrol et ve, eğer gerekliyse onu doldurma süresince ölçü kabının üst kenarı yatay olacak şekilde ayar vidası ile ayarla.

6.2 Tayin

Ön dolum kabını (4.2.1) tahıl sıkıştırmadan ağzına kadar tahılla doldur ve ölçülü içeriği kapaklı doldurma hunisine (4.2.2) dök. Kapağı aç ve tüm tahılın ölçü kabına (4.2.4) ve, muhafaza edici ve sevkedici yakaya (4.2.6) akmasına izin ver. Huni boşken cetvelin (4.2.7) sabitleme vidasını serbest bırak. Cetvel nihai pozisyona ulaşır ulaşmaz, ölçü kabını serbest hale getir, makaralı tabanından çıkart ve içeriğini 5 g yaklaşık terazi ile tart (4.2.10).

Cetveli başlama pozisyonuna çevir ve sabitle, muhafaza ve sevkedici yakadan fazla tahılın toplama kabına (4.2.8) geçişine izin ver.

7 Sonuçların gösterilmesi

Kütle/hektolitreye cinsinden ρ ile gösterilen yığın yoğunluğu aşağıdaki eşitlikle gösterilir.

FORMÜL

Burada m 20 l ölçülü kabın içeriği olan tahılın kg cinsinden yoğunluğudur.
Sonucu iki ondalıklı olarak göster.

8 Deney raporu

Deney raporu en az aşağıdaki bilgileri içermelidir.

- Cihazın eksiksiz tarifi için gerekli tüm bilgiler;
- Biliniyorsa kullanılan numune alma yöntemi;
- ISO 7971'in bu bölümünde gösterilenle birlikte kullanılan deney yöntemi;
- ISO 7971'in bu bölümünde ayrıntıları verilmeyen tüm işlemler, veya isteğe bağlı olarak, ayrıntıları ile birlikte deney sonucunu etkileyebilen tüm olaylar

Kaynaklar

- [1] ISO 24333, *Cereals and cereal products - Sampling*
- [2] OIML R 15, *Instruments for measuring the hectolitre mass of cereals*. Available (2009-04-24) at:
<http://www.oiml.org/publications/R/R015-e74.pdf>
- [3] Council Directive 71/347/EEC, 12 October 1971, Approximation of the laws of the Member States relating to the measuring of the standard mass per storage volume of grain. *Official J. L* (239), Annex I. Available (2009-04-24) at:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31971L0347:EN:HTML>

