

KGS

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

BELGELENDİRME REHBERİ

*“Betonda Kullanılan Lifler
Belgelendirmesi”*

DOKÜMAN NO: D.7.2-02/I
REVİZYON TARİH VE NO: 08.07.2021-3

Türkiye Hazır Beton Birliği
Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi

Rüzgarlıbahçe Mah. Feragat Sok. No:3 Demir Plaza K.5
Kavacık İstanbul

Tel : +90 216 322 99 45

Faks : +90 216 322 85 29

www.kgsii.com.tr

© THBB KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ İKTİSADİ İŞLETMESİ

Bu dökümanın her hakkı saklıdır. Yayıncının yazılı izni olmaksızın bu dökümanın tamamı veya herhangi bir bölümü hiçbir biçimde ve hiçbir yolla, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	3
TANIMLAR.....	5
BÖLÜM 1 GENEL VE İDARİ SÜREÇLER.....	7
1.1. Amaç ve Kapsam	7
1.1. KGS'nin Yapısı	7
1.2. Gizlilik ve Tarafsızlığın Yönetilmesi.....	8
1.3. Belgelendirme Hizmetlerine Erişim	9
1.4. Bilgilendirme Süreçleri	9
1.5. İtiraz ve Şikayetler.....	9
1.6. Müşteri Hakları	10
1.7. Firma ile Yasal İlişki	10
BÖLÜM 2 BELGELENDİRME SÜREÇLERİ	11
2.1. Belgelendirme Süreç Aşamaları	11
2.2. Belgelendirme Süreci İş Akışı	14
BÖLÜM 3 BELGELENDİRME KRİTERLERİ VE SİSTEM DENETİMİ	16
3.1. GENEL.....	16
3.1.1. Polimer Lifler	16
a) Liflerin Sınıflandırması;	16
b) Polimer tipi.....	16
c) Şekil.....	16
d) Demetlenmiş polimer lifler	16
e) Yüzey işlemi veya kaplama	16
3.1.2. Çelik Lifler.....	16
a) Grup	16
3.2. BAŞLANGIÇ TİP DENEYLERİ.....	17
3.2.1. İmalatçının Sorumlulukları	17
3.2.1.1. Polimer Lifler için	17
a) Yüzey işlemi veya kaplama	17
b) Şekil Özellikleri.....	17
- Doğrusal yoğunluk.....	17
- Liflerin şekli	17
c) Boyutlar ve toleranslar	18
- Genel	18
- Uzunluk	18
- Eşdeğer çapın belirlenmesi.....	18
d) Erime ve tutuşma noktası.....	19
e) Kıvama etkisi	19
f) Beton dayanımına etkisi	19
g) Tehlikeli maddelerin açığa çıkması	19
3.2.1.2. Çelik Lifler için.....	19
b) Boyutlar ve toleranslar	20
c) Liflerin sünekliği.....	21
d) Kıvama etkisi	21
e) Elastisite modülü	21
f) Beton dayanımına etkisi	21
g) Tehlikeli maddelerin açığa çıkması	21
3.2.2. KGS'nin Sorumlulukları	22
3.2.2.1. Polimer Lifler	22

a)	Çekme özellikleri	22
b)	Elastisite modülü (yalnız sınıf II lifler için)	22
c)	Kıvama etkisi	22
d)	Beton dayanımına etkisi (yalnız sınıf II lifler için)	22
3.2.2.2.	Çelik Lifler	23
a)	Liflerin çekme dayanımı	23
b)	Elastisite modülü	23
c)	Kıvama etkisi	23
d)	Beton dayanımına etkisi	23
3.2.3.	Numune Alma	24
3.3.	FABRİKA ÜRETİM KONTROLÜ (FÜK)	25
3.3.1.	Üretim Kontrol Sistemi Dokümantasyonu	25
3.3.2.	Dokümanların Kontrolü	26
3.3.3.	Kayıtların Kontrolü	26
3.3.4.	Yönetimin Sorumluluğu	26
3.3.5.	İnsan Kaynakları	26
3.4.	EKİPMAN	26
3.5.	HAMMADDE	26
3.6.	TASARIM SÜRECİ	26
3.7.	ÜRÜN DENEY VE DEĞERLENDİRME	27
3.8.	İZLENEBİLİRLİK	27
3.9.	UYGUN OLMAYAN ÜRÜNLER İÇİN DÜZELTİCİ FAALİYETLER	27

TANIMLAR

KGS: Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi

Firma (Kuruluş): KGS'den belgelendirme hizmeti alan ve belgelendirmeye esas olan gereklere uymayı sağlamakla sorumlu olan üretici kuruluş.

Ürün Belgelendirme: İlgili ürünün teknik şartnamesinde belirtilen fabrika üretim kontrolünün denetimi ve sürekli gözetimi ile gerekli ise ürünler üzerinde yapılacak başlangıç tip deneyi ve habersiz ürün denetimi sonuçlarının değerlendirilmesi ve buna göre ürünün veya fabrika üretim kontrolünün uygunluğunun belgelendirilmesidir.

KGS Belgelendirme Rehberi: KGS belgelendirme sisteminin idari, teknik kriterlerini ve kurallarını ortaya koyan doküman, belgelendirme prosedürü.

Sistem Denetimi: Firmanın ilgili teknik şartnameye göre üretim tesisinin (fabrikanın) ve fabrika üretim kontrollerinin denetimi.

Başlangıç Sistem Denetimi: Belgelendirme sürecinde üretim tesisinde (fabrikada) gerçekleştirilen ilk sistem denetimi.

Periyodik (Gözetim) Sistem Denetimi: Belgelendirme kararı alınmış üretim tesisinde (fabrikada) normal olarak yılda en az bir kez gerçekleştirilen sistem denetimi.

KGS Denetçileri: KGS tarafından görevlendirilerek sistem ve/veya ürün denetimlerini gerçekleştiren kişiler

Belge: Ürünün, Belgelendirme Rehberi'nde belirtilen hükümler doğrultusunda ilgili teknik şartnamesine uygunluğuna dair yeterli güvenin sağlandığını gösteren döküman.

Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Sistemi: Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'nde tanımlanan ürünlerin uygunluğunun test edilmesi, muayene edilmesi ve/veya belgelendirilmesine ilişkin faaliyetlerle ilişkili sorumlulukların açıklanması

Lokasyon (yer, konum, mevki): Üretim yapan firmalara ait merkez veya tesislerinin bulunduğu adresler (fima merkezi, üretim tesisi, mobil tesis, sanal saha vb.)

Sanal Ortam: İnternet veya çeşitli iletişim ortamlarında süreçlerin yönetilmesine imkân sağlayan saha, örn. Share point, goto meeting, skype, whatsapp vs.

Uzaktan Denetim: Elektronik vasıtalar ile bir üretim tesisinin sanal ortam veya fiziki sahalarının denetlenmesi (web tabanlı seminer, web ortamındaki toplantılar, telekonferanslar, çevrim içi ses ve görüntü hizmetleri, kuruluşun veri işleme faaliyetine, yönetim sistemine ve veri tabanına uzaktan erişim)

Olağanüstü olay veya koşullar: Genellikle “mücbir sebep” veya “doğal afet” olarak adlandırılan ve organizasyonun kontrolünün dışında olan bir durumdur. Örneğin; savaş, grev, isyan, siyasi istikrarsızlık, jeopolitik gerginlik, terörizm, suç, salgın (epidemik veya pandemik), sel, deprem, kötü niyetli bilgisayar korsanlığı, diğer doğal veya insan eliyle gerçekleşen felaketler

Uygunuzluk: Denetimde ilgili teknik şartname ve belgelendirme rehberi şartlarından bir tanesinin veya daha fazlasının eksikliği veya uygulanamaması veya sürdürülememesi veya mevcut objektif kanıtlara göre kuruluşun sağlayacağı kalite konusunda önemli oranda şüphe doğuran bir durum.

Uyarı: Denetimde ilgili teknik şartname ve belgelendirme rehberi şartlarını çok fazla etkilemeyen fakat bir sonraki periyodik sistem denetimine kadar giderilmesi gereken durum. Belirtilen uyarılar bir sonraki denetimdede devam ediyorsa, uyarılar uygunuzluk olarak ele alınır.

KGS, denetim sonucunda ayrıca sistemin iyileştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülen bulguları verildiği gözlemlerini raporunda belirtebilir. Bunlar, herhangi bir uygunuzluk kapsamında değerlendirilmemektedir.

Teknik Şartname: Ürünün standardı

BÖLÜM 1 GENEL VE İDARİ SÜREÇLER

1.1. Amaç ve Kapsam

Bu rehber, firmanın belgelendirme sürecinde uyacağı teknik konuları kapsamaktadır. Üretim tesislerinin (fabrikaların), “Belge” alabilmeleri, bu rehberde açıklanan konulara tam uyum ile sağlanabilecektir.

Rehber, altta belirtilen teknik şartname ve mevzuat şartlarına göre hazırlanmıştır. Amaç, üretim tesislerinin (fabrikaların), teknik şartnameye uygun olarak üretim yaptıklarının belgelenmesi ve buna istinaden işaretlenip piyasaya arzının sağlanmasıdır. KGS’nin organizyonel yapısı ve belgelendirme süreci bu amaca uygun olarak oluşturulmuştur.

Ürün: Beton Lifler

Teknik Şartname: EN 14889-1, EN 14889-2 Standardı

Avrupa Komisyonu Karar No: 99/469/EC

Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Sistemi: Sistem 1

Akreditasyon: AB-0006-U (Türk Akreditasyon Kurumu)

Görevlendirme: MHG/2014-03 no’lu Tebliğ (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)

Mevzuat: Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (305/2011/AB)

Belgelendirme Prosedürü: KGS Belgelendirme Rehberi Betonda Kullanılan Lifler (D.7.2-02/I)

KGS, belgelendirmeye esas olan ürünün veya sistemin ilgili uluslararası standardı (uyumlaştırılmış bir Avrupa Standardı, ISO Standardı, vb.) veya ulusal standardı referans teknik şartname olarak almaktadır. Standart bulunmaması halinde, KGS tarafından oluşturulabilecek kayda alınmış teknik şartlar referans alınabilir.

KGS’nin belgelendirmeye esas olarak kullandığı teknik referansta değişiklik olması durumunda KGS belgelendirme sisteminde gerekli değişikliği yapar ve bundan firmaları haberdar eder.

KGS, belgelendirme yaptığı ürüne ilişkin ilgili teknik şartname kapsamında bu belgelendirme rehberini hazırlamıştır. İlgili teknik şartname çerçevesinde ürünün belgelenmesiyle ilgili tüm teknik bilgilerin bulunduğu bu rehber, firmaların kullanımına sunulmuştur. Belgelendirmeye tabi konular açısından teknik şartnamenin yorumunu içerir. Rehber, teknik şartnamede yer alan belgelendirme ile ilgili süreçleri kolaylaştıramaz, aksine teknik şartnamede yer alan maddelerden daha zorlayıcı hususlar içerebilir.

1.1. KGS’nin Yapısı

Kalite Güvence Sistemi (KGS), Türkiye’de sektörel özdenetimin ilk örneklerinden biri olarak, hazır beton sektöründe 1996 yılında kurulan bir belgelendirme sistemidir. KGS’nin temel amacı, beton ve ilgili ürünlerde standardizasyon ve kalitenin benimsenip, yaygınlaştırılmasıdır.

2004 yılına kadar THBB tarafından organize edilmekle birlikte, THBB’den ayrı, akademik bir sekreteryası bulunan KGS, Türkiye’nin çeşitli bölgelerindeki ilgili üniversite öğretim üyeleri tarafından yürütülmekteydi. Avrupa Birliği entegrasyonu sürecinde, değişen standartlar ve mevzuatlara uyum sağlanması yönünde çalışmalarını sürdüren KGS, 2004 yılı içerisinde yeniden yapılandırılmıştır.

Yeni yapılanma ile Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi, 23 Şubat 2004 tarih ve 5992 sayılı Türkiye Ticaret Sicili Gazetesinde yayınlanan karar ile 516011 ticaret sicil numarasıyla kurulmuştur. Beykoz Vergi Dairesi'ne bağlı 8790479711 vergi numaralı bir işletmedir. Türkiye Ticaret Sicili Gazetesinde, iktisadi işletme esasları ile KGS Kurulu Ana Yönetmeliği yer almaktadır.

KGS'nin yönetimi, ilgili bütün tarafların katılımıyla oluşturulan KGS Kurulu tarafından sürdürölmektedir. KGS Kurulu bu faaliyetlerini, oluşturulan alt organizasyonlarıyla beraber yönetmektedir. KGS Kurulu aşığıdaki kurumların temsilcilerinden oluşmaktadır:

- T.C. Ekonomi Bakanlığı
- T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberçilik Bakanlığı
- Türkiye Belediyeler Birliği
- Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
- İstanbul Teknik Üniversitesi
- Boęaziçi Üniversitesi
- Ortadoęu Teknik Üniversitesi
- Yıldız Teknik Üniversitesi
- Türkiye Hazır Beton Birliği
- Türkiye Prefabrik Birliği
- Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası
- TMMOB Mimarlar Odası
- TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
- Agrega Üreticileri Birliği Derneęi
- Katkı Üreticileri Birliği Derneęi

KGS'nin profesyonel işleyişı KGS Personeli tarafından sürdürölmektedir. Ayrıca KGS Kurulu tarafından kurulan Belgelendirme Komitesi, İcra Komitesi, Bilimsel Danışma Komitesi ile İtiraz ve Şikâyet Komitesi bulunmaktadır. KGS'nin denetimlerinde yarı zamanlı denetçilerden de yararlanılmaktadır. Konusunda Ülkemizin en uzman kişilerinden oluşan bu denetçiler, KGS'nin Denetçi Havuzu'nu oluşturmaktadır.

KGS, yeni mevzuat ve standartların gereği olarak beton ve ilgili ürünlerde TS EN ISO/IEC 17065 Standardına göre ürün belgelendirmesi yapan bir ürün belgelendirme kuruluşu yapısındadır. Ürün belgelendirmesi alanında AB-006 no'lu belge ile Türk Akreditasyon Kurumu'ndan akreditedir. Aynı zamanda Yapı Malzemeleri Yönetmeliği'ne göre 2055 no'lu "Onaylanmış Kuruluş", Yapı Malzemelerinin Tabi Olacakları Kriterler Hakkında Yönetmelięe göre de 001 no'lu "Uygunluk Değerlendirme Kuruluşu" olarak atanmıştır.

1.2. Gizlilik ve Tarafsızlığın Yönetilmesi

KGS, konu ile ilişkili taraflardan bağımsız bir ürün belgelendirme kuruluşudur. KGS'nin personeli ile denetçi hazunda bulunan denetçiler; belgelendirilen müşteriler ve sağladığı hizmetler açısından bu işlerin üreticisi, sahibi, tedarikçisi, montajcısı, kullanıcısı, bakımıcısı veya yetkili temsilcisi değildir. KGS ve çalışanları, belgelendirme hizmetlerinin bağımsızlığı ile ters düşecek hiçbir faaliyette bulunamaz. KGS, belgelendirme konularında danışmanlık hizmeti vermez, başka belgelendirme kuruluşlarına herhangi bir konuda belgelendirme yapmaz. KGS, hiçbir firmaya iç denetim önermez ve sağlamaz. KGS, ayrıca hiçbir danışmanlık kuruluşu ile belgelendirme hizmet anlaşması imzalamaz, bu sayede kendi hizmetlerinin danışmanlık kuruluşunun faaliyetleriyle bağlantılı olarak pazarlanmasına izin vermez.

KGS'nin tüm belgelendirme hizmetleri, KGS ile çıkar çatışması bulunmayan bağımsız kuruluşların denetimlerine açıktır.

KGS, belgelendirme faaliyetlerinde tarafsız olacağını, "KGS Gizlilik ve Tarafsızlık Taahhütnamesi"nde belirtildiği üzere taahhüt eder. Bu taahhütname, KGS web sitesinde yayınlanarak müşterilere ve tüm kamuoyuna beyan edilir. Ayrıca tüm KGS Kurulu Üyeleri, KGS denetçileri ve personeline gizlilik ve tarafsızlık taahhütnamesi imzalatılır.

KGS tarafından belgelendirme faaliyetleri esnasında elde edilen bilgiler, şikâyet ve itirazların müşterinin yazılı izni olmaksızın hiçbir suretle üçüncü tarafa verilemeyeceği (yasa gereği olduğu hallerde firma bilgilendirilerek verilebileceği) hususu ayrıca müşteri ile imzalanan belgelendirme hizmet anlaşmasında belirtilir.

KGS, önceden belirlenemeyen kişiler veya kuruluşlar tarafından tarafsızlığına yönelik tehdit ile karşılaşır, duruma uygun şekilde ilgili organlarında değerlendirme yaparak bunu düzeltmeye yönelik faaliyetleri yürütür.

1.3. Belgelendirme Hizmetlerine Erişim

Firmalar, KGS'nin belgelendirme hizmetlerine hiçbir ayırım yapılmadan (kuruluşun büyüklüğüne veya herhangi bir gruba üye olmasına veya belgelendirilmiş müşteri sayısına bağlı olmadan) ve kendilerine gereksiz mali külfet ve diğer şartlar getirilmeden ulaşabilirler. KGS'nin belgelendirme hizmetlerinin ücretleri (Belgelendirme Fiyat Listesi D.7.2-04), her bir faaliyet kapsamı için ayrı bir şekilde KGS Kurulu tarafından belirlenmekte olup, hiçbir müşteriye farklı bir uygulama yapılmamaktadır.

KGS belgelendirdiği ürünler açısından kendisine müracaat eden müşterilere herhangi bir sınır getirmeksizin eşit ve tarafsız davranarak belgelendirme işlemlerini başlatır. KGS'nin bu konuda coğrafik bölge, sektörel dernek ya da vakıflara üye olup olmama, ihracat yapıp yapmama gibi herhangi bir sınırlaması yoktur.

1.4. Bilgilendirme Süreçleri

KGS, belgelendirme kapsamını ve varsa kısıtlayıcı coğrafi alanları, düzenlenmiş olduğu tüm belgeleri ve belgelerin iptal edilme ile askıya alınma durumlarını kendi web sitesinde kamuya açık bir şekilde belirtir.

Belgelendirmeye ilişkin belgelendirmenin yayınlanması, sürdürülmesi, genişletilmesi, yenilenmesi, daraltılması, askıya alınması veya iptali ile ilgili tüm süreçleri ile belge geçerliliğine ilişkin teyit talebi olması halinde bunu sağlar.

KGS, kuruluşların belgelendirmeye ilgili gerekli tüm dökümanlara posta, faks, elektronik posta ve kendi web sitesini kullanarak ulaşmasını sağlar; değişiklikleri, gelişmeleri haber verir.

1.5. İtiraz ve Şikayetler

Firma tarafından denetimlerin sonucuna, belge ile alınan kararlara vb. tüm durumlara yapılabilecek itiraz ve şikayetler; firmanın müşterileri veya tüketicilerinin firmaya veya KGS'ye yapabileceği itiraz

ve şikayetler; düzenleyici ve denetleyici kurumlardan gelebilecek itiraz ve şikayetler ile ilgili hususlar D.7.2-05 İtiraz ve Şikâyet Kuralları dokümanına göre değerlendirilir. Bu doküman KGS'nin web sitesinde yayınlanmakta olup aynı zamanda firma ile imzalanan Belgelendirme Hizmet Anlaşması'nın da bir ekidir.

1.6. Müşteri Hakları

KGS'nin belgelendirme işleyişinde sonradan farkedilen bir uygun olmayan hizmetin oluşması durumunda tekrar denetimin yapılması vb. işlemler uygulanacak ise KGS, firmanın haklarını gözetir, bu işlemler dolayısıyla herhangi bir fiyat tahakkuku söz konusu olmaz.

1.7. Firma ile Yasal İlişki

KGS, müşterisi olan her firma ile yasal dayanağı olan bir belgelendirme hizmet anlaşması ile hizmet verir. KGS, merkez adresi haricinde bir şube veya temsilcilik ile belgelendirme hizmeti vermemektedir. KGS'nin ürün belgelendirme faaliyeti için herbir üretim tesisi ayrı bir müşteri olarak değerlendirilir ve ayrı bir belgelendirme hizmet anlaşmasına tabidir.

BÖLÜM 2 BELGELENDİRME SÜREÇLERİ

2.1. Belgelendirme Süreç Aşamaları

KGS'nin belgelendirme süreç aşamaları sırasıyla aşağıda belirtilmektedir:

2.1.1. Belgelendirme başvurusu ve hizmet anlaşması imzalanması

Bir üretim tesisi için ilk kez belge almak isteyen firmalar, KGS'ye KGS web sitesi üzerinden veya F39 Belgelendirme Başvuru formunu eposta – faks ile KGS'ye ileterek başvuru yapar. Başvurunun gelmesiyle beraber firmaya Belgelendirme Hizmet Anlaşması (D.7.2.01) e-posta ile iletilir. Firma anlaşmanın ıslak imzalı ve kaşeli halini posta ile veya elden KGS'ye gönderir. Anlaşmanın KGS tarafından da imzalanarak kayda alınır ve denetim programlanması süreçlerine geçilir.

2.1.2. Başlangıç sistem denetiminin yapılması (FÜK İlk Denetimi)

Başlangıç sistem denetimi, firmanın o üretim tesisinde hizmet anlaşması süresi dahilinde yapılan ilk denetimdir. Sistem denetimi, üretim tesisin (fabrikanın) ve fabrika üretim kontrol sisteminin denetimi olup ilgili teknik şartnameye ve bu belgelendirme rehberine göre yapılır. Bu rehberin 3. bölümünde sistem denetiminde denetlenecek hususlar yer almaktadır.

Başlangıç sistem denetimi sırasında Madde 2.1.3 ve Madde 3.2'de açıklandığı gibi başlangıç tip testleri yapılmaktadır.

Sistem denetimi tarihine firma yetkilileriyle birlikte karar verilir. Denetim programı en az bir hafta öncesinden kuruluşa iletilir. Önemli bir durum olmadıkça denetim tarihi değiştirilemez.

Denetim, daha önce gönderilen programa göre gerçekleştirilir. Program, açılış toplantısı, denetim ve kapanış toplantısından oluşur.

KGS denetçileri firmanın konu ile ilgili her türlü dökümanına ulaşabilmelidir. Ayrıca firma tarafından yetkili bir kişi (Yönetim Temsilcisi veya yetkilendirilmiş bir kişi) denetimin her aşamasında bulunacaktır.

Her denetim sonrası, başdenetçi tarafından bir "F39 Sistem Denetimi Raporu" oluşturulur. Rapor, firmanın temsilcisi ile karşılıklı imzalanarak denetimin kapanış toplantısında firmaya verilir. Raporda denetlenen tüm bölümlere göre firmanın uygun olarak sürdürdüğü faaliyetler ile eğer ki varsa uygun olmama durumları belirtilir. KGS denetimlerde karşılaşılan uygun olmama durumları bu rehberin tanımlar bölümünde açıklanmaktadır.

Uygunsuzluk, 3 ay içerisinde takip denetim ile takip edilebilir veya düzeltici faaliyet kayıtları KGS'ye iletilir. Takip denetim gerektiren uygunsuzluklar ile ilgili karar denetçi tarafından verilmektedir tanımı şu şekildedir:

- Firmanın sistemin gereksinimleri karşılayacak yapıyı oluşturmamış olması,
- Ürün ya da hizmetlerin kullanım amaçlarına uygun olarak kullanılmalarına engel olabilecek şartların tespit edilmesi,
- Kalite sisteminin yapısından kaynaklanan ve sistemin kontrollü proses, üretim sağlama becerisini azaltan uygunsuzluklar.

Denetim esnasında belirlenen ve raporda belirtilen uygunsuzlukların belirtilen sürede giderilip giderilmediği, başdenetçi ve KGS Personeli'nce takip edilir. Uygunsuzlukların giderilmesi durumunda Sistem Denetimi Raporu'nda belirtilen bölümler başdenetçi tarafından doldurularak hazırlanan nihai raporu KGS Belgelendirme Komitesi'ne sunulur. Aynı şekilde uygunsuzlukların belirlenen süre içerisinde giderilmemesi durumunda da KGS Belgelendirme Komitesi'ne bilgi verilir.

2.1.3. Başlangıç Tip Testleri

Betonda kullanılan Polimer / Çelik Liflerin ilgili standardına uygunluğunu göstermek için başlangıç tip deneyi yapılır. İlgili standard hükümlerine göre öncelikli yapılan deneyler (aynı mamul, aynı karakteristik, deney yöntemi, numune alma işlemi, uygunluk onay sistemi vb.) dikkate alınır.

Uygun başlangıç deneyleri, temel malzemelerde bir değişiklik olması ve imalat işlemlerinin olması veya yeni bir mamul tipinin imal edilmesi durumlarında tekrar edilir.

Başlangıç tip testleri; Başlangıç sistem denetimi sırasında veya firma tarafından KGS'ye yazılı olarak kapsam genişletme talebi yapıldığında gerçekleştirilir. Başlangıç tip testlerinde imalatçı ve KGS'nin görevler ve teknik hususlar bu rehberin Madde 3.2 bölümünde tanımlanmıştır.

2.1.4. Belgelendirme için değerlendirme

Yapılan denetim ve oluşturulan raporlar KGS Belgelendirme Komitesi tarafından değerlendirilerek kuruluşun belge almaya hak kazanma durumuna karar verilir. Bu karar verilirken kuruluşun belgelendirmeye tabi olduğu teknik referanslar ile idari kuralları sağlayıp sağlamadığı değerlendirilir.

2.1.5. Belgenin geçerliliği

Belge, KGS Belgelendirme Komitesinin belgelendirme kararı verdiği tarihte düzenlenir ve bu tarihten itibaren KGS tarafından iptal edilmez ve askıya alınmaz ise üzerinde yazan tarihe kadar geçerlidir. Bunun yanı sıra belgelendirmeye esas olan teknik referansın değişmesi, imalat sürecinin veya yönetim sistemi veya fabrika üretim kontrolünün kendisinin de değişmesi belgenin geçerliliğini değiştirebilir. Belgenin askıya alınması veya iptal edilmesinden sonra imalatçının sertifikayı kullanmasına izin verilmez. İptal edilen veya askıya alınan belgenin kullanılmasından doğacak yasal sorumluluk imalatçıya aittir. Belgenin iptal edilmesi ve askıya alınması ile ilgili bilgiler KGS Belge düzenlenmesi, kullanımı ve iptal edilmesi kuralları (D.7.5-04) dokümanında açıklanmaktadır.

2.1.6. Belgenin Kullanımı

KGS, belgenin verilmesi, askıya alınması veya iptal edilmesi için dışarıdan hiçbir kişiyi veya kuruluşu yetkilendirmez. Belgelendirme işlemlerinde belgenin ve belgelendirme işaretlerinin sahipliği, kullanımı ve sergilenmesi ile bunların kontrolü için ISO/IEC Guide 23'te belirtilen hususlar kapsamında Belge ve İşaret Kullanım Kuralları (D.7.5-02) hazırlanmıştır. Bu doküman ayrıca, her belgelendirme hizmet anlaşmasının bir ekidir ve müşteri ile karşılıklı imzalanır.

KGS, tarafsız, belirlenmiş prosedür ve yönetim kuralları olan ve buna göre Belge verebilecek gerekli yeterlilik ve sorumluluğa sahip bir kuruluştur.

2.1.7. Gözetim (Periyodik) Sistem Denetimleri (FÜK Gözetimi)

Gözetim denetimleri, fabrika üretim kontrolün değerlendirilmesi ve onaylanması için normal olarak her takvim yılında bir kez gerçekleştirilir, fakat kuruluşun durumuna göre bu sıklık artırılabilir. Eğer kuruluşun ilgili üretim kontrol sisteminde önemli bir değişiklik olursa, bu durum bir gözetim denetimi yapılmasını gerektirir.

2.1.8. Uzaktan Denetim

Olağan üstü olay veya koşullar durumunda sistem denetimleri (fabrika üretim kontrol denetimleri) uzaktan denetim şeklinde yapılabilir. Uzaktan denetimler yerinde denetim ile alınan belge geçerliliğini bir yıllık denetim periyodunda en fazla bir defa ve belli bir süre (en fazla 6 ay) uzatılmasını sağlayacak şekilde ertelenmesini sağlar. Uzaktan denetim Fabrika Üretim Kontrolü (FÜK) denetimi veya ürün gözetimi yerine geçmez ve sadece erteleme döneminde belge geçerliliğinin korunması kararına bir baz oluşturur. Mücbir sebep ortadan kalkar kalkmaz yerinde FÜK denetiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Uzaktan denetim Bakanlığın belirlediği kurallara göre ve salgın boyunca Bakanlık tarafından belirlenen süre içerisinde uygulanabilir. Uzaktan denetimde Zoom, Gotomeeting, Teams vb. yazılımlarından biri ile video konferans yöntemi kullanılır. Ancak üretim tesisi personeli tarafından bu yazılımlardan herhangi birinin çeşitli nedenlerle kullanılamaması durumunda whatsapp vb. yazılımlarla görüntülü arama ile de uzaktan denetim gerçekleştirilebilir. Video konferans yönteminin uygun olmadığı yerlerde ise tele konferans yöntemi ile uzaktan denetim yapılabilir.

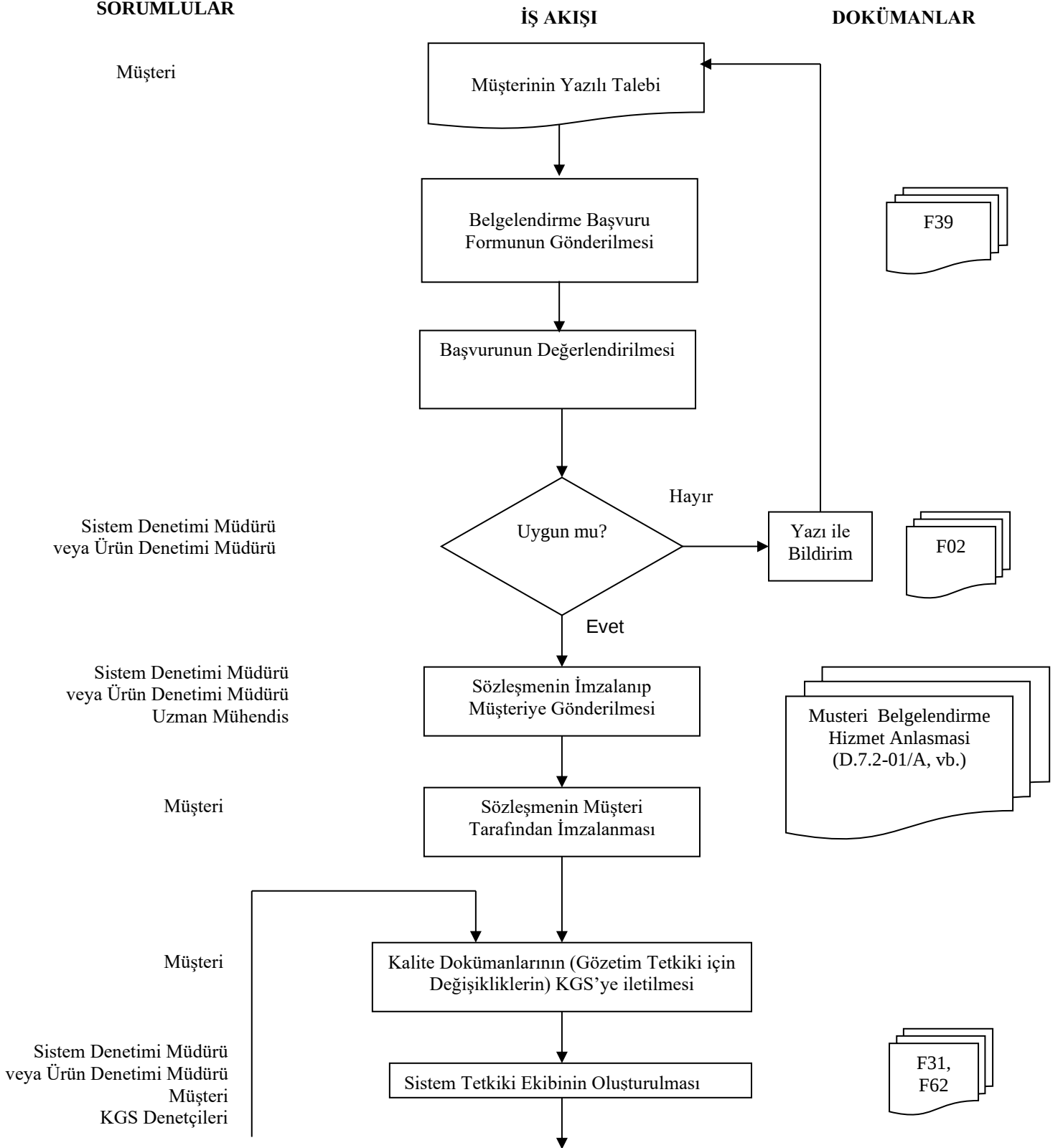
KGS, olağan üstü durumlarda oluşabilecek riskleri ayrı ayrı (veya gruplayarak) değerlendirir. Belirlenen risk grupları kapsamında uzaktan denetim yapılması öngörülen tesisler için uzaktan denetimin nasıl yapılacağı, denetim yapılacak firma ile iletişime girilerek üstte belirtilen şartlar dahilinde o tesiste denetim yapacak denetçi(ler) tarafından belirlenir. KGS Denetçisi denetim raporunda yer verilmek istenen bazı belgeleri (kalibrasyon sertifikası, deney kayıtları, tesis fotoğrafları vb.) KGS'nin sanal bellek (Share Point) alanındaki ilgili dosyası içine kaydedilmesini sağlar.

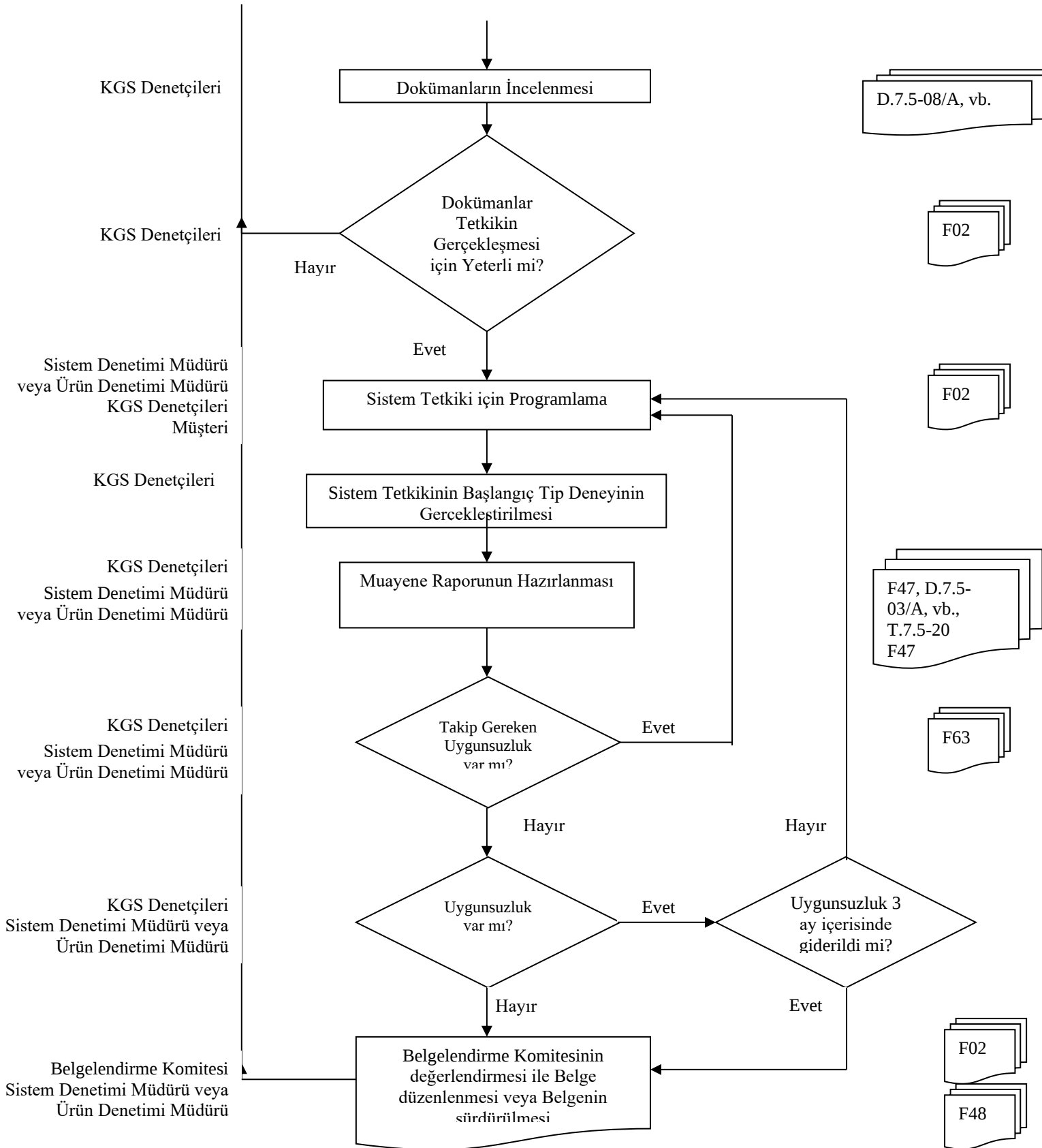
Denetimden önce deneme amaçlı bağlantı yapılarak bağlantı şartlarının uygunluğu kontrol edilir. Denetimden önce ya da denetim esnasında bağlantı sorunları yaşanması durumunda denetimin tamamı veya eksik kalan kısmı tele konferans yöntemi ile tamamlanır. Buna rağmen uzaktan denetim tamamlanamaz ise eksik kalan kısımlar için yeni bir uzaktan denetim veya yerinde denetim planlanır.

Uzaktan denetimde sistem denetimde yer alan bütün bölümler denetlenir. Denetim öncesi veya esnasında üretim tesisi sorumlusu, KGS denetçisinin denetimde incelemesi gereken verileri kullanılan programa uygun olarak ilgili alanda gösterir veya elektronik ortamda iletir. KGS Denetçisi firma tarafından iletilen veriler ve kanıtlara göre tesis sorumlusu ile konuşarak Sistem Denetimi Soru Kitapçığı'nı (F36/A vb.) elektronik veya yazılı olarak doldurur. Uzaktan denetimin uygulanması sırasında tesis ve KGS denetçisi, denetim gizliliğinin sağlanması ile ilgili gerekli tüm tedbirleri alır.

Tespit edilen bulgular dahilinde kapanışta KGS denetçisi F63 Sistem Denetimi Raporunu oluşturur ve üretim tesisi yetkilisi ile KGS Denetim ve Belgelendirme Süreci Yöneticisi'ne e-posta vb. elektronik yöntemlerle iletir. Denetim uzaktan yapıldığı için raporun denetçinin kendisine ait e-posta veya telefonundan iletilmiş olması yeterlidir, denetçi veya tesis yetkilisinin ıslak imzası alınmaz.

2.2. Belgelendirme Süreci İş Akışı





BÖLÜM 3 BELGELENDİRME KRİTERLERİ VE SİSTEM DENETİMİ

Bu rehberin 1. bölümünde belirtilen ürün ve teknik şartname(ler) kapsamında KGS Bilimsel Danışma Komitesi'nce belirlenen belgelendirme kriterleri aşağıda açıklanmaktadır. Sistem denetimleri, bu bölümde belirtilen kriterlere göre yapılacaktır.

3.1. GENEL

İmalatçı KGS'ye başvuru sırasında lifin aşağıdaki özelliklerini Belgelendirme Başvuru Formunun (F39) kapsam kısmında belirtir.

3.1.1. Polimer Lifler

a) Liflerin Sınıflandırması;

Polimer lifler, fiziksel durumlarına göre imalatçı tarafından sınıflandırılır.

Sınıf Ia: Mikro lifler, < 0,30 mm çapında, tekil lifli

Sınıf Ib: Mikro lifler, < 0,30 mm çapında, lifli

Sınıf II: Makro lifler, > 0,30 mm çapında

b) Polimer tipi

Temel polimer/polimerler veya lifin polimer karışımları beyan edilir.

c) Şekil

Polimer lifleri düzgün veya çentikli olabilir. Deformasyon tipi beyan edilir.

d) Demetlenmiş polimer lifler

Lif demetinin yapısı ve büyüklüğü (örneğin, yapıştırılmış, paketlenmiş) beyan edilir.

e) Yüzey işlemi veya kaplama

Herhangi bir yüzey işlemi veya kaplama (yapı ve nicelik), polimer liflerin herhangi bir kimyasal veya fiziksel işlemi varsa beyan edilir.

3.1.2. Çelik Lifler

Çelik lifler imalatçı tarafından aşağıda listelenen gruplardan veya şekillerden herhangi birine uygun olarak sınıflandırılır.

a) Grup

Çelik lifler, imalatçı tarafından lifin imalatında kullanılan temel malzemeye göre aşağıdaki verilen gruplardan herhangi birine göre sınıflandırılır.

Grup 1: Soğuk çekilmiş tel

Grup 2: Kesilmiş levha

Grup 3: Eritilmiş ayrılmış

Grup 4: Tıraşlanmış soğuk çekilmiş tel

Grup 5: Bloklardan çekilmiş

3.2.BAŞLANGIÇ TİP DENEYLERİ

Başlangıç tip deney sonuçları kaydedilmeli ve fabrika üretim kontrolünün denetimi için hazır bulundurulmalıdır. Başlangıç tip deneyi için numune alma işlemi, Madde 3.2.3'e göre yapılmalıdır. Başlangıç tip deneylerindeki sorumluluklar ilgili standardın Çizelge ZA.3.1'de açıklanmaktadır.

3.2.1. İmalatçının Sorumlulukları

KGS tarafından fabrika üretim kontrolü sistem denetimi sırasında Madde 3.2.3'de belirtildiği şekilde numune alma işlemi gerçekleştirilir. Alınan numuneler F69/I Numune Alma Tutanağı kullanılarak kayıt altına alınır. Numuneler üzerinde KGS tarafından deneye tabi tutulmayan kullanım amacı ile ilgili TS EN 14889-1/TS EN 14889-2 standardının Çizelge ZA.1'inde tanımlanmış karakteristikleri imalatçı tarafından gerçekleştirilir.

3.2.1.1. Polimer Lifler için

İmalatçı, beyan edilen karakteristik değerlerin başlangıç tip deneylerine uygun olduğunu gösteren işlemleri yapmalıdır.

Kontrol edilmesi gereken karakteristikler;

a) Yüzey işlemi veya kaplama

Herhangi bir yüzey işlemi veya kaplama (yapı ve nicelik), polimer liflerin herhangi bir kimyasal veya fiziksel işlemi varsa aşağıda belirtilen açıklamaya dikkat edilmelidir.

Lif örgü işleminin tamamlanması, liflerin kaplamasında kullanılan ve daha sonrasında liflerin beton içerisinde yayılmasına yardımcı olacak kimyasalların eklenmesini tarif etmek için kullanılan bir terimdir. Bu kaplama olmadan bazı lifler beton içerisinde kolayca yayılmayacak ve bozma eğiliminde olacaktır. Ancak lifleri kaplamada kullanılan bazı kimyasal tipleri havayı beton veya harç içerisine sürükleyebilir.

Bu nedenle, life eklenen herhangi bir kaplamanın yukarıda belirtilen hususlar açısından kontrol edilerek ve başlangıç tip deneyinin ve fabrika kontrol işleminin bir parçası olarak kaydedilmeli ve beyan edilmelidir.

b) Şekil Özellikleri

- Doğrusal yoğunluk

İmalatçı tarafından Sınıf I liflerin doğrusal yoğunluğu EN 13392'ye göre belirlenir ve beyan edilir. Doğrusal yoğunluk dtex değeri olarak en yakın tam sayı hassasiyetinde 50 değerine yuvarlanarak sunulacaktır.

- Liflerin şekli

İmalatçı lifin şeklini serbestçe seçebilir. Şekil üzerinde kontrol ve toleranslar farklı her bir şekil için ayrı beyan edilir. Kontrol optik donanım kullanılarak yapılabilir.

c) Boyutlar ve toleranslar

- Genel

İmalatçı tarafından tüm lifler için boy, çap ve bunların birbirine oranı belirtilir. Lif numuneleri Çizelge 1’de belirtilen tolerans değerlerinden daha fazla sapmamalıdır.

Çizelge 1 – Lif boyutlarına göre tolerans değerleri

Özellik	Sembol	Beyan edilen değere göre her bir değerdeki sapma	Beyan edilen değere göre ortalama değerdeki sapma
Uzunluk ve doğrultulmuş toplam uzunluk (tüm lifler)	l, l_d		
>30 mm	(gerekli olması durumunda)	$\pm \% 10$	$\pm \% 5$
≤ 30 mm			$\pm 1,5$ mm
Sınıf II lifleri > 0,30 mm			
(eşdeğer) çap	d_e	$\pm \% 50$	$\pm \% 5$
Narinlik oranı	λ	$\pm \% 50$	$\pm \% 10$
Sınıf I lifleri $\leq 0,30$ mm			
Doğrusal yoğunluk	ρ_L	$\pm \% 10$	$\pm \% 10$

- Uzunluk

İmalatçı tarafından liflerin uzunluğu, kumpas ile 0,1 mm doğrulukla ölçülür ve beyan edilir. En kesitin düzgün olmaması durumunda, lifin doğrultulmuş toplam uzunluğu belirlenir.

- Eşdeğer çapın belirlenmesi

Dairesel en kesitli lifler

İmalatçı tarafından çapı 0,3 mm’den küçük olan sınıf I lifleri için, lif çapı optik ölçme donanımı kullanılarak ölçülür ve beyan edilir. Çapı 0,3 mm’den büyük olan sınıf II lifleri için, lif çapı mikrometre ile 0,001 mm doğrulukla ölçülür ve beyan edilir.

Oval en kesitli lifler

İmalatçı tarafından lif çapı mikrometre ile, iki yönde ve yaklaşık sağ açıda ve 0,001 mm doğrulukla ölçülür ve beyan edilir. Lif çapı, ölçülen iki çapın ortalaması olarak alınır.

Dikdörtgen lifler

İmalatçı tarafından lifin genişliği (w) ve kalınlığı (t) mikrometre ile 0,001 mm doğrulukla ölçülür ve beyan edilir.

Eşdeğer çap (d_e), $d_e = \sqrt{\frac{4 \cdot w \cdot t}{\pi}}$ bağıntısı ile hesaplanır.

Düzensiz en kesitli lifler

İmalatçı tarafından lifin kütlesi (m) ve doğrultulmuş toplam uzunluğu (ld) belirlenir ve beyan edilir. Kütle 0,001 g doğrulukta belirlenmelidir.

Eşdeğer çap; kütle ve doğrultulmuş toplam uzunluk kullanılarak aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

Eşdeğer çap, $d_e = \sqrt{\frac{4 \cdot m_f \cdot 10^6}{\pi \cdot l_d \cdot \rho}}$ bağıntısı ile hesaplanır.

Not: Polipropilenin anma yoğunluğu ρ , 0,9 g/cm³ dir.

d) Erime ve tutuşma noktası

İmalatçı tarafından erime ve tutuşma noktası, ISO 11357-3'e göre belirlenir ve beyan edilir.

e) Kıvama etkisi

Eklenen lif miktarı imalatçı tarafından belirtilmeli ve beton dayanımına etkisi için gerekli dayanımı elde etmek için gereken en az lif miktarı beyan edilmelidir. Liflerin gereken ekleme seviyesinin belirlenmesi durumunda, kıvam gereklerini karşılamak için akışkanlaştırıcılar ve süper akışkanlaştırıcılara ihtiyaç vardır. Bu ekleme miktarı ve tipi ayrıca imalatçı tarafından belirtilir. Lif imalatçısı, şahit beton kıvamını lif kullanım oranı (dozaj) ile birlikte ayrıca belirtebilir.

f) Beton dayanımına etkisi

0,5 mm'de CMOD (0,47 mm merkez sehime eşdeğer) arta kalan eğilme dayanımı 1,5 MPa ve 3,5 mm'de CMOD (3,02 mm merkez sehime eşdeğer) arta kalan eğilme dayanımı 1 MPa olan liflerin birim hacmi (kg/m³) imalatçı tarafından belirtilmelidir.

- Karıştırma işlemi

Beton dayanımına ve beton kıvamına etki deneyleri için imalatçı liflerin beton içerisine karışım sırasını belirleyecek şekilde öneren karıştırma talimatını hazırlamalıdır.

g) Tehlikeli maddelerin açığa çıkması

İmalatçı mamullerde kullanılan malzemelerden, hedef üye devletlerin mevzuatlarında izin verilen malzemeler için ilgili Avrupa standardında belirtilen izin verilen en büyük seviyeyi aşan herhangi bir tehlikeli madde açığa çıkması durumunda beyan etmelidir.

Tehlikeli maddelerle ilgili Avrupa hükümleri ve millî hükümlere ilişkin bilgilendirici veri tabanı, EUROPA internet sitesinin sayfasından elde edilebilir.

(<http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>)

3.2.1.2.Çelik Lifler için

a) Şekil Özellikleri

İmalatçı lifin şeklinin düzgün veya çentikli olarak beyan eder. Şekil üzerindeki kontrol ve tolerans farklı her bir şekil için ayrı olarak belirlenir ve bu belirleme optik donanım kullanılarak yapılabilir.

Uygulanması durumunda, lifin demet tipi beyan edilir.

Çelik liflerin kaplama ile temin edilmesi durumunda (örnek olarak çinko kaplama), kullanılacak miktarın tipi ve karakteristiği belirtilir. Bu miktarın kontrolü kaplama tipinin bir fonksiyonu olmalı ve imalatçı tarafından beyan edilmelidir.

b) Boyutlar ve toleranslar

Grup 1 ve Grup 2 lifleri için uzunluk, eşdeğer çap ve narinlik oranı beyan edilir. Toleranslar Çizelge 2’de verilmektedir. Lif numuneleri, Çizelge 2’de beyan edilen tolerans değerlerinden daha fazla sapmamalıdır. Her bir numunenin en az % 95’i her iki durumda belirtilen toleransları karşılamalıdır.

Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 lifleri için, uzunluk aralığı, eşdeğer çap ve narinlik oranı beyan edilir. Lif numuneleri belirtilen aralık içerisinde olmalıdır. Her bir numunenin en az % 90’ı her iki durumda belirtilen toleransları karşılamalıdır.

Çizelge 2 – Lif uzunluğu ve çapına göre tolerans değerleri

Özellik	Sembol	Beyan edilen değere göre her bir değerdeki sapma	Beyan edilen değere göre ortalama değerdeki sapma
Uzunluk ve toplam uzunluk >30 mm ≤30 mm	l, l_d (uygulanabilmesi durumunda)	± % 10	± % 5 ± 1,5 mm
Çap /Eşdeğer çap >0,30 mm ≤0,30 mm	d	± % 10	± %5 ± 0,015 mm
Boy / çap oranı	λ	± % 15	± % 7,5

- Lif uzunluğunun tayini

İmalatçı tarafından uzunluk kumpas ile 0,1 mm doğrulukta ölçülür ve beyan edilir. En kesitin düzgün olmaması durumunda, lifin toplam uzunluğu ayrıca eşdeğer çap hesaplanarak belirlenir. Lifin doğrultulmasının gerekli olduğu durumda elle yapılmalı veya bu durum mümkün değilse, ahşap, plastik, bakır veya benzeri bir malzemeden yapılmış çekiç ile doğrultulmalıdır. Doğrultma esnasında en kesit değiştirilmemelidir.

- Çap / eşdeğer çapın belirlenmesi

Yuvarlak tel lifler

İmalatçı tarafından lif çapı mikrometre ile, her iki yönde ve yaklaşık dik açıda ve 0,01 mm doğrulukta ölçülür ve beyan edilir. Lif çapı ölçülen iki çapın ortalaması olarak alınmalıdır.

Dikdörtgen lifler

İmalatçı tarafından lifin genişliği (w) ve kalınlığı (t) mikrometre ile 0,01 mm doğrulukta ölçülür ve beyan edilir.

Eşdeğer çap (d)
$$(d) = \sqrt{\frac{4 \cdot w \cdot t}{\pi}}$$
 bağıntısı ile hesaplanır.

Düzensiz en kesitli lifler

İmalatçı tarafından lifin kütlesi (m) ve doğrultulmuş toplam uzunluğu (ld) belirlenmelidir. Kütle 0,001 g doğrulukta ölçülür ve beyan edilir.

Eşdeğer çap; kütle ve doğrultulmuş toplam uzunluk kullanılarak aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

Eşdeğer çap (d) $= \sqrt{\frac{4.m.10^6}{\pi.l_d.\rho}}$ bağıntısı ile hesaplanır.

Yumuşak çeliğin anma yoğunluğu ρ , 7850 kg/m³ alınabilir.
Paslanmaz çeliğin anma yoğunluğu ρ , 7950 kg/m³ alınabilir.

c) Liflerin sünekliği

İmalatçı uygulanması durumunda, deneyin deformasyon öncesi nihai çapı üzerinde yapılması durumunda EN 10218-1'e uygun olarak belirlenen süneklik için bir değer beyan edebilir. Malzeme, yarıçapı en fazla 2.5 mm olan silindirik bir destek üzerine eğilmelidir. Ortalama eğme sayısı beyan edilmelidir.

d) Kıvama etkisi

Eklenen lif miktarı imalatçı tarafından belirtilmeli ve beton dayanımına etkisi için gerekli dayanımı elde etmek için gereken en az lif miktarı beyan edilmelidir. Liflerin gereken ekleme seviyesinin belirlenmesi durumunda, kıvam gereklerini karşılamak için akışkanlaştırıcılar ve süper akışkanlaştırıcılara ihtiyaç vardır. Bu ekleme miktarı ve tipi ayrıca imalatçı tarafından belirtilir. Lif imalatçısı, şahit beton kıvamını lif kullanım oranı (dozaj) ile birlikte ayrıca belirtebilir.

e) Elastisite modülü

İmalatçı liflerin elastisite modülünü beyan etmelidir.

f) Beton dayanımına etkisi

0,5 mm'de CMOD (0,47 mm merkez sehime eşdeğer) arta kalan eğilme dayanımı 1,5 MPa ve 3,5 mm'de CMOD (3,02 mm merkez sehime eşdeğer) arta kalan eğilme dayanımı 1 MPa olan liflerin birim hacmi (kg/m³) imalatçı tarafından belirtilmelidir.

- Karıştırma işlemi

İmalatçı lifin sabit beton santrali veya transmiksörde kuru karışım ile betona karıştırılması durumunda karıştırma aşamalarını belirten karıştırma talimatlarını hazırlamalıdır.

g) Tehlikeli maddelerin açığa çıkması

İmalatçı mamullerde kullanılan malzemelerden, hedef üye devletlerin mevzuatlarında izin verilen malzemeler için ilgili Avrupa standardında belirtilen izin verilen en büyük seviyeyi aşan herhangi bir tehlikeli madde açığa çıkması durumunda beyan etmelidir.

Tehlikeli maddelerle ilgili Avrupa hükümleri ve millî hükümlere ilişkin bilgilendirici veri tabanı, EUROPA internet sitesinin sayfasından elde edilebilir.

(<http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>)

3.2.2. KGS'nin Sorumlulukları

Fabrika üretim kontrolü sistem denetimi sırasında denetim ekibi tarafından Madde 3.2.3'de belirtildiği şekilde numune alma işlemi gerçekleştirilir. Alınan numuneler F69/I Numune Alma Tutanağı kullanılarak kayıt altına alınır. Numuneler üzerinde KGS tarafından TS EN 14889-1/TS EN 14889-2 standardının Çizelge ZA.1'inde tanımlanmış aşağıda belirtilen karakteristikler için başlangıç tip deneyleri gerçekleştirilir.

KGS aşağıda belirtilen karakteristiklerin belirlenmesi için tedarikçi laboratuvarlardan hizmet alabilir. Bu laboratuvarların listesi KGS web sitesinde yayınlanmaktadır.

3.2.2.1. Polimer Lifler

a) Çekme özellikleri

Sınıf I liflerin çekme dayanımı (sağlamlığı)

Sınıf I liflerin sağlamlığı, EN ISO 2062'de verilen yöntem A veya yöntem B yardımıyla belirlenir. 30 ayrı lif deneye tabi tutulur ve ortalama ve standard sapma hesaplamalarında tüm kırılma kuvveti sonuçlarına yer verilir. Sıklık, ortalama kopma kuvvetinin doğrusal yoğunluğa bölünmesiyle hesaplanır.

Sınıf II liflerin çekme dayanımı

Çekme dayanımı, (Rm), uzama şiddeti 10 mm/min'i aşmayanlar hariç, EN ISO 6892-1'de verilen yöntemlere uygun olarak belirlenir.

Çekme dayanımı, 20 mm'den daha büyük uzunluğa sahip olan tüm lifler için belirlenir. 30 farklı lif deneye tabi tutulur ve ortalama ve standard sapma hesaplamalarında tüm sonuçlara yer verilir. Rm'nin beyan edilen değerinde kabul edilebilir tolerans, her bir değer için %15 ve ortalama değer için %7,5 olmalıdır.

b) Elastisite modülü (yalnız sınıf II lifler için)

Polimer liflerin elastisite modülü, EN ISO 6892-1'e göre deneye tabi tutulur. Elastisite modülü, Rm'nin %10 ve %30'una karşılık gelen gerilim ve deformasyon kullanarak hesaplanır.

30 farklı lif deneye tabi tutulur ve ortalama ve standard sapma hesaplamalarında tüm sonuçlara yer verilir. Elastik modülün beyan edilen değerinde kabul edilebilir tolerans, her bir değer için %15 ve ortalama değer için %7,5 olmalıdır.

c) Kıvama etkisi

Lifin şahit beton kıvamına etkisi EN 14845-1'e uygun olarak belirlenir. Kıvam, şahit numune üzerinde lif konulmadan ve daha sonra da birebir aynı karışıma lif konularak EN 12350-3'e göre belirlenir.

d) Beton dayanımına etkisi (yalnız sınıf II lifler için)

Liflerin dayanımına etkisi EN 14845-1'e uygun olan şahit beton karışımını kullanarak EN 14845-2'ye göre belirlenir.

3.2.2.2. Çelik Lifler

a) Liflerin çekme dayanımı

Çekme dayanımı, (R_m) aşağıda gösterilmesinin dışında, EN ISO 6892-1'e uygun olarak belirlenir.

Grup 1 için (soğuk çekilmiş tel), çekme dayanımı deformasyon öncesi imal edildiği telden belirlenir. R_m 'nin beyan edilen değerinde kabul edilebilir tolerans, her bir değer için %15 ve ortalama değer için %7,5 olmalıdır. Numunelerin en az %95'i belirtilen tolerans değerlerini karşılamalıdır.

Grup 2 için (kesilmiş levha), çekme dayanımı deformasyon öncesi imal edildiği plakadan belirlenir. R_m 'nin beyan edilen değerinde kabul edilebilir tolerans, her bir değer için % 15 ve ortalama değer için % 7,5 olmalıdır. Numunelerin en az % 95'i belirtilen tolerans değerlerini karşılamalıdır.

Grup 3 (eritilmiş ayrılmış), Grup 4 (traşlanmış soğuk çekilmiş tel) ve Grup 5 (çelik bloklardan çekilmiş) için, çekme dayanımı deney cihazındaki çeneleri arasına kelepçelenmiş uzunluğu en az 20 milimetrelilik liflerden belirlenir. Bu lif tipleri düzensiz en kesite sahip olduğundan lifler en düşük en kesitin olduğu yerden kopacaktır. Anma çekme dayanımı, çekme deneyi esnasında en büyük çekme yükünün eşdeğer çap ile hesaplanan en kesite bölünmesiyle belirlenir.

İmalatçı kopmadaki en kesiti optik yöntemle belirleyebilir. Bu durumda çekme deneyi esnasında en büyük çekme yükünün kopma en kesiti ile bölünmesi ile elde edilen çekme dayanımı, ölçülen alanın kesinliğini vererek beyan edilebilir.

Grup 3, Grup 4 ve Grup 5 için, imalatçı en düşük çekme dayanımını beyan edebilir ve her bir gruptaki lif numunelerinin en az %90'ının bu değer ile uygunluğunu belirtebilir.

b) Elastisite modülü

Grup 1 ve Grup 2 liflerin elastisite modülü, EN ISO 6892-1'de tarif edildiği gibi çekme deneyini kullanarak belirlenir. Deney, lifin deformasyonu öncesi temel malzeme üzerinde yapılır ve elastik modülü, R_m 'nin %10 ve %30'una karşılık gelen gerilim ve deformasyonu kullanarak hesaplanır.

Not - Normal çelik liflerin tipik elastisite modülü yaklaşık 200.000 MPa'dır. Paslanmaz çelik lifler için tipik elastisite modülü malzeme kompozisyonuna bağlı olarak yaklaşık 170.000 MPa'dır.

c) Kıvama etkisi

Lifin şahit beton kıvamına etkisi EN 14845-1'e uygun olarak belirlenir. Kıvam, şahit numune üzerinde lif konulmadan ve daha sonra da birebir aynı karışıma lif konularak EN 12350-3'e göre belirlenir.

d) Beton dayanımına etkisi

Liflerin dayanıma etkisi EN 14845-1'e uygun olan şahit beton karışımını kullanarak EN 14845-2'ye göre belirlenir.

3.2.3. Numune Alma

Numune alma işlemi KGS ekibi tarafından gerçekleştirilir. Çizelge 4 ve Çizelge 5’de belirtilen numune sayılarına eşdeğer miktarda imalatçı için, KGS başlangıç tip deneyinde kullanılmak üzere ve şahit deney numunesi ayrı ayrı alınır. Bu numuneler F60-H Numune Etiket Formu-Betonda Kullanılan Lifler kullanılarak etiketlenir.

Polimer Lifler

En düşük numune adedi/sayısı Çizelge 4’de verildiği gibi olmalı ve parti veya sevkiyatı temsil edecek şekilde rasgele alınır. Başlangıç tip deneyleri için, komple imalat işlemleri ile imal edilen mamulleri temsil eden performans karakteristiğini göstermesi olası durumda ön imalat numuneleri kullanılabilir.

Çizelge 4 – Numune alma işlemi – numune sayısı

Tip deneyi			Her bir deney için en düşük sayı
Madde	Zorunlu (N), veya tercihli (O)	Özellik	
5.3	N	Boyutlar; toleranslar	30 lif
5.3.4	N	Şekil; toleranslar	30 lif
5.3	N	Çekme dayanımı; toleranslar	30 lif veya lif grubu
5.5	O	Elastisite modülü (yalnız sınıf II)	30 lif
5.6	N	Erime ve tutuşma noktası	30 lif
5.7	N	Kıvam	3 deneyin ortalama değeri
5.8	N	Beton dayanımına etkisi (yalnız sınıf II)	12 kırış

Çelik Lifler

En düşük numune miktarı Çizelge 5’de verildiği gibi olmalı ve parti veya sevkiyatı temsil edecek şekilde rasgele alınmalıdır. Başlangıç tip deneyleri için, performans özelliklerini tam ölçekli imalat işlemlerinden alınan mamulleri temsil edecek şekilde göstermesi durumunda ön imalat numuneleri kullanılabilir.

Çizelge 5 – Numune alma işlemi – numune sayısı

Tip deneyi			Her bir deney için en düşük sayı
Madde	Zorunlu (N), veya tercihli (O)	Özellik	
5.1.b	N	Şekil; toleranslar	30 lif
5.2	N	Boyutlar; toleranslar	30 lif
5.3	N	Çekme dayanımı; toleranslar	30 lif
5.5	O	Süneklik	30 lif
5.7	N	Kıvam	3 deneyin ortalama değeri
5.8	N	Beton dayanımına etkisi	12 kiriş

3.3. FABRİKA ÜRETİM KONTROLÜ (FÜK)

İmalatçı, mamullerin bu standardın gereklerini piyasa uygunluğunu sağlamak için fabrika imalat kontrolünü tesis eder, yazılı hale getirir ve saklar, performans karakterini belirler.

Fabrika imalat kontrol sistemi, işlem, düzenli muayene, deneyler ve/veya değerlendirmeler ve kontrol için sonuçlar, ve diğer yeni gelen malzemeler veya bileşenler, donanım, imalat işlemi ve mamulden oluşmalıdır.

Bunun akabinde, ana malzemedeki herhangi bir temel değişiklik, imalat işlemleri veya mamulün özellikleri veya kullanımını etkileyen kontrol şeması lifin yeni karakteristiğini belirleyen deney verisi ile birlikte kullanır veya ilgili dokümana kaydeder.

Mudahele gerektiren muayene, deney veya değerlendirme sonuçları, dikkate alınan herhangi bir eylemde olduğu gibi dokümanite edilir. Kontrol değerleri veya kriterlerin karşılanmadığı durumda dikkate alınan eylem kaydedilir.

3.3.1. Üretim Kontrol Sistemi Dokümantasyonu

Kuruluşun bir üretim kontrol el kitabı oluşturmalıdır. Kuruluşun üretim kontrol sisteminde yer alan süreçler, üretim kontrol el kitabında tariflenmiş olmalıdır.

Kuruluşun üretim kontrol sisteminde yer alan süreçler arasındaki etkileşim, üretim kontrol el kitabında gösterilmiş olmalıdır. (etkileşim şemaları, vb.)

Liflerin kalitesi üzerinde etkili işlemleri yöneten, uygulayan ve kontrol eden bütün personelin sorumluluk, yetki ve işbirliği, üretim kontrol el kitabında tarif edilmiş olmalıdır (organizasyon şeması, görev tanımları, yetki devri vb.). Üretim kontrol süreçleri ile ilgili numune alma dahil gerekli talimatlar hazırlanmış olmalıdır. Üretim kontrol planları hazırlanmış olmalıdır.

3.3.2. Dokümanların Kontrolü

Dokümanların (üretim kontrol el kitabı, vb.) kontrolü süreci tarif edilmiş olmalıdır. Dokümanların kontrolü süreci ile ilgili sorumlular belirlenmiş olmalıdır. Üretim kontrol el kitabı, prosedür ve talimatlar vb. yayınlanmadan önce yeterlilik için onaylanmış olmalıdır. Dokümanların güncel baskılarının kullanım yerlerinde bulundurulması, okunabilir olması ve kolaylıkla ulaşılabilir olması sağlanmış olmalıdır. Dış kaynaklı belgeler (standartlar, teknik yayınlar, yönetmelikler vb.) belirlenmiş olmalıdır. Dış kaynaklı belgelerin dağıtımları kontrol altına alınmış olmalıdır.

3.3.3. Kayıtların Kontrolü

Kayıtların kontrolü süreci tarif edilmiş olmalıdır (kayıtların tipi, süresi, arşivlemesi, vb.).
Laboratuvar ekipmanlarının doğrulaması (kalibrasyon raporları dahil)
Hammaddelerin kabulü ve deney raporları
Üretim bilgisi (üretim miktarı, tarihi, tip ve işaretleme, vb.)
Kayıtların kontrol süreci ile ilgili sorumlular belirlenmiş olmalıdır.

3.3.4. Yönetimin Sorumluluğu

Kuruluşun üretim kontrol sisteminden sorumlu, organizasyon serbestliğine ve yetkisine sahip bir Yönetim Temsilcisi (Üretim Kontrol Sistemi Sorumlusu) belirlenmiş olmalıdır. Üretim kontrol sistemi, sistemin uygunluk ve etkinliğini kontrol altına almak için Yönetim tarafından periyodik olarak gözden geçirilmelidir.

3.3.5. İnsan Kaynakları

Lif üretiminde ve üretim kontrolünde yeterli sayıda personel görevlendirilmiş olmalıdır. Bu personelin yeterli uygulama bilgisi, eğitim ve deneyimi olmalıdır (sertifika değerlendirmesi, iş deneyimi vb.). Üretim ve üretim kontrolünde görevlendirilen personel için eğitim programı belirlenmiş olmalıdır. Eğitim/deneyim kayıtların tutulduğu Personel Kartları/Dosya mevcut olmalıdır.

3.4. EKİPMAN

Lif üretimine kullanılan tüm tartma, ölçme ve deney ekipmanları belirlenmiş bir plan veya prosedüre göre düzenli olarak kalibrasyon yapılmalıdır.

3.5. HAMMADDE

Lif üretimi için gelen tüm hammaddenin özellikleri dokümante ediliyor olmalıdır. Hammaddeler, uygunluğunun sağlanması için bir deney/muayene planı kapsamında kontrol ediliyor olmalıdır.

3.6. TASARIM SÜRECİ

Fabrika üretim kontrol sistemi, ürünlerin tasarımında kontrol prosedürünü ve sorumlu kişileri belirleyecek şekilde çeşitli aşamaları içeriyor olmalıdır. Tasarım sürecinin kendisi sırasında, tüm

kontrolleri, sonuçları ve alınan düzeltici faaliyetlerin tutulduğu kayıt olmalıdır. Bu kayıt, her aşamanın yeterince ayrıntılı ve doğru yapıldığı ve tüm kontrollerin tatmin edici şekilde yapıldığı konularında bilgiler içermelidir.

3.7.ÜRÜN DENEY VE DEĞERLENDİRME

Üretici, karakteristiklerin başlangıç tip deneyi sonuçları ile teyit edilen beyan değerlerini sağlamak için deney planına sahip olmalıdır.

Deney planı şu karakteristikleri içeriyor olmalıdır.

Çekme dayanımı, elastisite modülü

Kıvama etki

Dayanıma etki

Üstte belirtilen karakteristiklere ait deney planındaki deney sıklıkları EN 14889-1 ve EN 14889-2 Çizelge 3'e uygun olmalıdır. Deneylerin, kontrollerin ve muayenelerin sonuçları ve ayrıntıları birlikte kaydediliyor olmalıdır.

Uygulanabilir ise muayene, kontrol ve deney sonuçlarının uygunluğu istatistiksel olarak değerlendiriliyor olmalıdır. Değerlendirme niteliklere veya değişkenlere göre yapılabilir.

3.8. İZLENEBİLİRLİK

İzlenebilirlik sistemleri ile tasarımların, gelen malzemenin ve malzemenin kullanımının kontrolü el kitabı veya başka yerlerde dokümanite edilmiş olmalıdır. Üretilen ürünlerin stok kontrol sistemi, el kitabı veya başka yerlerde dokümanite edilmiş olmalıdır.

3.9. UYGUN OLMAYAN ÜRÜNLER İÇİN DÜZELTİCİ FAALİYETLER

Gelen malzeme veya bitmiş ürünlerin şartlara uygun olmaması durumunda alınması gereken acil eylemler tarif ediliyor ve kaydediliyor olmalıdır. Bu eylemler, uygunsuzlukları düzeltmek için gerekli adımları içermelidir.

Bu adımlar:

Gerekliyse el kitabının veya ilgili belgenin değiştirilmesi

Uygun olmayan hammaddenin ya da bitmiş ürünün belirlenmesi, izole edilmesi, özel şartlar altında kullanım durumu olmalıdır.

Doküman Revizyon İzleme Sayfası

Sıra No	Tarih	Revizyon Konusu / İçeriği / Sayfası
1	25.09.2020	25.09.2020 tarihinde KGS Direktörü'nün görevinden ayrılmasından sonra, organizasyon şemasında Direktörlük görevi kaldırılmıştır. Bu nedenle belgelendirme rehberinde aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır. Tüm dokümanda geçen bazı bölümlerde "KGS Direktörü" ve "Yönetici" ifadeleri "Sistem Denetimi Müdürü veya Ürün Denetimi Müdürü" olarak ve "Direktörlük" ifadesi "KGS Personeli" veya "KGS" olarak değiştirilmiştir.
2	08.07.2021	14889-1 ve 14889-2 standardına göre KGS ve imalatçının başlangıç tip deneyi için yerine getirmesi gereken sorumluluklar tanımlanmıştır.