

2006/42/AT Makine Emniyet Yönetmeliğine Göre Yapılan Uygunluk Değerlendirmelerinde En Çok Karşılaşılan Uygunsuzluklar

Selçuk OLUM, Hakan VELİOĞLU, Mustafa KANTAŞ, İbrahim ERGÜL , Murat ARIÖZ, Hamdi TAŞBAŞ¹

TAMTEST, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarım Alet ve Makine Test Merkezi Müdürlüğü, Ankara
selcukolum@hotmail.com

Geliş Tarihi (Received): 03.06.2015 Kabul Tarihi (Accepted): 22.06.2015

Özet: Bu çalışmada; Türkiye’de üretilen ve TAMTEST’in uygunluk değerlendirme raporu hazırladığı bazı tarım makinelerinde, CE işaretlemesine esas Makine Emniyeti Yönetmeliğine göre uygunluk değerlendirilmesinden hareketle, ülkemizde üretilen tarım makinalarında yaygın olarak karşılaşılan riskler ele alınmıştır. Bu uygulama için 2006/42/AT Makine Emniyet Yönetmeliği’nde ve ilgili harmonize standartlarda bahsi geçen risk türleri belirlenmiş, aynı kapsama giren riskler bir arada gruplandırılmıştır. TAMTEST’in yayınladığı 85 adet uygunluk değerlendirme raporu incelenmiş ve rapordaki risk tablosuna, makine gruplarına ve bakiye risklere göre bazı gruplandırmalar yapılmıştır. Bu incelemeler sonucunda; “ezilme tehlikesi, dolanma dolaşma tehlikesi, yırtılma kesilme (makaslama) tehlikesi, kesme koparma kazaları, darbe tehlikesi, yüksek basınçta sıvı enjekte olma tehlikesi, makine ve parçalarının dengesinin kaybolması sonucu oluşan riskler ile insan hataları” başlıkları en çok karşılaşılan riskler olarak belirlenmiştir. Çalışmada yukarıda adı geçen risklerin makinede ortaya çıktığı yerler, yanlış ve doğru uygulamaları da fotoğraflarla ifade edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Makine emniyeti, CE işreti, riskler, uygunluk değerlendirme, güvenlik

The Most Encountered Nonconformities On The Conformity Assesments In Accordance With 2006/42/EC Machinery Directive

Abstract: In this study; commonly encountered risks on agricultural machinery produced in our Country were assesed based on the conformity assesment in accordance with machinery directive principle to CE marking on some agricultural machinery which were produced in Turkey and prepared conformity assesment report by TAMTEST. For this study risks types in 2006/42/EC directive and related harmonized standarts were determined, same contained risks were grouped together. 85 conformity assesment reports published by TAMTEST were analyzied and made certain grouping according to rezidue risks, machine groups and risk table on the report. As a result of the researchs 'crushing hazard, entanglement hazard, shearing hazard, cutting or servicing hazard, impact hazard, high-pressure fluid injection or ejection hazard, loss of stability/overturning of machinery and human mistakes' topics were determined as most encountered risks. The place where risks ocured on the machine aforementioned above, wrightly and wrongly practices were stated via phorographs in the study.

Key words: Machine safety, CE marking, risks, conformity assesment, safety

GİRİŞ

2011 yılında Resmi Gazetede yayınlanan Makine Emniyet Yönetmeliği; kapsamında yer alan makinelerin ve emniyet teçhizatlarının, gerektiği gibi kurulduğunda ve bakımı yapıldığında ve kendisinden beklenen amaçlar doğrultusunda kullanıldığında, insan sağlığına, güvenliğine, gerekli durumlarda, evcil hayvanlara ve mala zarar vermeyecek şekilde

piyasaya arz edilmeleri için gerekli asgari güvenlik koşullarını, bu ürünlere “CE” işareti iliştilerebilmesi için takip edilmesi gereken uygunluk değerlendirme prosedürlerini ve uygunluk değerlendirmesi yapacak onaylanmış kuruluşların görevlendirilmesinde dikkate alınacak asgari kriterleri belirlemektir. (2011 yılı 28213 numaralı Resmi gazete)

Ayrıca 1998 yılında Avrupa’da yayınlanan ve Türkiye’de de kabul edilen 98/37/AT Makine Emniyeti Yönetmeliğine göre 2003 yılından bu yana ülkemizde üretilen bütün makinalarda da CE işareti zorunlu hale gelmiştir.

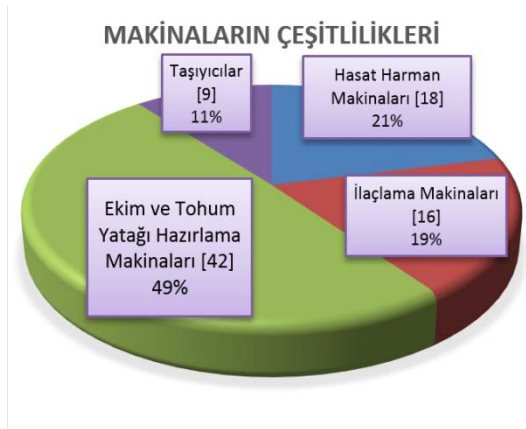
Temel olarak; CE işareti, Avrupa Birliği’nin teknik mevzuat uyumu çerçevesinde geliştirilen ve üretilen ürünün asgari güvenlik koşullarına sahip olduğunu gösteren bir uygunluk işaretidir. Bu işaret ISO 9001 v.s gibi kalite güvencesine ilişkin değildir. CE işareti delayısı ile 2006 /42 AT Makine Emniyet Yönetmeliği; makine ile ilgili olarak ergonomi, titreşim, gürültü, insan hataları da dahil olmak üzere güvenlik ile alakalı bir çerçeve çizmektedir.

Bir ürünün, piyasaya arz edilebilmesi için, ilgili teknik düzenleme veya düzenlemelerde bu ürün için öngörülen uygunluk değerlendirme işlemlerine tâbi tutulması ve bu işlemlerin olumlu sonuçlanması gerekir. (2011 yılı 28213 numaralı Resmi gazete)

MATERYAL ve YÖNTEM

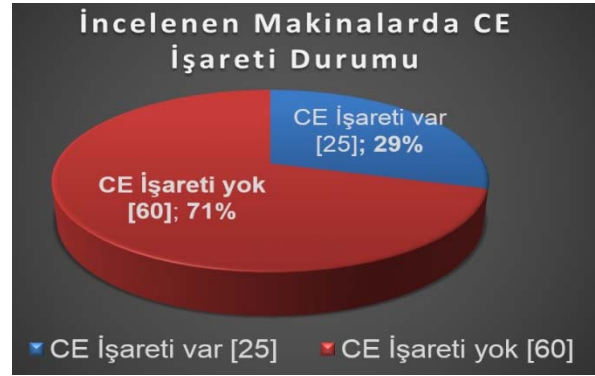
Bu çalışmada TAMTEST’e uygunluk değerlendirilmesi için başvuran ve uygunluk değerlendirilmesi yapılarak yayınlanan 85 adet “Uygunluk Değerlendirme Raporu” incelenmiş ve raporlardaki risk tablosuna, makine gruplarına ve bakiye risklere göre bazı gruplandırmalar yapılmıştır. Sonuçlar gelecekte makine tasarımlarına ve araştırma çalışmasına ışık tutması için uygun grafiklerle açıklanmıştır.

Yayınlanan Uygunluk Değerlendirme Raporları incelendiğinde, 42 adet **Tohum Yatağı Hazırlama ve Ekim** makinasında uygunluk değerlendirilmesi yapıldığı tespit edilmiştir. Makine çeşitlilik sıralamasında daha sonra 21 adet ile **Hasat Harman Makineleri**, 16 adet ile **İlaçlama Makineleri** ve 9 adet ile **Taşıma İletim Makineleri** yer almaktadır. Genel dağılım bazında ise makine çeşitliliği aşağıdaki grafik gibi olmuştur.



Şekil 1. İncelenen Makinaların Çeşitlerine Göre Sınıflandırılması

Başvuran makineler incelendiğinde 60 adet makinede CE ile ilgili olarak hiçbir çalışma başlatılmadığı ve CE işaretinin makine üzerinde yer almadığı görülmüştür. 25 adet makinede ise her ne kadar CE konusunda bir çalışma başlatılmış olsa da üretici ya da ithalatçı firma tarafında CE çalışmalarını tamamlamamışlardır. Bunun sebebi Makinelerde ki güvenlikle ilgili uygunsuzlukların sebebi olarak CE konusunda eksik bilgi ve yeterli bilincin oluşmadığı düşünülmektedir. Genel duruma bakıldığında ise %71 gibi büyük bir oranda başvuran makinelerde CE işaretinin olmadığı gözlemlenmiştir.



Şekil 2. İncelenen Makinalarda CE İşareti Durumu

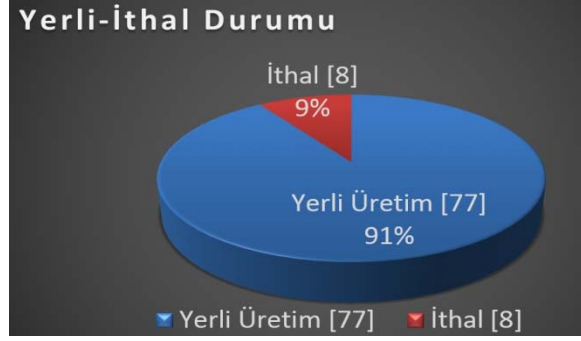
CE işareti ilâştirilmesi sürecinde yayınlanan Uygunluk Değerlendirmesi Raporları incelendiğinde Güç kaynağından (traktör yada bir termik motor) hareket alan makineler 79 adet olduğu belirlenmiştir. Bu rakam ise toplam da %93 'lük büyük bir orana sahiptir. Kendi yürür makineler ise 6 adettir. Toplam rapor sayısı baz alındığında kendi yürür makinelerin oranı ise %7 'dir.



Şekil 3. İncelenen Raporlarda Güç Kaynağına Göre Değerlendirme

Yayınlanan 77 adet uygunluk değerlendirme raporu yerli imalatçılar tarafından üretilen makinelere aittir. Yayınlanan 8 adet rapor ise ithal edilen

makinelere aittir. Özellikle ithal edilen makineler genellikle Amerika Birleşik Devletleri yada Çin gibi CE işareti kuralları ve yeni yaklaşım direktifleri dışında kuralları olan ülkelerden olmaktadır.



Şekil 4. Yerli ve İthal Durumu

Direktif ve Standart

Direktifler AB Konseyi tarafından yayınlanmış olan dokümanlardır. Yeni Yaklaşım Direktifleri adı verilen uygulama ile güvenlik, sağlık, çevre ve tüketici açısından bir ürünün sahip olması şart koşulan temel gerekler belirlenmektedir. (Velioğlu . 2012)

Standart: Bir ulusal veya uluslararası standardizasyon kuruluşu tarafından kabul edilen, mevcut şartlar altında en uygun seviyede bir düzen kurulmasını amaçlayan, ortak ve tekrar eden kullanımlar için ürünün vasıflarını, işleme veya üretim yöntemlerini veya bunlarla ilgili terminoloji, sembol, ambalajlama, işaretleme, etiketleme veya uygunluk değerlendirme işlemlerini tek tek veya birkaçını ele alarak düzenleyen, uyulması ihtiyarî metin olarak tanımlanır. Standartlara uygun tasarım ve üretim yapmak, üretilen makinenin direktif şartlarına uygun olmasını sağlayacaktır. (2011 yılı 28213 numaralı resmi gazete)

Kısaca AB Direktifleri, ürünlerin nelere uyması gerektiğini, EN Standartları ise bu uygunluğun nasıl elde edilebileceğini içeren dokümanlardır denebilir.

EN Standartları, CEN, CENELEC, EIC ve ETSI gibi Avrupa Standart Kuruluşları tarafından çıkarılmaktadır. Bu standartlar, üye ülke standartları kuruluşlarınca, Milli Standartlara dönüştürülmektedir. (Velioğlu 2012)

Standart Tipleri

Güvenlik amaçlı EN standartları, kapsam itibarıyla A,B,C tipi standartları olarak üç grupta değerlendirilir;

A- Genel Güvenlik Standartları

B- Risk grupları standartları

C- Ürünler için standartlar

A Tipi Standartlar; Direktif kapsamındaki tüm ürünler için uygulanabilir genel güvenlik standartlarıdır. Bu standardın hükümleri bütün makinalarda geçerlidir. Örneğin "TS EN ISO

12100:2010 Makinalarda güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması"

B Tipi Standartlar; Güvenliğin sağlanma şeklini gösteren standartlardır. Sadece ilgili risk bulunan makinalar için geçerlidir. Örneğin " TS – EN 13857 Makinalarda Güvenlik- Kol Ve Bacakların Ulaşabileceği Bölgelerde Tehlikenin Önlenmesi İçin Güvenlik Mesafeleri"

Bu standart tehlike bölgesi (hareketli parça, ısı, keskin bıçak vb.) içeren bütün makinalar için geçerlidir.

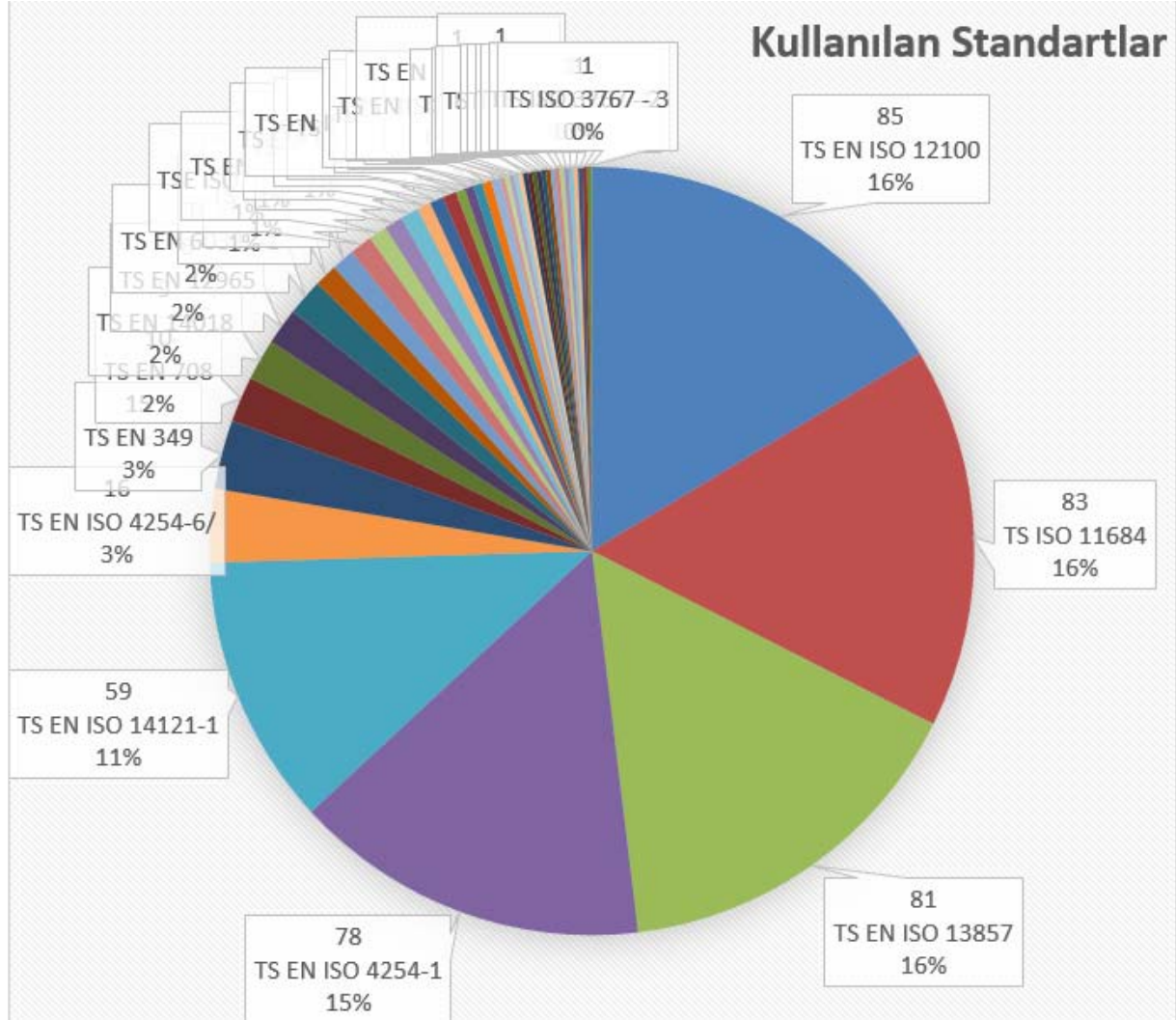
C Tipi Standartlar; Belirli bir makine veya makine grubu için hazırlanan detaylı güvenlik standartlarıdır. "TS EN – 703 + A1 Tarım alet ve makinaları - Silâj yükleme, karıştırma ve/veya doğrama ve dağıtma makinaları – Güvenlik"

Bir ürün yukarıda sayılan ve kendisini kapsayan bütün standartların hükümlerini uygun olarak imal edilmelidir.

(A Tipi , B Tipi, C Tipi)

Temel olarak; CE işareti, Avrupa Birliği'nin teknik mevzuat uyumu çerçevesinde geliştirilen ve üretilen ürünün asgari güvenlik koşullarına sahip olduğunu gösteren bir uygunluk işaretidir. Bu işaret ISO 9001 v.s gibi kalite güvencesine ilişkin değildir. CE işareti dolayısı ile 2006 /42 AT Makine Emniyet Yönetmeliği; makine ile ilgili olarak ergonomi, titreşim, gürültü, insan hataları da dahil olmak üzere güvenlik ile alakalı bir çerçeve çizmektedir (Olum, 2014).

Bilindiği gibi CE uygunluk beyanı yapılırken üretici ya da ithalatçı firma uygulanana harmonize standartlara göre de beyanda bulunması gerekmektedir. Uygunluk değerlendirme işlemlerinde kullanılan standartlar baz alındığında ise toplamda 45 çeşit ilgili harmonize standart kullanılmıştır. Özellikle makinelerin doğal yapısı gereği karşılaşılan risklerin durumuna göre kullanılan standartlar çeşitlilik arz etmektedir. "TS EN ISO 12100 Makinalarda güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Riskin değerlendirilmesi ve azaltılması" gibi A tipi standartlar her makineye uygulanan standartlar listesinin başında gelmektedir. Daha sonra "TS ISO 11684 Tarım ve orman makinaları, traktörler, motorlu çim biçme makinaları ve bahçe ekipmanları için güvenlik işaretleri ve tehlikelerin resimli gösterilmesi- Genel kurallar" ismindeki kullanılması gereken piktogramların tanımlandığı standart gelmektedir. Daha sonra ise sırasıyla 13857 ve 4254-1 gibi B tipi standartlar gelmektedir. C tipi standartların kullanımı ise başvuran makinenin C tipi standardının bulunup bulunmamasına göre değişiklik göstermektedir. Genel olarak standartların toplam orana göre dağılım grafiği ise Çizelge 5'te vermiştir.



Şekil 5. Kullanılan Standartlar

ARAŞTIRMA BULGULARI

TAMTEST tarafından yayınlanan 85 adet uygunluk değerlendirme raporu incelenmiş ve toplamda 971 adet uygunsuzluk görülmüştür. 59 adet farklı uygunsuzluğun incelendiği raporlarda en çok bulunan uygunsuzluk 61 adet ile (% 6,28) **Ezilme, Sıkışma Tehlikesi** riskinde olduğu saptanmıştır. Bu riskin makine üzerinde en çok görüldüğü bölgeler ise yaylar olmaktadır. Eğer makinenin işlevini değiştirmiyorsa makine üzerindeki erişilebilen yaylar muhafaza altına alınmalı ve ezilme sıkışma riski engellenmelidir. Aşğıdaki Şekil 6'da bir toprak işleme makinasında kullanılan erişimde olabilecek bir yayın muhafazasız ve tehlikeli durumu gösterilmektedir. Şekil 7'de ise bu yayın muhafaza altına alınması ve tehlikenin ortadan kaldırılması gösterilmektedir.

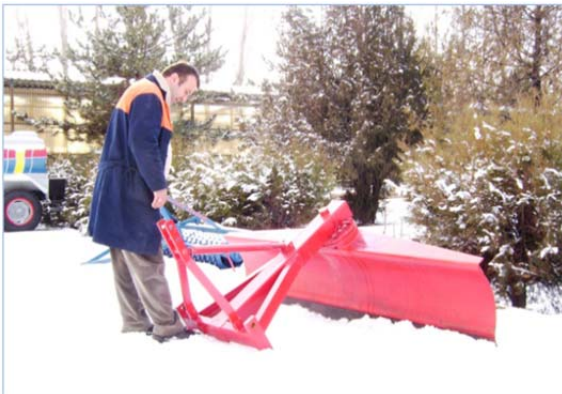


Şekil 6. Örnek Ezilme Sıkışma Riski . UYGUN DEĞİL



Şekil 7. Örnek Ezilme Sıkışma Riski. UYGUN

Yapılan incelemeler neticesinde ikinci olarak en çok görülen uygunsuzluk 55 adet (% 5,66) ile **Makinenin ve Makine Parçalarının Dengesinin Kaybolması** uygunsuzluğudur. Bilindiği üzere bütün makineler tam doldurulmuş halde (ilaçlama depolarının tam olarak doldurulması yada hasat makinelerinde hasat edilen ürünü depolayan kısmın tam doldurulması) 8,5° 'lik açılı bir yüzeyde, her yöndeki konumunda stabil durabilmeli aksi takdirde makine ile beraber sabitleyici (takoz, destek tekeri, dayama ayağı vb.) verilmelidir.



Şekil 8. Örnek Makine ve Makine Parçalarının Dengesinin Kaybolması Riski. UYGUN DEĞİL



Şekil 9. Örnek Makine ve Makine Parçalarının Dengesinin Kaybolması Riski. UYGUN

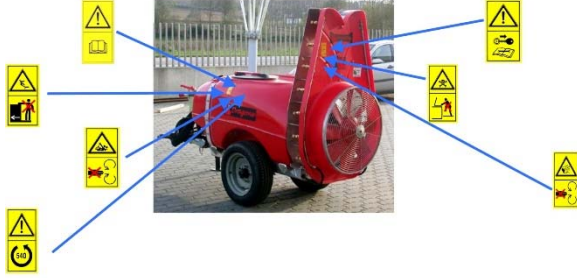
2006/42/AT Makine Yönetmeliği'ne göre üreticiler ya da ithalatçılar kullanıcıya arz ettikleri makineler için bir teknik dosya hazırlanmalı, teknik dosyanın önemli bir birleşeni olan kullanım kılavuzunu da kullanıcıya makineyle beraber vermelidirler. Kullanım kılavuzunda ise makinenin ayar, tamir bakım ve emniyet açısından bütün açıklamaların yer alması beklenmektedir. Ayrıca üretici ya da sorumlu ithalatçı kullanıcıya o makineyi kullanırken neler yapması gerektiğini ve neler yapmaması gerektiğini kullanım kılavuzunda detaylı olarak açıklamalıdır. Yine de bütün bu hususlara rağmen kullanıcının ön görmediği ya da uymadığı kurallar neticesinde bazı riskler oluşmakta ve bu risklere de **İnsan Hataları ve İnsan Davranışları** riskleri adı altında toplanmaktadır. Bu riskin yayınlanan uygunluk değerlendirme raporları incelendiğinde 52 adet (% 5,36) raporda bu risk görüldüğü saptanmıştır.



Şekil 10. İnsan Hataları ve İnsan Davranışları. Şaft Muhafazasının Çıkarılması. UYGUN DEĞİL

Makine üreticileri ve ithalatçılar, makineleri kullanıcıya arz ederken bütün sorumlulukları üstlendiğini beyan ederler ve CE işaretini makineye ilişirler. Ayrıca CE

işaretinin yanında makinede giderilemeyen tehlikelerle ilgili olarak bazı piktogramlar ve gerekli ise sesli ışıklı ikazlar kullanılmalıdır. Her bir piktogramın detaylı açıklaması kullanım kılavuzunda yer almalı ve kullanıcıda bu piktogramlara dikkat etmelidir. İncelenen raporlardan en çok gözüken dördüncü uygunsuzluk 51 adet (% 5,25) ile **Her Türlü Bilgi ve İkaz Tertibatı Eksikliği** olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 11. Her Türlü Bilgi ve İkaz Tertibatı Eksikliği Piktogramlar. UYGUN

Vücut bütünlüğün bozulduğu yani bir kaza anında vücut uzuvlarının bir kısmının vücuttan ayrılması riski **Kesme ve Koparma Tehlikesi** olarak adlandırılmaktadır. İncelenen uygunluk değerlendirme raporlarında toplam olarak 50 adet (% 5,15) ile Kesme ve Koparma Tehlikesi beşinci sırada yer almaktadır. Bu tür risklerin bulunduğu yerler ortadan kaldırılmalı, muhafaza alınmalı ve piktogramla da tehlikeye dikkat çekilmelidir.



Şekil 12. Kesme Koparma Tehlikesi. UYGUN DEĞİL

Tarım makineleri kullanımında ortamda toz, gaz, pülverize sıvı vb gibi bazı zararlı yan ürünler oluşmaktadır. Bunların sonucu olarak ortamda ve kullanıcının maruz kaldığı tehlikeler ortaya çıkmakta ve bu tehlikeler **Zararlı, Sıvı, Gaz, Sis, Duman Ve Tozlarla Temas Ve Bunların Teneffüs Edilmesi Sonucu Oluşan Riskler** olarak adlandırılmakta ve 47

adet ile (% 4,84) ile altıncı sırada yer almaktadır. Riski ortadan kaldırmak için genelde kullanıcı, makine ile çalışırken koruyucu elbise kullanımına dikkat etmelidir.



Şekil 13. Kesme Koparma Tehlikesi. UYGUN

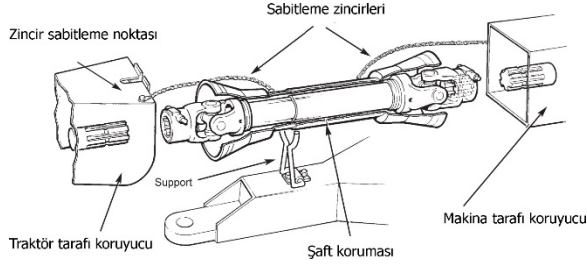


Şekil 14. Zararlı, Sıvı, Gaz, Sis, Duman Ve Tozlarla Temas Ve Bunların Teneffüs Edilmesi Sonucu Oluşan Riskler. UYGUN DEĞİL



Şekil 15. Zararlı, Sıvı, Gaz, Sis, Duman Ve Tozlarla Temas Ve Bunların Teneffüs Edilmesi Sonucu Oluşan Riskler. UYGUN DEĞİL

Vücudun bir kısmının veya vücut üzerinde bulunan -elbise, koruyucu aksesuar- gibi bir parçanın makinanın dönü hareketi yapan bir kısmına takılması, dolaşması ile oluşur. Tarım makinelerinde bu risk en çok, traktör ile tahrik edilen makine arasında hareket iletimini sağlayan "mafsallı mil" -şaft- üzerinde gerçekleşir. **Dolanma ve Dolaşma Tehlikesi** olarak adlandırılan ve 40 adet raporda bulunan bu risk (% 4,12) sonucu oluşan kazalar çoğu zaman ölümcül olmaktadır.



Şekil 16. Dolanma Dolaşma Tehlikesi. UYGUN Mafsallı Mil Bağlantısı.

Makinanın hidrolik sisteminde dolaşan yüksek basınçlı sıvı veya makinanın çalışma/durma/yol hali gibi her türlü durumunda ortaya çıkan basınçlandırılmış işletme sıvılarından kaynaklanan bir risktir. Hidrolik sistemde yer alan hortumlar veya içerisinde yüksek basınçlı sıvı geçen her türlü hortum, operatöre zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmeli, siper edilmeli veya uygun tedbirler alınmalıdır. İlaçlı sıvı ileten hortumlar, sızıntı bulaşmasını engellemek için deliksiz mahfazalarla korunmalıdır. 32 adet (% 3,30) raporda bu tür bir uygunsuzluk görülmekte ve bu türdeki riskler **Yüksek Basınçla Sıvı Enjekte Olma Tehlikesi** olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 17. Yüksek Basınçla Sıvı Enjekte Olma Riski. UYGUN DEĞİL (Olum 2014)



Şekil 18. Yüksek Basınçla Sıvı Enjekte Olma Riski. UYGUN (Olum 2014)

SONUÇ

Ne yazık ki son yıllarda CE konusunda farkındalıkların artmasına rağmen ülkemizde faaliyet gösteren birçok tarım makineleri imalatçısı ve yurtdışından tarım makinası getiren birçok ithalatçı CE konusunda yeterli bilgiye sahip değildir. Genellikle imalatçı ve ithalatçılar CE işaretlenmesi sürecini bir lüks olarak görmekte ve ilgili direktifteki hükümleri çok abartılı ve gereksiz olduğu fikrine sahip olmaktadır.

Bilindiği üzere CE işaretlenmesi bir lüks değil, 2003 yılından itibaren üretilen ve ithal edilen bütün makinalarda zorunluluktur.

Yapılan bu çalışmada, TAMTEST tarafından yayınlanan 85 adet Uygunluk Değerlendirme Raporu'nda 971 adet uygunsuzluk verisi incelenmiş ve 59 çeşit uygunsuzluk baz alınmıştır. Elde edilen sonuçlar şöyledir;

a)	Ezilme Sıkışma Riski	61 Adet	%6,28
b)	Makinenin ve Makine Parçalarının Dengesinin Kaybolması	55 Adet	%5,66
c)	İnsan Hataları ve İnsan Davranışları	52 Adet	%5,36
d)	Her Türlü Bilgi ve İkaz Tertibatı Eksikliği	51 Adet	%5,25
e)	Kesme Koparma Tehlikesi	50 Adet	%5,15
f)	Zararlı, Sıvı, Gaz, Sis, Duman Ve Tozlarla Temas Ve Bunların Teneffüs Edilmesi Sonucu Oluşan Riskler	47 Adet	%4,84
g)	Dolanma Dolaşma Tehlikesi	40 Adet	%4,12
h)	Yüksek Basınçla Sıvı Enjekte Olma	32 Adet	%3,30

Kanuni zorunluluktan ayrı olarak CE işaretleme süreci tüketiciye güvenli ürün ulaştırma anlayışını desteklediği için imalatçı ve ithalatçılar tarafından benimsenmelidir. Ülkemizdeki her tüketici için makine emniyetinin temel bir hak olduğu, tarım makineleri

kullanıcılarının sağlık ve güvenliğinin de, en az Avrupalı kullanıcıların sağlığı ve güvenliği kadar değerli olduğu unutulmamalıdır

LİTERATÜR LİSTESİ

- Velioğlu, H. 2012. Bitki Koruma Makinalarında CE Uygulamaları
- Olum, S. Velioğlu, H. Kantaş, M. Ergül, İ. Taşbaş H. 2006/42/At Makine Emniyet Yönetmeliğine Göre Mısır Silaj Makinesinde Görülen Uygunsuzluklar Ve Doğru Uygulamalarla Uygunsuzlukların Giderilmesi.
- 27158 Sayılı Resmi Gazete, 2009. Makine Emniyeti Yönetmeliği
- 28213 Sayılı Resmi Gazete, 2012 CE İşareti Yönetmeliği
- TS ISO 11684 (1999) " Tarım Ve Orman Makinaları, Traktörler, Motorlu Çim Bıçma Makinaları Ve Bahçe Ekipmanları İçin Güvenlik İşaretleri Ve Tehlikelerin Resimli Gösterilmesi-Genel Kurallar

- TS EN ISO 12100: 2010 (2010) "Makinalarda Güvenlik – Tasarım için genel prensipler. – Risk Değerlendirilmesi ve Risk Azaltılması
- TS EN ISO 4254-1 (2008) "Tarım Makinaları – Güvenlik – Bölüm 1: Genel Kurallar"
- TS EN ISO 13857 Makinalarda güvenlik - Kol ve bacakların erişebileceği bölgelerde tehlikenin önlenmesi için güvenlik mesafeleri.
- TAMTEST, Raporlar, 2005.MEB.01, 2006.MEB.01-02-03-04-05-06, 2007.MEB.01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20, 2008.MEB.01-02-03, 2009.MEB.01.02.03.04, 2011.MEB.01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26, 2012.MEB.01-02-03-04-05-06, 2013.MEB.01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14, 2014.MEB.01-02-03-04-05-06-07-08