Türkşeker

ESKİŞEHİR ŞEKER FABRİKASI (ESKİŞEHİR ALKOL FABRİKASI)
ETİL ALKOL DOLUM ve AMBALAJLAMA ÜNİTESİ
MAL ALIMI (MONTAJLI) TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İŞİN KONUSU ve KAPSAMI

1.1. İşin Konusu

Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.'ye bağlı Eskişehir Şeker Fabrikası bünyesindeki etil alkol üretim tesisinde, üretim kapasitesinde bir değişiklik olmaksızın, gıda sanayi, kimya sanayi, yakıt biyoetanolü ve kozmetik sanayine ilave olarak tıbbi kullanım amaçlı etil alkolün piyasaya arzı için v/v %96'lık tarımsal kökenli saf etil alkolün 5 (beş) litrelik mat siyah plastik bidonlara dolumu ve ambalajlanmasına yönelik 7.500 litre/gün kapasiteli *"Etil Alkol Dolum ve Ambalajlama Ünitesi"* montajlı olarak satın alınacaktır. Bu ünite, şartnamenin devamında "Tesis" veya "Hat" olarak ifade edilecektir.

Montajlı mal alım işi, tesisin projelendirilmesi, imalatı, fabrika kabul testleri, nakliyesi, sigortası, boşaltılması, fabrika içi taşınması, mevcut alkol (ispirto) ambarına montajı, mevcut ürün tankı ve altyapı bağlantı noktalarına entegrasyonu, plastik bidonlar üzerine etiket ve karekod/barkod basımına yönelik altyapının kurulması, devreye alınması, performans deneyleri, eğitim, dokümantasyon, resmi denetime hazırlık desteği ve garanti süresince bakım-onarım hizmetlerini kapsayan anahtar teslim bir bütündür.

Montaj, süpervizörlük hizmeti ile sınırlandırılamaz, montaj için gereken işçilik, araç ve malzeme Yükleniciye aittir. Tesisin kurulacağı alandaki tadilat ve inşaat işleri bu alımın kapsamı dışındadır ve Fabrika tarafından ayrıca yaptırılacaktır.

1.2. Kapsamın Sınırları

Tesis: Ürün tankı çıkış bağlantısından başlayarak ürünün doldurulmuş, kapatılmış, etiketlenmiş, karekodlanmış, bandrol ve izleme işlemleri tamamlanmış, net miktar kontrolünden geçmiş olarak hat sonuna, buradan elle kolilenen ürünlerin koli bantlama ve palet streçleme işlemlerine kadar mekanik, elektrik, otomasyon ve güvenlik bakımından bir bütün oluşturacaktır.

Bu alım, damıtma, saflaştırma, seyreltme, denatürasyon veya etil alkol üretim kapasitesi artışı içermez. Fabrikanın kalite birimince tıbbi kullanıma uygunluğu onaylanmış %96'lık ürün dolumu yapılacaktır. Günlük 7.500 litre (L) değeri bu alımın dolum kapasitesi hedefidir.

1.3. Temel Veriler ve Kapasite

Parametre	Asgari Koşul
Tesis yeri	Bir takım komple tesis, Eskişehir Şeker Fabrikası, mevcut İspirto Ambarı (Ek-1).
Günlük kapasite	8 saatte en az 1.500 adet, 5 L ambalaj = 7.500 L/gün nominal dolum kapasitesi.
Nominal hat hızı	5 L şeklinde en az 300 adet/saat (1.500 L/saat) kesintisiz çalışma hızı.
Çalışma rejimi	8 saat tek vardiya kapasite esas alınacaktır. Ancak ekipman 24 saat çalışmaya uygun.
Ambalaj	5 L, mat siyah plastik (HDPE), kulplu bidon, vidalı, açılma göstergeli (emniyet halkalı) kapak
Dolum doğruluğu	Her ambalajda 20 °C referans hacminde 5.000 mL±25 mL, ortalama 5.000 – 5.015 mL
İşletme personeli	Otomatik bölüm için 1 operatör, hat sonu, kolileme ve streçleme için teklifte bildirilen personel.

Kapasite ve dolum doğruluğu performans kriteridir. Günlük kapasite değerine, olağan malzeme ikmali, kısa duruşlar, hat başlatma ve kapatma ile vardiya sonu rutin temizlik süreleri dahildir.

1.4. Dolumu Yapılacak Ürünün Özellikleri

Özellik	Değer
Ürün	Tıbbi kullanım amaçlı, denatüre edilmemiş, tarımsal kökenli saf etil alkol (Fabrikanın onaylı ürün spesifikasyonuna göre)
Alkol derecesi	v/v %96 (20 °C'de)
Yoğunluk (20 °C)	Yaklaşık 0,807 kg/L, dolum hesabında partiye ait ölçülen 20 °C yoğunluğu kullanılacaktır.
Ürün sıcaklığı	10 – 30 °C

1.5. Ambalaj Şekli

Etil Alkolün Ambalajlanması ve Bandrollenmesine İlişkin Tebliğ (No: 2024/13) gereğince tıbbi kullanım amaçlı etil alkol yalnızca 5 litrelik, mat siyah plastik ambalajda piyasaya arz edilebilir. Tesis bu tek format için tasarlanacak ve kabul edilecektir. İzin kapsamı dışında başka bir ambalaj formatı öngörülmemiştir.

Teklife esas ambalaj ile kapak ölçüleri ve toleransları, tork, etiket, koli ve palet verileri, sözleşme yapıldıktan 30 gün sonra Fabrika tarafından Ek-3 doldurularak Yükleniciye

verilecektir. Nihai teknik resimler, numuneler ve ambalaj için Darphane uygunluk yazısı imalat onayından önce Fabrika tarafından sağlanacaktır. Ambalaj-kapak bütünü %96 etil alkole, taşıma şartlarına ve ADR ile Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmeliğe uygun olacaktır. Darphane uygunluğu bulunmayan ambalaj seri üretimde kullanılmaz.

Tesis, ilk aşamada sözleşmeye esas 5 L ambalaj için anahtar teslim kurulup kabul edilecektir. Ancak konveyör kılavuzları, nozul eksen aralıkları ve kapak çakma/sıkma yükseklik ayarları modüler yapıda olacaktır. İleride Fabrika tarafından talep edilebilecek farklı ambalaj formasyonlarına (örneğin 1 L ambalaj) asgari parça değişimiyle uyum sağlayabilecek altyapıda tasarlanacaktır. 5 L ambalaj içi mekanik ince ayar ve kılavuz geçiş süresi en fazla 30 dakika olacaktır.

2. TANIMLAR

İdare: Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Genel Müdürlüğü.

Fabrika: Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Eskişehir Şeker Fabrikası Müdürlüğü (Eskişehir Alkol Fabrikası).

TADAB: Tarım ve Orman Bakanlığı Tütün ve Alkol Dairesi Başkanlığı.

ATİP: Alkol Ticaret Platformu.

İstekli: İhaleye teklif veren gerçek veya tüzel kişi.

Yüklenici: İhaleye teklif veren ve üzerine ihale yapılarak sözleşme imzalanan istekli.

Kontrol Teşkilatı: İşin sözleşme ve teknik şartnameye uygun yürütülmesini sağlamak üzere Fabrika tarafından görevlendirilen teknik personel.

Tesis / Hat: Ürün transfer grubundan palet streçleme makinesine kadar bu şartnamede tanımlanan tüm makine, ekipman, tesisat, yazılım ve otomasyon sistemleri.

Ex Bölge: Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik ve TS EN IEC 60079-10-1'e göre sınıflandırılmış tehlikeli alan (Bölge 0, 1, 2).

Bandrol / EİS: Darphane usulüne göre yetkili basım merkezinde üretilen güvenlikli etiket/işaret / Darphane tarafından kurulan veya kurdurulan Etil Alkol İzleme Sistemi.

Karekod: Tıbbi Kullanım Amaçlı Etil Alkol Karekod Uygulama Kılavuzuna uygun, her ambalaja özel seri numarası içeren GS1 DataMatrix kod.

FAT: Fabrika Kabul Testi (Yüklenici tesisinde).

SAT: Saha Kabul Testi (Fabrikada).

Reçete: Belirli bir ürün, ambalaj ve kapak kombinasyonu için dolum, kapatma, etiketleme, kodlama ve tartım parametrelerinin operatör panelinde isimlendirilerek saklanan, yetkilendirme ile değiştirilebilen ve değişiklikleri kayıt altına alınan parametre seti.

3. İLGİLİ MEVZUAT

Tesis, aşağıdaki mevzuatın uygulanabilir hükümlerine ve ihale dokümanında esas alınan standartlara uygun olacaktır. Teslim ve hizmete sunma tarihinde Türkiye'de uygulanması zorunlu hükümler ve geçiş süreleri ayrıca gözetilir. Çelişkilerde bağlayıcı mevzuat esas alınır. Teknik çözüm gerekçesi Fabrikaya sunularak uygulamadan önce karara bağlanır. Sonradan doğan mevzuat değişikliklerinin sözleşmeye etkisi ilgili sözleşme hükümleriyle değerlendirilir.

Alkol mevzuatı:

- Etil Alkol ve Metanolün Üretimi ile İç ve Dış Ticaretine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik ve değişiklikleri. Etil alkol, metanol ve suma üretim miktarı, stok hareketleri, ticaret, veri toplama ve nakline ilişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ,
- Etil Alkolün Ambalajlanması ve Bandrollenmesine İlişkin Tebliğ, geçiş hükümleri ve Darphanenin uygulanabilir bandrol/EİS usul ve esasları,
- Tıbbi Kullanım Amaçlı Etil Alkolün Piyasaya Arzının, Kullanım Amacının ve Miktarının Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ,
- TADAB'ın Tıbbi Kullanım Amaçlı Etil Alkol Karekod Uygulama Kılavuzu,
- Hazır Ambalajlı Mamullerin Ağırlık ve Hacim Esasına Göre Net Miktar Tespitine Dair Yönetmelik,
- Ölçü Aletleri Yönetmeliği (2014/32/AB), uygulanabilir ölçü ve tartı aleti muayene hükümleri,
- ADR ve Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik,
- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (SEA),
- Güvenlik bilgi formları için Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik (KKDİK).

Makine emniyeti, patlamadan korunma ve elektrik:

- Makina Emniyeti Yönetmeliği,
- Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile İlgili Yönetmelik,

- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik,
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği,
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği,
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ve Atık Yönetimi Yönetmeliği,
- Kapsamına giren ekipman için Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği,
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik,
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik.

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

4.1. Genel Hususlar

Bütün makine ve ekipman yeni ve kullanılmamış olacaktır. Yüklenici, hat bütününden sorumlu olarak risk değerlendirmesini ve teknik dosyasını hazırlayacaktır. Makina Emniyeti Yönetmeliği kapsamında AT Uygunluk Beyanı düzenleyerek CE işaretlemesini yapacaktır.

Dolum, kapak takma ve sıkma, etiketleme, kodlama, karekod doğrulama, tartım ve red işlemleri otomatik olacaktır.

Boş ambalajın besleme tablasına, kapak, etiket ve bandrolün ilgili ünitelere ikmali ile kolilerin doldurulması, palete dizilmesi ve paletin streçleme makinesine taşınması operatör işidir.

Hat üzerindeki tüm üniteler eş zamanlı çalışacak ve aralarında haberleşme olacaktır. Herhangi bir ünitede arıza, sıkışma veya birikme meydana geldiğinde önceki üniteler otomatik olarak yavaşlayacak veya duracaktır. Arıza giderildiğinde hat kontrollü olarak yeniden başlatılacaktır. Üniteler arasında yeterli tampon (akümülasyon) kapasitesi bulunacaktır.

4.2. Tesisin Ana Bölümleri

No	Bölüm	Miktar	Kapsam
1	Ürün transfer ve dengeleme grubu (Ex)	1 takım	Pompa, filtre, borulama, vanalar, seviye kontrollü dengeleme tankı, emniyet elemanları
2	Boş ambalaj besleme tablası	1 adet	Döner tabla, kılavuzlar, ambalaj azaldı uyarısı
3	Otomatik dolum makinesi (Ex)	1 adet	Kapasite ve doğruluğu sağlayacak sayıda en az 4 nozul
4	Kapak besleme ve kapatma makinesi (Ex)	1 takım	Elevatör, yön buldurma, yerleştirme ve tork kontrollü sıkma
5	Etiketleme makinesi	1 adet	Ön ve arka etiket
6	Kodlama, karekod ve doğrulama sistemi	1 takım	Değişken veri, tekil seri, kamera, koli/palet SSCC üretimi, basımı ve kontrolü
6a	Etiket ve barkod basım altyapısı	1 takım	Tasarım/serileştirme ve SSCC yazılımı, bilgisayar/UPS, etiket yazıcısı ve 1D/2D okuyucu
7	Bandrol uygulama istasyonu ve EİS arayüzü	1 takım	Uygulama alanı/mekanizması, okuma, eşleştirme ve veri entegrasyonu
8	Kontrol tartısı ve red ünitesi	1 takım	Dinamik tartım, kilitli red kutusu
9	Konveyörler ve hat sonu toplama tablası	1 takım	Antistatik paletli konveyörler, döner toplama tablası
10	Koli bantlama makinesi	1 adet	Ayarlanabilir, otomatik üst ve alt bantlama
11	Palet streçleme makinesi	1 adet	Döner tablalı, motorlu ön germeli, fotoselli
12	Gaz algılama, lokal emiş ve havalandırma	1 takım	LEL dedektörleri, gaz kontrol paneli, Ex fan ve kanal
13	Kontrol, kumanda ve güç panoları, saha tesisatı	1 takım	PLC, emniyet sistemi, kablolama, topraklama
14	Platform, destek ve damlama tavaları	1 takım	Paslanmaz, döküntü toplama ve kapalı tahliye düzeni

4.3. Yerleşim ve Bina

Tesis, Ek-1'deki İspirto Ambarı üst görünüş planı ve sahada doğrulanmış ölçülere göre yerleştirilecektir. Plandaki 25.000×13.000 mm genel ölçüdür, alanın tamamı serbest yerleşim alanı değildir. Oda, kolon, tank, merdiven, kapı, kaçış ve taşıma yolları dikkate alınacaktır. Plan ölçüleri arasındaki farklar yerinde röleve ile giderilecektir.

Yerleşim, emniyetli ve ergonomik çalışmayı, bakım erişimini, ambalaj/palet akışını, taşıma yollarını, acil kaçışı ve yangın ekipmanına erişimi sağlayacaktır. Ex bölge sınırları plana işlenecek, bölgeye uygunluğu bulunmayan elektrikli ve mekanik ekipman, forkliftler dahil, bu alanlarda kullanılmayacaktır.

Tüm üniteler zemine ankrajlanacak veya paslanmaz, yükseklik ayarlı, titreşim sönümleyici ayaklarla teraziye alınacaktır. Yüklenici makine ayak yüklerini ve ankraj detaylarını projede verecektir.

Plandaki mevcut manuel kantarın sökülerek döşeme betonunun atılması, belirtilen duvar ve çatının yıkılması, kapının genişletilmesi ve kumandalı alüminyum sarmal kapı takılması Fabrikanın bina hazırlık işleridir. Bu işler mal alım işinden ayrı olarak Fabrika tarafından yaptırılacaktır. Yüklenici, inşaat projesine girdi olacak makine yükleri, zemin ve drenaj gereksinimleri, kapı/geçiş ölçüleri, pano odası ve emiş atış noktası gibi verileri sözleşmeden sonra en geç 30 gün içinde verecektir. Gerekmesi durumunda inşaat yüklenicisi ile toplantılara katılacaktır.

4.4. Ürün Transfer ve Dengeleme Grubu

Ürün, Fabrika tarafından gösterilecek onaylı tank çıkış izolasyon vanasından itibaren Yüklenici tarafından temin ve monte edilecek AISI 316L boru tesisatı ile hatta iletilecektir. Tercih edilen çözüm, tıbbi ürün için ayrılmış (başka ürünlerle ortak kullanılmayan) ürün devresidir.

Transfer pompası ATEX'e uygun, etanol, işletme sıcaklığı, emiş koşulları, boru kayıpları ve gerekli debiye göre seçilecektir. Kuru çalışma ve kapalı vanaya karşı çalışma zarar vermeyecek şekilde sınırlandırılacak, aşırı basınçta güvenli tahliye/geri dönüş ve taşma koruması sağlanacaktır.

Hatta paslanmaz gövdeli, etanol uyumlu değiştirilebilir kartuşlu filtre ve fark basınç izlemesi bulunacaktır. Filtrasyon derecesi ürün kalitesini koruyacak şekilde ve kartuş yüklenmesi, lif bırakma ile elektrostatik yük oluşumu değerlendirilerek filtre sonrası gerekli gevşeme süresi/hacmi sağlanacaktır.

Dengeleme tankı AISI 316L, kapalı, boşaltılabilir ve seviye kontrollü olacaktır. Bağımsız yüksek-yüksek seviye koruması beslemeyi kesecek, düşük seviye dolumu engelleyecektir. Hacim, azami debi ve güvenli envanter hesabıyla seçilecektir. Havalık, dolum/boşaltım debilerinde izin verilen basınç ve vakumu aşmayacak şekilde boyutlandırılacaktır. Gerekli alev tutucu, basınç/vakum koruması ve güvenli tahliye güzergâhı seçilecek, tank doğrudan kontrolsüz emiş vakumuna bağlanmayacaktır. Tank taşma, tahliye ve havalık çıkışları güvenli toplama/atış noktalarına bağlanacak, birbirini tehlikeye düşüren ortak bağlantılardan kaçınılacaktır. Yüksek-yüksek seviye korumasının işlevsel bağımsızlığı ve son kapatma elemanının arızaya tepkisi risk değerlendirmesinde gösterilecektir.

Besleme vanası enerji veya hava kesildiğinde kapanan (fail-safe) tipte olacaktır. Boru içi akış hızı elektrostatik yüklenmeyi sınırlayacak şekilde IEC TS 60079-32-1'e göre seçilecektir.

Ürün tesisatı en düşük noktalardan boşaltılabilir ve durulanabilir olacaktır. Tasarım basıncı, sıcaklığı, pompa kapalı vana basıncı ve hapsolmuş sıvının ısıl genleşmesi dikkate alınacaktır. Borulama ve tank sızdırmazlık ve dayanım deneyleri onaylı prosedürle, zayıf bileşenin sınırı aşılmadan yapılacaktır. Yeni ana depolama tankı bu alıma dahil değildir.

4.5. Otomatik Dolum Makinesi

Dolum makinesi lineer tip, en az 4 nozullu olacak, nozul sayısı kapasiteyi ve doğruluğu sağlayacak şekilde belirlenecektir. Tesis öncelikli olarak 5L HDPE bidonlara uygun tasarlanacaktır. Ancak gelecekteki olası format değişimleri için mekanik aksam (kılavuzlar, nozul merkezleme vb.) ayarlanabilir yapıda olacak ve değişim süresi 30 dakikayı geçmeyecektir.

Dolum, nozul başına bağımsız Coriolis kütlesel debimetre, servo tahrikli piston veya aynı doğruluk, izlenebilirlik ve güvenliği sağlayan gravimetrik ölçümle yapılacaktır. Alternatif ölçümün uygunluğu teknik belgeler ve FAT/SAT ile kanıtlanacaktır. Ürün iletkenliğiyle çalışması doğrulanamayan elektromanyetik debimetre kabul edilmez. Yalnız süreye veya sıvı seviyesine dayanan dolum kabul edilmez.

Tüm dolum yöntemleri, 10–30 °C ürün sıcaklığı aralığında 20 °C referans hacmi için verilen toleransı sağlayacaktır. Kütlesel dolumda partiye ait 20 °C yoğunluğu, hacimsel dolumda ölçülen ürün sıcaklığı ve doğrulanmış alkolometrik dönüşüm kullanılacaktır. Sabit yaklaşık yoğunlukla hesap yapılamaz. Sıcaklık değişimleri telafi edilecek ve her nozul ayrı kalibre edilebilecektir.

Dolum, elektrostatik yüklenmeyi ve buharlaşmayı en aza indirmek için dipten (yüzey altı) yükselerek yapılacaktır. Nozul ucu sıvıya dalana kadar akış hızı bu alımın tasarım sınırı olarak en çok 1 m/s olacaktır. Nozullar paslanmaz, uçtan kapamalı ve damlatmaz olacaktır.

Dolum nozullarının sıvı içine dalan uç kısımları ve ambalaj içi hacmi ATEX Bölge 0 şartlarına haiz olacaktır. Nozul daldırma mekanizmalarında sürtünme kaynaklı mekanik kıvılcım oluşumunu engelleyecek malzeme eşleşmeleri (bronz/özel polimer kılavuzlar) kullanılacaktır.

Dolum nozulları Bölge 0 şartlarına uygun, damlamayı önleyici sistemli ve statik yüklenmeyi deşarj edici iyonize barlarla entegre olacaktır.

Dolum esnasında damlamayı kesin olarak önlemek amacıyla, nozul uçtan kapamalı valflere ilave olarak nozul grubu altında servo/pnömatik tahrikli hareketli bir paslanmaz damlama toplama oluğu bulunacaktır.

Yalıtkan HDPE ambalajların dolumu öncesinde ve dolum bölgesinde statik elektrik yükünü nötralize etmek üzere konveyör üzerinde ATEX sertifikalı iyonize hava üfleme barı (antistatik bar) tesis edilecektir.

"Ambalaj yok, yanlış konum, düşük besleme seviyesi veya konveyör sıkışması" durumlarında dolum başlatılmayacaktır.

Dolum hacmi, hız, nozul iniş-çıkış ve akış profilleri reçete olarak saklanacak, reçete ve parametre değişiklikleri yetkilendirmeye bağlı olacaktır.

Dolum kabini koruyucuları emniyet anahtarlı olacaktır. Açılma tehlikeli hareketleri ve dolumu güvenli duruma geçirecektir. Durma süresi gerektiriyorsa kapı kilitlemesi uygulanacaktır. Görüş panellerinin malzemesi ve kalınlığı darbe, etanol ve temizlik kimyasalı dayanımı ile elektrostatik risk hesabına göre seçilecek ve belgelenecektir. Sadece kalınlık veya "polikarbonat" tanımı yeterli değildir.

Dolum kabini üzerinde flanşlı paslanmaz emiş bağlantısı bulunacak ve kabin lokal emiş sistemiyle sürekli negatif basınç altında tutulacaktır. Makine altında ve konveyör boyunca eğimli paslanmaz damlama tavası ve kapalı tahliye bağlantısı bulunacaktır.

4.6. Kapak Besleme ve Kapatma Makinesi

Kapaklar paslanmaz hazneli elevatör ve yön buldurucu ile otomatik olarak dizilip beslenecek ve yerleştirilecektir. Hazne en az 1 saatlik çalışmaya yetecek kapasitede olacak, boşalmak üzereyken uyarı verecektir.

Sıkma, servo motorlu (veya ATEX uygun pnömatik), ayarlanabilir ve tekrarlanabilir tork kontrollü kafa ile yapılacaktır. Kabul tork aralığı kapak/ambalaj üreticisinin verisine göre belirlenecektir. Açılma göstergeli halka, kulp, gövde ve diş hasar görmeyecektir.

Ambalaj sıkma sırasında yan kayış veya tutucu ile sabitlenecektir. Kapak yokluğu, eğri kapak ve tork dışı sıkma algılanacak, ürün otomatik ayrılacak veya hat kontrollü ayırma için duracaktır. Emniyet halkalı kapak sıkıldıktan sonra kapak üzerine sıvı sızıntısı bırakılmayacaktır.

Kapatma bölgesi kendi salım kaynakları dikkate alınarak sınıflandırılacak, kapalı kabin ve lokal emişle korunacaktır. Ekipman, belirlenen Ex bölgeye uygun olacak ve kapatma sistemi dolum kapasitesini sınırlamayacaktır.

4.7. Etiketleme, Kodlama ve Karekod Sistemi

Etiketleme makinesi, 5 L ambalajın ön ve arka yüzüne kendinden yapışkanlı etiketleri eş zamanlı uygulayacak en az 2 modüle sahip olacak, tek etiketle çalışma seçilebilecektir. Etiket kayması, kırışması ve kabarması önlenecektir. Motorlu (servo/step) etiket ilerletme, eksik etiket atlama, etiket kopması ve rulo sonu alarmı, ürün yok algılaması bulunacaktır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra nihai etiket ölçüleri, rulo iç/dış çapı ve sarım yönü Fabrika tarafından Ek-3'te Yükleniciye verilecektir. Ürün etiketi SEA sınıflandırmasına ve alkol mevzuatına uygun olacaktır. ADR taşıma işaretleri ve tehlike etiketleri, seçilen tek veya kombine ambalaj düzenine göre ilgili taşıma ambalajına uygulanacaktır. Dış koli veya taşıma üst ambalajı kullanılan durumda gerekli işaretlerin görünürlüğü, tekrarı ayrıca sağlanacaktır. Ürün etiketi ve taşıma işaretleme çizimleri Fabrika tarafından onaylanacaktır. Etiketleme ünitesi en az 35–200 mm etiket yüksekliği ve en az 300 mm rulo dış çapı ile çalışabilecektir.

Kodlama sistemi (termal transfer, lazer veya inkjet) ile parti (şarj) numarası, üretim tarihi, onaylı ürün etiketinin gerektirdiği diğer değişken bilgiler ve karekod okunaklı, kalıcı ve silinmez şekilde basılacaktır. Son kullanma tarihi veya raf ömrü Fabrikanın ürün dosyasına göre girilecektir. Kodlama yöntemi, mürekkep/yüzey dayanımı, okunabilirlik ve Ex bölge uygunluğu birlikte değerlendirilerek seçilecektir.

Karekod, TADAB kılavuzuna uygun GS1 DataMatrix ECC 200 olarak GTIN (01), seri numarası (21), şarj numarası (10) ve üretim tarihi (11) alanlarını içerecektir. FNC1 ve değişken alan ayırıcıları GS1 kurallarına uygun olacaktır. Gözle okunabilir bilgiler kodla tutarlı olacak, etiket söküldüğünde parçalanacak veya sökülmesi engellenecektir.

Serileştirme: Fabrikanın GTIN'i altında seri numaraları benzersiz olarak, Kılavuzdaki karakter kümesi (yalnız 0–9 ve A–Z) ve uzunluk (en çok 20 karakter) sınırları içinde, Kılavuz gereği artan şekilde üretilecektir. Bu alımda GTIN+seri birleşimi partiler arasında da tekrarlanmayacaktır. Basılan, doğrulanan, reddedilen ve iptal edilen kodlar kayıtlı tutulacaktır. Kesinti, yeniden başlatma ve yedekten dönüş mükerrer kod üretmeyecektir. Reddedilen kodların yeniden işlem ve iptali yetkili kullanıcıyla izlenebilir olacaktır.

Doğrulama: Her ürünün etiket/karekod varlığı, okunabilirliği, içeriği ve tekilliği kamera ile kontrol edilecek, hata halinde ürün ayrılacaktır. Karekod baskı kalitesi ISO/IEC 15415'e göre en az 2,0 (C) olacaktır. Salt okuma başarısı kalite derecelendirmesi sayılmaz. ISO/IEC 15426-2'ye uygun doğrulayıcıyla örnekleme yapılarak ölçüm koşulları ve sonuçlar kaydedilecektir. Yüklenici FAT/SAT için kalibrasyonu doğrulanmış uygun doğrulayıcıları sağlayacak ve işletmede uygulanacak örnekleme sıklığını, referans numune kullanımını ve kalite kontrol yöntemini teslim edecektir. Okuyucu ile baskı kalitesi doğrulayıcısı aynı işlevde kabul edilmez.

Etiket/barkod altyapısı: Fabrika adına lisanslı tasarım ve serileştirme yazılımı, yedekli veri saklamalı endüstriyel bilgisayar, UPS, en az bir 300 dpi termal transfer etiket yazıcısı ve el tipi 1D/2D okuyucu teslim edilecektir. Koli ve palet için SSCC üretimi, GS1-128 (00) basımı ve okuma kontrolü temel bedele dahildir. Yerel yazılım lisansları süresiz olacaktır. UPS kapasitesi, kontrol ve veri sistemlerinin kayıtlarını kayıpsız tamamlaması ve güvenli kapanması için hesaplanıp güç kesintisi deneyinde doğrulanacak, prosesin çalışmaya devam edeceği varsayılmayacaktır.

Parti bilgileri merkezi olarak girilecek ve yetkilendirilmiş arayüzlerle kodlayıcı, kamera ve ilgili izleme bileşenlerine aktarılacaktır. Kılavuzdaki alan uzunluğu/karakter, tarih, etiket dayanımı ve yerleşim kuralları sağlanacaktır. SSCC tekilliği ve baskısı kabulde doğrulanacaktır.

4.8. Bandrol Uygulaması ve EİS Entegrasyonu

Tebliğ 2024/13'ün yürürlük ve geçiş hükümleri gözetilerek bandrol ve aktivasyon işlemleri Darphanenin yayımladığı usul ve esaslara uygun yürütülecektir. Bandrolün niteliği, yeri, uygulama şekli ve EİS arayüzü için yetkili firma teknik şartları imalat onayından önce Fabrika tarafında sağlanacaktır. Karekod uygulaması bandrol yükümlülüğünün yerine geçmez. Fabrika, teklifin karşılaştırılabilir olması için ihale öncesinde yürürlükteki yetkili sistem şartlarını ve Fabrika tarafından temin edilecek özel donanım/hizmetleri açıklayacaktır.

Yüklenici bandrol uygulama istasyonunu, yetkili sisteme uyumlu okuma/algılama düzenini, gerekli mekanik alan, elektrik/ağ bağlantıları ve veri arayüzlerini sağlayacaktır. Elle uygulama ancak Darphane usulüne ve toplam kapasiteye uygunsa kullanılabilir, personel ihtiyacı teklifte gösterilir. Ürün-bandrol-karekod ilişkisi yetkili arayüzün izin verdiği kapsamda kurulacak, kapalı/gizli protokol varsayılmayacaktır.

Bandrolsüz, okunamayan veya yetkili sistem kaydı tamamlanamayan ürünler otomatik olarak ayrılacak ya da hat duracaktır. Kesintide kayıtsız sevk engellenecek, kontrollü bekletme yalnız mevzuatın ve yetkili sistemin izin verdiği şekilde uygulanacaktır. Fire, iptal ve yeniden işlem kayıtları korunacak, fire bandroller yetkisiz imha edilmeyecektir.

4.9. Kontrol Tartısı ve Red Ünitesi

Tüm ambalajlar kapatma ve etiketleme sonrası dinamik kontrol tartısından geçirilecektir. Net miktar hesabında bidon, kapak, etiket ve bandrol darası dikkate alınacak, kütleden 20 °C hacmine dönüşümde partiye ait yoğunluk ve hava kaldırma kuvveti düzeltmesi uygulanacak, dara değişkenliği ile ölçüm belirsizliği, ±25 mL sınırını güvenle denetleyecek şekilde doğrulanacaktır. Bunun sağlanamadığı durumda ürün bazında dara ölçümü ve eşleştirmesi yapılacaktır. Sınır dışı ürünler sızıntı tutuculu kilitli ret alanına ayrılacaktır. Ret teyidi, alan doluluğu ve mekanizma arızası hattı durduracaktır. Sensör/enkoder takibiyle kontrol edilen ürünün gerçekten ayrıldığı doğrulanacaktır. Duruş, sıkışma, elle ürün alınması ve yeniden başlatma sonrasında konumu veya kaydı belirsiz ürünler ayrılacaktır.

Kontrol tartısı, kullanım amacı gerektiriyorsa Ölçü Aletleri Yönetmeliğinin (2014/32/AB) otomatik tartı aletlerine ilişkin MI-006 hükümlerine (hazır ambalaj kontrolünde X kategorisi) uygun olacaktır. İlgili uygunluk belgeleri, işaretler ve muayeneler ile TS EN ISO/IEC 17025 kapsamında akredite kalibrasyon belgesi verilecektir. Kalibrasyon yasal uygunluk veya muayene yerine geçmez. Çalışma hızında doğruluk ve ret işlevi SAT'ta doğrulanacak, tartım verileri parti bazında saklanacaktır.

4.10. Konveyörler, Hat Sonu, Koli Bantlama ve Palet Streçleme

Konveyörler AISI 304 paslanmaz gövdeli, ayarlanabilir kılavuzlu, devrilmeyi önleyen ve temizlenebilir olacaktır. Bant/palet malzemesi, elektriksel direnci ve topraklama yolu elektrostatik risk değerlendirmesiyle doğrulanacak, yalnız "antistatik" beyanı yeterli olmayacaktır. Çalışma yüksekliği 900–1.000 mm aralığında ayarlanabilir olacak, hızlar PLC'den kontrol edilecektir.

Boş ambalaj beslemesi ve hat sonu toplama için en az Ø1.200 mm paslanmaz döner tablalar bulunacaktır. Dolu ürün birikmesi önceki üniteleri durduracaktır.

Koli bantlama makinesi, elle doldurulmuş kolilerin ebadına otomatik uyum sağlayan, üst ve alt bantlama yapan tipte olacaktır.

Palet streçleme makinesi döner tablalı, motorlu ön germeli, fotosel ile yükseklik algılamalı, programlanabilir sarımlı ve acil durdurmalı olacaktır. Tabla çapı ve taşıma kapasitesi, en ağır dolu palete göre seçilecektir. Döner tabla, gerdirme ünitesi ve hareketli taşıyıcının sıkıştırma/ezme tehlikeleri risk değerlendirmesiyle giderilecektir. Gerekli koruyucu ve emniyet algılayıcıları sağlanacaktır. Dolu paletin kararlılığı, sarım reçetesi ve forklift yaklaşma mesafeleri yerleşim ve kabulde doğrulanacaktır.

Koli bantlama ve palet streçleme makineleri, bölge sınıflandırması izin veriyorsa tehlikesiz bölgeye yerleştirilecek, aksi halde ATEX'e uygun olacaktır.

4.11. Patlamadan Korunma, Gaz Algılama, Havalandırma ve Yangın Güvenliği

Patlamadan korunma tasarımı dolum makinesi, transfer pompası, dengeleme tankı, kapak makinesi, konveyörler, kodlayıcı, sensörler, panolar, aydınlatma ve havalandırma dahil tüm hattı kapsayacaktır. "Yarı exproof", "tam exproof" veya "sıfır risk" gibi beyanlar tek başına uygunluk kanıtı değildir.

Yüklenici TS EN IEC 60079-10-1'e göre salım, havalandırma ve mevcut tesis etkilerini değerlendirerek bölge sınıflandırma dosyasını hazırlayacaktır. Teklif esası dolum/kapak kabini ile pompa/tank çevresinde Bölge 1, ambarın kalanında Bölge 2 koruması olup bu kabul kesin bölge sınırı değildir. Tank ve ambalaj içindeki Bölge 0 ihtimali ayrıca incelenecektir. Bölge 0'da, Bölge 1'de, Bölge 2'de standarda uygun ekipman kullanılacaktır. Bu alım için ekipmanın gaz grubu en az IIB olacak, yalnız IIA işaretli ekipman kabul edilmeyecektir. Etanol T2 sınıfında olmakla birlikte bu alımın sıcaklık sınıfı en az T3'tür.

Elektriksiz ekipmanın tutuşma tehlikeleri TS EN ISO 80079-36/-37'ye göre değerlendirilecektir. ATEX kapsamına giren ürünlerde kategoriye uygun değerlendirme yolu, beyan ve gerektiğinde onaylanmış kuruluş belgeleri sunulacaktır. X işaretli özel kullanım koşulları sağlanacak, U işaretli bileşen belgesi tek başına bitmiş cihaz uygunluğu sayılmayacaktır.

Ana kontrol ve güç panoları mümkünse sınıflandırılmış tehlikeli alan dışında konumlandırılacaktır. Ex bölgede kalan panolar ve kablo girişleri, bölgeye ve seçilen koruma

tipine uygun olacaktır. Ex uygunluğu bulunmayan masaüstü yazıcı, bilgisayar, UPS ve el cihazları da güvenli alanda tutulacaktır. IP sınıfı Ex uygunluğu yerine geçmez.

Tüm iletken parçalar, borular, tank, pompa, şase, konveyör ve nozullar bakır baralar üzerinden fabrika topraklama sistemine bağlanacaktır. Esnek hortum ve bağlantılarda süreklilik korunacaktır. Metal–metal geçiş dirençleri ölçülerek raporlanacaktır. Statik elektrik eşpotansiyel bağlantıları için bu alımın kabul hedefi, metal parçadan belirlenmiş topraklama referansına ölçülen direncin en çok 10 Ω olmasıdır. Ölçüm noktaları ve yöntem raporda tanımlanacaktır. Bu değer koruma topraklaması direnci veya elektriksel hata çevrim empedansı için genel bir sınır değildir. Elektrik çarpmasına karşı koruma ayrıca doğrulanacaktır. Plastik ambalajın yalnızca topraklama ile güvenli hale geldiği varsayılmayacaktır. Dolum hızı, sıçrama, buhar ortamı, taşıma yüzeyleri ve kabin malzemeleri birlikte değerlendirilecektir.

Gaz algılama: Etanol buharına uygunluğu ve tepki süresi belgeli, yerleşim hesabıyla sayısı artırılabilen en az 4 Ex uygun LEL dedektörü ve bağımsız, SIL 2 uygulamasına uygun gaz paneli bulunacaktır. Alarm en çok %10 LEL, duruş en çok %20 LEL olarak ayarlanacaktır. Dedektör arızası ve emiş kaybında da ürün beslemesi kesilecektir. SIL 2 panel tek başına tüm işlevin SIL 2 olduğunu kanıtlamaz, sensör-mantık-son eleman zinciri için gerekli bütünlük risk analiziyle belirlenip doğrulanacaktır. Kalibrasyon gazı, etanol düzeltme faktörü ve test aralığı belgelenecektir. Algılama arızası, haberleşme kaybı ve gerekli emniyet beslemesinin kaybında güvenli davranış tanımlanacak, ilk çalıştırmada gaz paneli, dedektörler ve emiş sağlıklı olmadan ürün beslemesine izin verilmeyecektir. Bakım/kalibrasyon sırasında üretimi tehlikeli biçimde sürdüren köprüleme yapılamaz.

Lokal emiş, dolum/kapatma kabinleri ve döküntü kaynaklarında buharı yakalayacaktır. Uygun boyutlarda tank havalığı olacaktır. Fan bütünü, kanal ve atış noktası Ex riskine uygun olacaktır. Debi hesabı salım miktarı, yakalama hızı, kanal kaybı ve taze hava ikmalini kapsayacak, hava devridaim edilmeyecektir. Gerçek hava akışı izlenecek, emiş kaybı dolumu durduracaktır. LEL izlemesi tek başına mesleki maruziyet kontrolü sayılmaz. Dolum öncesi emiş çalıştırma süresi ve duruş sonrası güvenli havalandırma süresi hesaplanıp otomasyona işlenecektir. Fan çalışıyor bilgisi tek başına yeterli akış teyidi sayılmaz. Bina taze hava açıklıkları ve genel havalandırma tamamlanmadan lokal emiş kabulü yapılmaz. Lokal emiş kanal tesisatı AISI 304 paslanmaz çelikten sızdırmaz kaynaklı/contalı flanşlı olarak imal edilecektir. Dolum/kapatma kabinlerinden emiş yapılan ana hat üzerinde, alevin kanaldan ortama veya fana yayılmasını önleyecek TS EN ISO 16852 onaylı patlama/alev tutucu

bulunacaktır. Emiş fanı, gövdeye sürtünme halinde kıvılcım çıkarmayacak bronz/alüminyum boğaz bilezikli ve en az ATEX II 2G Ex d/e IIB T3 motorlu olacaktır.

Döküntü tutma ve kapalı toplama düzeni bulunacak, alkolün kontrolsüz olarak kanalizasyona boşaltılması önlenecektir. Yüklenici, azami hat içi sıvı envanterini ve döküntü tutma hacmi hesabını sunacaktır. İspirto Ambarının genel havalandırması ve yangınla mücadele sistemleri Fabrikanın sorumluluğundadır. Yüklenici bunlarla ilgili gereken verileri tasarım aşamasında Fabrikaya verecektir.

4.12. Otomasyon, Elektrik ve Makine Emniyeti

Tesis PLC kontrollü olacak, PLC Ethernet (Profinet, EtherNet/IP veya Modbus TCP) haberleşmeli olacaktır. Ana operatör paneli en az 12", yerel paneller en az 7" renkli dokunmatik olacaktır. Tüm menü, mesaj ve arıza bildirimleri Türkçe olacaktır.

Reçete seçimi ile dolum miktarı, nozul hareketleri, konveyör hızları ve kapak torku operatör panelinden ayarlanacaktır. Hattın durumu, alarmlar, hızlar ve sayaçlar ana panelden izlenecektir. Arıza mesajları nedeni giderilene kadar ekranda kalacak ve tarih-saat damgalı alarm geçmişi tutulacaktır.

En az 3 seviyeli (operatör, bakım, yönetici) kullanıcı yetkilendirmesi olacaktır. Kritik parametre değişiklikleri kullanıcı, tarih-saat, eski ve yeni değer bilgileriyle değiştirilemez şekilde kaydedilecektir.

Tesis miktarları adet, 20 °C'de litre ve litre mutlak alkol (LMA) olarak parti/gün/ay/yıl bazında raporlayacaktır. LMA, ölçülen 20 °C hacmi ile partinin hacimsel alkol oranının çarpımıdır. Adet×5 L nominal miktar ayrıca gösterilecek ve ölçülen miktarla karıştırılmayacaktır. Yapılacak dolum izne dayalı üst sınırı aşacaksa dolumun başlatılması engellenecek, yönetici onayı bu sınırı aşmaya yetmeyecektir. İşletme hedefi ayrı yetkiyle değiştirilebilir. Raporlar ATİP/EİS bildirimlerine veri sağlayacak biçimde csv/xlsx olarak aktarılabilecektir.

Parti raporu ürün tankını, analiz edilen alkol derecesini, reçeteyi, dolum/uygun/ret sayılarını, ölçülen miktarları, ambalaj/kapak partilerini, kodları, zamanları ve kullanıcıları ilişkilendirecektir. Kayıtlar en az 5 yıl (ürün raf ömrü artı 1 yıldan kısa olmamak üzere) ve ilgili mevzuat daha uzun süre öngörüyorsa o süre boyunca erişilebilir saklanacak, otomatik yedekleme ve geri yükleme denenecektir. Silme/değiştirme yetkisi sınırlandırılacak, işlem izi korunacaktır. SCADA için açık protokollü veri etiketi listesi verilecektir.

Acil durdurma, koruyucu kapı kilitlemesi, beklenmeyen çalışmayı önleme ve güvenli duruş işlevleri risk değerlendirmesine göre tasarlanacaktır. Her emniyet işlevi için gerekli performans seviyesi (PLr) TS EN ISO 13849-1'e göre belirlenip doğrulanacaktır. Emniyet işlevleri güvenlik rölesi veya güvenlik PLC'si ile gerçekleştirilecektir. Standart PLC yazılımı tek başına emniyet işlevi kabul edilmez.

Enerji veya basınçlı hava geri geldiğinde otomatik yeniden başlama olmayacaktır. Pnömatik artık enerji güvenli biçimde yönetilecek, basıncın boşalması düşme veya ürün vanasının açılması gibi tehlikeler yaratmayacaktır. Her operatör noktasından erişilebilir acil durdurma, ışıklı ikaz ve kilitlenebilir enerji ayırıcıları bulunacaktır. Acil durdurma sıfırlaması tek başına çalışmayı başlatmayacaktır.

Besleme 3 faz, 400 V ±%10, 50 Hz'dir. Nötr/koruma iletkeni düzeni, kısa devre seviyesi ve teslim noktası sahada doğrulanacaktır. Güvenli alandaki panolar en az IP54, motorlar en az IP55 olacaktır. Motor verim sınıfı uygulanabilir mevzuatı sağlayacak, kapsam dışı motorlarda teknik gerekçe sunulacaktır. Ex motor-sürücü birlikteliği ve düşük hızdaki sıcaklık sınırları belgelenecektir.

Kablolar son noktaya kadar ısı, nem, alkol buharı, darbe ve elektromanyetik parazitten korunacaktır. Güç ve sinyal kabloları ayrı güzergahtan geçirilecek, kendinden emniyetli devreler ayrılıp işaretlenecektir.

Otomasyon ürünleri için Türkiye'de servis ve yedek parça desteği bulunacaktır. Marka birliği tercih edilecek olup haberleşme, bakım ve yedekleme bütünlüğü zorunludur. PLC/HMI programları (şifresiz kaynak kod), parametreler, lisanslar ve yükleme araçları Fabrikaya teslim edilecektir. Uzaktan erişim yalnızca Fabrikanın her oturum için açık onayı alınarak, güvenli (VPN) bağlantı üzerinden ve kayıt altına alınacak şekilde yapılabilecektir. Kullanıcı ve yönetici hesapları Fabrikaya teslim edilecek, varsayılan parolalar değiştirilecek, yetkisiz ağ erişimi önlenecektir. Yazılım yedeklerinin boş/yedek donanıma geri yüklenebilirliği ve lisansların Fabrika kullanım hakkı kabulde gösterilecektir. Yetkili EİS sistemlerinin erişim ve fikrî hak sınırları korunur.

4.13. Malzeme, Hijyen ve Temizlik

Ürünle temas eden tank, boru, pompa, filtre gövdesi, debimetre/piston, nozul ve bağlantıların metal yüzeyleri AISI 316L olacaktır. Yüzey pürüzlülüğü $Ra \leq 0{,}8$ µm olacaktır. Temsili yüzeylerde ölçüm raporu ve EN 10204 3.1 malzeme sertifikaları verilecektir.

Ürün devresi ve açık ürün çevresindeki şase, kabin, kapak, damlama tavası ve konveyör gövdeleri en az AISI 304 olacaktır. Taşıyıcı kesitler yük ve sehim hesabıyla seçilecektir. Ürünle temas etmeyen ve güvenli alanda bulunan koli bantlama ve palet streçleme ekipmanlarında, korozyon dayanımı ve temizlenebilirliği belgelenmiş boyalı çelik gövde kullanılabilir.

Conta, hortum ve filtre malzemeleri %96 etanol, 10–30 °C işletme aralığı ve temizlik kimyasallarıyla uyumlu olacaktır. Şişme, çözünme, parçacık bırakma ve ürüne madde/koku geçişi üretici verisi veya uygun deneyle değerlendirilecektir.

Ürün devresi pürüzsüz, kör hacmi en aza indirilmiş, tahliye edilebilir ve kolay sökülüp takılabilir olacaktır. Kaynaklarda çapak ve ürünü tutan boşluklar bırakılmayacaktır. Kaynak sonrası temizlik ve gerekli pasivasyon tamamlanacak, işlem kimyasalı kalıntıları giderilecek, kaynak/malzeme izlenebilirliği ve muayene kayıtları teslim edilecektir.

Temizlik maddeleri, sökülecek parçalar, durulama, kurutma ve kalıntı kabul ölçütleri belgelenecektir. Tam otomatik CIP zorunlu değildir, bağlantı ve güvenli kapalı tahliye kapsamdadır. Su testleri/temizlik sonrası kalan suyun ürünü seyreltmediği ve kimyasal kalıntı bulunmadığı doğrulanmadan alkol dolumuna geçilmeyecektir. İlk ürün ayrı tutulup kalite onayıyla serbest bırakılacaktır.

4.14. Basınçlı Hava

Basınçlı hava Fabrika tarafından kararlaştırılan noktaya sağlanacak, hat içi şartlandırma ve dağıtım Yükleniciye ait olacaktır. Hattın tüketeceği basınçlı hava için kabul kriteri ISO 8573-1:2010 standardına göre Sınıf 1.2.1 olacaktır *(Katı partikül: Sınıf 1, Basınç çiğ noktası: Sınıf 2 [-40 °C], Toplam yağ içeriği: Sınıf 1 [≤ 0,01 mg/m³])*. Yüklenici, fabrika besleme noktası sonrasına gerekli su tutucu, aktif karbon filtre ve 0,01 µm son filtrasyon şartlandırma grubunu hat girişine dahil edecektir.

İstekli, hat girişinde gerekli asgari/azami basıncı, basınçlı hava kalite sınıflarını ve azami/ortalama hava tüketimini teklifinde garanti değeri olarak bildirecek, proje aşamasında hat kayıplarıyla doğrulayacaktır. Nm^3 değerlerinin referansı 0 °C, 101,325 kPa mutlak basınç ve kuru gazdır. Farklı referansla verilen tüketim bu esasa dönüştürülecektir. Ex bölgedeki pnömatik elemanların elektrikli parçaları ve diğer tutuşma kaynakları bölgeye uygun olacaktır. Basınç düşüşünde hat güvenli duruşa geçecektir.

4.15. İş Sağlığı ve Güvenliği

Yüklenici TS EN ISO 12100'e göre hat bütünü için risk değerlendirmesi yapacaktır. Tüm hareketli aksam koruyucu veya kapalı kabin içinde olacaktır.

Operatör çalışma konumlarında, normal üretim hızında A-ağırlıklı emisyon ses basınç seviyesi 80 dB(A)'yı geçmeyecektir. TS EN ISO 11201 veya ortam koşullarına uygun eşdeğer yöntemle, konum, arka plan, çalışma koşulları ve belirsizlik belirtilerek ölçülecektir.

Tesis üzerindeki tüm uyarı ve talimat etiketleri Türkçe olacaktır.

4.16. Başlıca Ekipman İçin Kalite Seviyesi

Başlıca ekipman aşağıdaki işlevsel kriterleri sağlayacaktır. Marka/model tercihi zorunlu tutulmaz. İstekli uygunluğu katalog, teknik veri ve ilgili belgelerle gösterecek, Türkiye'de servis ve yedek parça desteğini açıklayacaktır.

Ekipman	Asgari işlevsel kriter
PLC, güvenlik PLC'si, operatör paneli	Açık haberleşme, yedeklenebilir program ve doğrulanmış emniyet işlevleri
Şalt malzemeleri	Hesaplanan akım/kısa devreye uygun koruma, seçicilik ve servis desteği
Frekans çeviriciler, servo sistemler	Yük/hız aralığına uygun, Ex motorla kullanım koşulları belgeli
Ex motorlar	Bölge, gaz grubu, sıcaklık, ortam ve görev rejimine uygun Ex işaretleme
Coriolis kütlesel debimetre	Etanol debi aralığında doğruluğu sağlayan, izlenebilir ölçüm
Pnömatik elemanlar	Etanol ortamına ve hava kalitesine uygun, enerji kaybında güvenli durum
Sensörler (Ex dahil)	Algılama görevine, bölgeye ve gerekli emniyet seviyesine uygun
Etiketleme modülleri	Onaylı formatta hız ve ±2 mm konum doğruluğu, etiket hata izlemesi
Kodlama ve kamera doğrulama	GS1 DataMatrix/SSCC, içerik/tekillik kontrolü ve doğrulayıcıyla kalite ölçümü
Kontrol tartısı	Dara, belirsizlik, dinamik doğruluk ve teyitli ret
Gaz algılama sistemi	Etanol algılama performansı belgeli, doğrulanmış emniyet zinciri
Ex pano ve aksesuarlar	Koruma tipine uygun bütünleşik tasarım, girişler ve kullanım koşulları

Türkşeker

5. İŞ SINIRLARI, MONTAJ ve ŞANTİYE KOŞULLARI

İş / Bağlantı	Fabrika	Yüklenici
Ürün besleme	Onaylı tank ve çıkış izolasyon vanasına kadar tıbbi kullanıma uygun ürün	Çıkış vanasından hatta kadar tüm pompa, filtre, boru, vana ve kontrol
Elektrik	Ambarda kararlaştırılan teslim noktasına yeterli besleme	Teslim noktasından tüm panolar, kablo, tava ve saha bağlantıları
Basınçlı hava	Teslim noktasında kararlaştırılan debi ve basınç	Hat içi şartlandırma, dağıtım ve tüketim noktaları
Topraklama	Fabrika ana topraklama sistemi ve bağlantı noktası	Hat eşpotansiyel sistemi, süreklilik ölçümleri ve raporu
Havalandırma	Bina genel havalandırması, taze hava ve güvenli atış güzergâhı	Lokal emiş, fan/kanal, gaz algılama, debi hesabı ve arıza kilitlemeleri
Bina ve inşaat	Ek-1'de belirtilen tadilat ve inşaat işleri (ayrıca yaptırılacak), zemin hazırlığı, izinler	Makine ankrajları ve kendi işinden doğan onarımlar
Bandrol / EİS	Bandrol, resmî yetkiler, yetkili sisteme ait özel bileşen/hizmet ve teknik arayüz verileri	Uygulama istasyonu, bağlantılar, izinli veri entegrasyonu ve ortak kabul testleri
Patlamadan korunma	Patlamadan Korunma Dokümanının güncellenmesi	Bölge önerisi, risk değerlendirmesi, Ex ekipman listesi ve ilk muayene
Test malzemeleri	Normal kabul deneyleri için ürün, ambalaj, kapak, etiket, bandrol, koli	Yüklenici kaynaklı tekrar deneylerin tüm maliyeti ve zayiatı
Nakliye ve montaj	—	Nakliye, sigorta, indirme, iç taşıma, vinç/forklift, montaj işçiliği
Atık	Atık kabul ve bertaraf organizasyonu	Montaj atıklarının toplanması, kapalı alkol atığı toplama düzeni

Ex bölge içinde ve mevcut alkol tesisleri yakınında yapılacak sıcak işler (kaynak, kesme, taşlama) Fabrikanın çalışma izni prosedürüne uygun olarak ve Kontrol Teşkilatı gözetiminde yapılacaktır. Yüklenici personeli Fabrikanın İSG kurallarına uyacaktır. Çalışma öncesinde enerji izolasyonu ve kilitleme/etiketleme, ürün hattının güvenli boşaltılması/ayrılması ve

gerektiğinde gazdan arındırma yapılacaktır. Sıcak iş izni, yetkili ölçümle güvenli atmosfer doğrulanması, gerekli sürekli gaz izlemesi ve yangın gözcüsü şartlarını içerecektir. Mevcut tesise bağlantı ve planlı duruşlar yazılı çalışma programıyla yürütülecektir.

Yüklenici personelinin ulaşım, konaklama, yemek, sigorta ve tüm giderleri teklif bedeline dahildir. Konaklama ve yemek, bedeli Yüklenici tarafından ödenmek kaydıyla Fabrika imkânları dahilinde sağlanabilir.

Yüklenici, iş süresince Fabrikanın mevcut faaliyetlerini aksatmayacak şekilde çalışacak, ambardaki mevcut alkol tesisleriyle çakışan işleri Kontrol Teşkilatı ile koordineli yürütecektir.

6. PROJE, DOKÜMANTASYON ve ONAY

Yüklenici, sözleşmeden itibaren en geç 30 takvim günü içinde aşağıdaki proje ve hesapları onaya sunacak olup ayrıntılı iş programı için 15 günlük süre geçerlidir. Fabrika 10 iş gününde onay veya gerekçeli düzeltme bildirecektir. Fabrikanın onayı tasarım ve mevzuat sorumluluğunu Yükleniciden kaldırmaz. İlgili proje/format onaylanmadan imalata başlanmaz. Süresinde cevap verilmemesi kendiliğinden teknik onay sayılmaz.

- Röleve, kesin yerleşim ve kesitler, makine ayak yükleri ve ankraj detayları,
- P&ID, boru tesisatı güzergâhı, dengeleme tankı ve envanter hesabı,
- Bölge sınıflandırma önerisi, risk değerlendirmesi ve Ex ekipman listesi (sertifika numaraları ve özel kullanım şartları ile),
- Elektrik tek hat şemaları, pano yerleşimleri, kablo güzergâhları, I/O listesi, emniyet devreleri ve PLr hesapları,
- Fonksiyonel tanımlama (çalışma felsefesi), alarm listesi,
- Lokal emiş debi hesabı ve gaz dedektörü yerleşimi, döküntü tutma hesabı,
- Serileştirme, karekod ve bandrol/EİS veri akış şeması,
- Hat hız dengesi ve kapasite hesabı, enerji ve hava tüketim listesi,
- Ayrıntılı iş programı (termin planı).

İşletme, emniyet ve uygunluk belgeleri yanıcı ürünle devreye almadan önce son projeler ve eğitim kayıtları kabulden önce Türkçe olarak teslim edilecektir. Teslim, Eskişehir Şeker Fabrikasına 3 takım ve Genel Müdürlük birimlerine dağıtım için 3 takım basılı dosya ile eksiksiz dijital paketten oluşacaktır. Çizimler PDF ve düzenlenebilir DWG, yazılımlar geri yüklenebilir biçimde verilecektir:

- Kullanım, bakım, temizlik, acil durum ve arıza talimatları, parça numaralı yedek parça katalogları ve periyodik bakım planı, bakım planı emniyet işlevlerinin periyodik doğrulama aralıklarını, gaz dedektörü fonksiyon testlerini, kalibrasyonları, Ex muayenelerini ve yetkinlik gerekliliklerini kapsayacaktır.
- Hat için AT Uygunluk Beyanı, risk değerlendirmesi, Ex ekipman uygunluk dosyaları, TS EN IEC 60079-14'e göre ilk ayrıntılı muayene raporu ve TS EN IEC 60079-17'ye göre işletme muayene/bakım planı,
- Debimetre, kontrol tartısı, basınç, sıcaklık ve gaz dedektörlerinin kalibrasyon sertifikaları,
- Malzeme, yüzey pürüzlülüğü, conta uygunluğu, kaynak prosedürü ve kaynakçı belgeleri,
- Yapıldığı gibi (as-built) projeler, kablo ve klemens listeleri, PLC/HMI yazılım yedekleri ve lisansları,
- TADAB yerinde tespit ve denetimine sunulmak üzere: yapıldığı gibi yerleşim planı (izne esas plan ile karşılaştırmalı), ekipman listesi, hat kapasitesi ve sayaç/raporlama sisteminin tanıtımı, karekod ve bandrol uygulama düzeninin açıklaması.

Doküman kodları, revizyonları ve tarihleri tutarlı olacaktır.

7. MUAYENE, TEST ve KABUL

7.1. Fabrika Kabul Testi (FAT)

Tesis sevkiyattan önce Yüklenici tesisinde mümkün olduğunca bütün halinde kurularak Kontrol Teşkilatının katılımıyla FAT'a tabi tutulacaktır. FAT tarihi ve imalatın kontrol edilebileceği aşamalar en az 15 gün önceden bildirilecektir.

FAT'ta su veya onaylı benzetim sıvısıyla hız ve dolum tekrarlanabilirliği, tork, etiket, karekod/SSCC, ret sistemi, emniyet devreleri, reçete ve kayıtlar kontrol edilecektir. EİS yalnız yetkili test ortamı veya açıkça kayıtlı benzetimle sınanacaktır. Suyun yoğunluk, viskozite, buharlaşma ve elektrostatik özellikleri gerçek ürünü temsil etmediğinden bu deney alkolle SAT doğruluğunun yerine geçmez.

FAT'ta tespit edilen eksiklikler giderilmeden sevkiyat yapılmaz. Sevk onayı saha kabulü yerine geçmez.

7.2. Malzeme Tesellümü

Malzemeler Fabrikaya ulaştığında Fabrika tarafından oluşturulacak Kontrol Teşkilatı tarafından Yüklenici veya temsilcisinin huzurunda fiziksel kontrol yapılacak, liste halinde

döküm alınacaktır. Hasarlı veya eksik parçalar ek bedel talep edilmeksizin yenilenecek ve/veya tamamlanacak ve "Malzeme Tesellüm Protokolü" düzenlenecektir. Tesellüm protokolü performans kabulü yerine geçmez.

7.3. Montaj ve Devreye Alma Sırası

Devreye alma aşağıdaki sırayla yapılacak olup bir aşama başarıyla tamamlanmadan sonrakine geçilmeyecektir:

- Mekanik tamamlanma, malzeme, montaj, bağlantı, basınç/sızdırmazlık ve koruyucu kontrolleri,
- Elektrik ve Ex ilk muayenesi, süreklilik ölçümleri, gaz dedektörü kalibrasyonu, emiş debisi ölçümü,
- Emniyet işlevleri testleri,
- Su veya onaylı benzetim sıvısı ile kuru ve ıslak çalışma, kalibrasyon ve testler,
- Etil alkol ile ilk deneme ve performans deneyleri.

Kritik güvenlik veya ürün bütünlüğü eksikliği varken yanıcı ürünle çalışılmaz ve performans deneyine başlanmaz. Su testleri alkolle performans kabulü yerine geçmez. Yanıcı ürün verilmeden önce güncel Patlamadan Korunma Dokümanı, uygulanabilir izin koşulları, yangın/acil durum hazırlığı, bina havalandırması, ilk Ex/elektrik muayeneleri ve operatör yetkilendirmesi Fabrika ve Yüklenicinin imzaladığı devreye alma kontrol listesiyle doğrulanacaktır.

7.4. Kapasite Deneyi

Kontrol Teşkilatı ve Yüklenici temsilcileri huzurunda, onaylı 5 L ambalaj ve gerçek ürün ile yapılacaktır.

Dört saatlik sürekli koşulda en az 1.000 uygun ambalaj elde edilecektir. Ayrıca bu koşul içinde seçilen ve tutanağa bağlanan bir saatlik kararlı çalışma aralığında en az 300 uygun ambalajla nominal hat hızı doğrulanacaktır.

Sekiz saatlik vardiyada en az 1.500 adet uygun ambalaj (7.500 L). Bir saatlik kararlı çalışma ve dört saatlik koşul, sekiz saatlik vardiyanın kesintisiz bir bölümü olabilir. Vardiya süresine olağan ikmal, kısa duruşlar, hat başlatma/kapatma ve rutin vardiya temizliği dahildir. İlk kurulum ve ilk kalibrasyon dahil değildir.

Ret, yeniden işleme veya eksik izleme kaydı olan ürünler ile hat sonunda bekleyen yarı mamuller uygun ürün sayılmaz. Kolileme ve paletleme için teklif edilen personel düzeni aynen

kullanılır. Gerçek çalışma süresi, duruşlar, nedenleri ve personel sayısı kaydedilir. Yüklenici kaynaklı duruşlar süreden düşülemez. Fabrika kaynaklı kesintilerde deneyin geçerliliği tutanakla değerlendirilir. Sayım sınırı, gerekli kod/izleme işlemleri tamamlanmış ürünlerin onaylı koli ve palet düzeninde streçlenmiş olarak hat kapsamından çıkışıdır. Nihai kısmi paletin durumu tutanakta belirtilir.

7.5. Dolum Doğruluğu Deneyi

Kabul 20 °C referans hacme göredir. Her nozuldan deneyin başında, ortasında ve sonunda en az 10'ar örnek alınacaktır (en az 30 örnek/nozul). 10–30 °C tasarım aralığının uç koşullarındaki doğruluk ayrıca test veya doğrulanmış sıcaklık telafi verileriyle gösterilecektir.

Her örneğin tüm ambalaj bileşenleri dahil darası belirlenerek net tartım değeri hesaplanacaktır. Referans yöntem, 20 °C'ye şartlandırılmış ürünün gravimetrik kontrolü ve aynı partinin izlenebilir biçimde ölçülmüş 20 °C yoğunluğu olacaktır. Tartımın konvansiyonel kütle esasına uygun hava kaldırma düzeltmesi, ölçüm anındaki hava yoğunluğu ve referans ağırlık yoğunluğu kullanılarak yapılacaktır. Bu etki ±25 mL tolerans karşısında ihmal edilmeyecektir. Başka sıcaklıkta yapılan ölçümde önce o sıcaklıktaki ürün yoğunluğu ve ölçüm düzenine uygun kaldırma düzeltmesiyle gerçek net kütle, ardından partiye ait 20 °C yoğunluğuyla referans hacim hesaplanacaktır. Yoğunluk sıcaklık dönüşümü Uluslararası Alkolometrik Tablolara (OIML R 22'ye) göre yapılacaktır. Açık/kapalı ambalajın dara ve brüt tartım yöntemi, buharlaşma kaybının önlenmesi, birimler ve kullanılan denklemler deney protokolünde gösterilecektir. Cihazın zaten uyguladığı düzeltme ikinci kez uygulanamaz. Araçlar izlenebilir kalibrasyonlu olacaktır. Yoğunluk, sıcaklık, dara ve tartım dahil birleşik belirsizlik ile kabul karar kuralı deneyden önce onaylanacaktır.

Her örnek 4.975–5.025 mL, her nozulun ve toplam örneklerin ortalaması 5.000–5.015 mL olacaktır. Bunlar sözleşmesel makine kabul sınırlarıdır. 76/211/AT kapsamındaki parti ortalaması, izin verilen negatif hata ve örnekleme şartlarının ayrıca sağlanması gerekir. Bu deney yasal parti kontrolünün yerine geçmez.

7.6. Kapatma, Etiket, Kod ve Hata Algılama Deneyleri

Her deney diliminde en az 10 ambalajda açma torku, emniyet halkası ve sızdırmazlık kontrol edilecektir. Sıkma torku ile açma torku ayrı tanımlanacak, ölçüm bekleme süresi kapak üreticisi yöntemiyle belirlenecektir. Onaylı güvenli yöntemle 10 dakika yatay bekletmede görünür sızıntı olmayacaktır.

Etiket konumu onaylı çizime göre ±2 mm olacaktır. En az 100 ardışık üründe kod içeriği, okuma, tekillik ve parti bilgisi hatasız olacaktır. Karekod örnekleri uygun doğrulayıcıyla ISO/IEC 15415'e göre en az 2,0 (C) sağlayacak, açıklık ve aydınlatma koşulları kaydedilecektir. Koli/palet SSCC tekilliği, GS1-128 okuması ve ISO/IEC 15416'ya göre baskı kalitesi de doğrulanacaktır. SSCC baskıları için bu alımın kalite kabul sınırı ISO/IEC 15416'ya göre en az 2,0 (C)'dir. Ölçüm açıklığı, dalga boyu ve sembol boyutları ilgili GS1 uygulama koşullarına uygun seçilip raporlanacaktır.

Kapaksız/eğri kapaklı, tork dışı, eksik etiketli, okunamayan/yanlış/mükerrer kodlu, bandrolsüz ve tartı sınırı dışı örneklerin her türünden en az 5 adedi algılanıp güvenli ayrılacaktır. Ret teyidi arızası, ret alanı doluluğu ve veri kesintisi ayrıca denenecektir. Örnekler işaretlenip ayrı tutulacak, satışa verilmeyecektir.

Bandrol/EİS entegrasyonunda uygulama, okuma, ürünle eşleştirme, yetkili sistem teyidi, hata halinde bloke etme ve kesinti sonrası kontrollü toparlanma uçtan uca doğrulanacaktır.

7.7. Güvenlik ve Ürün Bütünlüğü Deneyleri

Acil duruş, kapı açılması, ambalaj yokluğu, sıkışma, yüksek ve düşük seviye, enerji/hava kaybı, gaz alarmı, dedektör arızası ve emiş kaybı senaryoları tek tek denenecektir. Testler tehlikeli atmosfer oluşturularak yapılmayacaktır. Simülasyon/kalibrasyon gazı yöntemiyle yapılacaktır. Kritik koruma girişlerinde kablo kopması ve enerji geri gelişi de sınanacaktır. Güvenlik fonksiyonlarının tepki ve durma süreleri ölçülecektir.

Ex ekipman etiketleri, sertifika kapsamları, kablo girişleri, özel kullanım şartları ve fan debisi yetkin kişilerce kontrol edilip ölçüm değerleriyle raporlanacaktır.

Ürün girişinden ve dolum çıkışından alınan eşleştirilmiş numuneler Fabrikanın onaylı ürün spesifikasyonuna göre analiz edilecektir. Hat nedeniyle kirlenme, seyrelme veya uygunluk kaybı olmayacaktır.

7.8. Kabul

Kabul kapasite, doğruluk, sızdırmazlık, etiket/kod, bandrol/EİS, güvenlik, ürün bütünlüğü, dokümantasyon ve eğitim koşullarının birlikte sağlanmasının sonrasında yapılacaktır. Kabulde Yüklenici veya temsilcisi hazır bulunacaktır.

Can güvenliğini, Ex uygunluğunu, ürün kalitesini veya izlenebilirliği etkileyen açık uygunsuzluk varken kabul yapılmaz.

Başarısız deneylerde Yüklenici neden analizi yapar, eksikleri giderir ve deneyleri bedelsiz tekrarlar. Yüklenici kaynaklı tekrar edilen deneylerde tüketilen ürün, ambalaj ve sarf malzemelerinin bedeli Yükleniciden tahsil edilir.

7.9. Proje Tadilatı Sonrası Resmi Denetim

Fabrika, proje tadilatının tamamlanmasını TADAB'a bildirecektir. Yüklenici, Fabrikanın çağrısı üzerine denetim tarihinde yetkili teknik personelini (gerektiğinde en az 1 iş günü) bedelsiz olarak sahada bulunduracak, tesisin çalıştırılması, sayaç ve raporlama sisteminin gösterilmesi ve teknik soruların yanıtlanmasında destek verecektir.

Denetimde Tesisin bu şartnameye veya izne esas projeye aykırılığından kaynaklanan eksiklik tespit edilmesi halinde Yüklenici, eksikliği Fabrikanın vereceği süre içinde bedelsiz olarak giderecektir. Fabrikanın kendi yükümlülüklerinden (bina, izin, ürün, ambalaj) kaynaklanan eksiklikler Yükleniciye yüklenmez.

8. EĞİTİM

Yüklenici, Fabrika tarafından belirlenecek personele iki grup halinde (1. Grup: mühendisler ve operatörler, 2. Grup: mühendisler ve bakım-onarım personeli) tesis üzerinde uygulamalı eğitim verecektir. Eğitim süresi her grup için en az 3 iş günü olacak, eğitim süreleri performans deneyi süresine sayılmayacaktır. Türkçe eğitim notları eğitimden önce verilecektir.

Mühendisler ve Operatörlere:

- Patlayıcı ortamlar, Ex bölgede güvenli çalışma, statik elektrik ve alkol buharı ile ilgili güvenlik kuralları,
- Tesisin tasarımı, çalışma prensibi, yazılım uygulaması, ürün ve ambalaj doğrulaması,
- Parti başlatma ve kapatma, reçete seçimi, karekod ve bandrol kontrolü, ret ürün yönetimi, miktar sayımı ve raporlama,
- Format değişimi, kapak, etiket ve bandrol ikmali, günlük kontroller ve hat temizliği,
- Gaz alarmı, havalandırma arızası, döküntü, acil durdurma ve güvenli yeniden başlatmanın sahada uygulanması.

Mühendisler ve Bakım-Onarım Personeline:

- Enerji izolasyonu ve kilitleme, Ex ekipman bakım sınırları ve TS EN IEC 60079-17 muayene esasları,

- Pompa, pnömatik elemanlar, servo sistemler, nozul kalibrasyonu, tork doğrulaması ve sensör ayarları,
- Kontrol sisteminin işleyişi, arıza teşhisi, dizüstü bilgisayar ile bağlantı, PLC/HMI yedekleme ve geri yükleme, lisanslar,
- Cihazların yenisiyle değiştirilmesinde ayarların yapılması, gaz dedektörü bakım ve kalibrasyonu,
- EİS bileşenlerinin yetkili servis sınırları.

Katılım, uygulanan işlemler, yeterlilik kontrolü ve eksik konular tutanak altına alınır, eksikler kabulden önce giderilir. Ayrıca kabulden sonra en az 5 iş günü Yüklenici uzmanı sahada üretim desteği verecektir.

9. TESLİM SÜRESİ ve İŞ PROGRAMI

İşin toplam süresi, sözleşmenin imzalanmasını müteakip 120 takvim günüdür. Bu süre projelendirme ve onay, imalat, FAT, nakliye, montaj, devreye alma, performans deneyleri ve eğitimi kapsar.

Yüklenici, sözleşmeden sonra 15 gün içinde ayrıntılı iş programını onaya sunacaktır. Program en az şu ara aşamaları içerecektir: Projelerin sunulması, FAT, sahaya teslim, montaj, devreye alma ve kabul.

Bina hazırlığı, yardımcı tesisler, format ve yetkili sistem verilerinin teslimi iş programında Fabrika yükümlülükleri olarak gösterilecektir. Fabrikadan kaynaklanan gecikmenin kritik yola etkisi belgelenecek, süre uzatımı ve diğer sonuçlar sözleşmeye göre karara bağlanacaktır.

Bina hazırlığı, yardımcı tesis bağlantıları ve test malzemeleri için Fabrikanın karşılıklı teslim tarihleri iş programında gösterilecektir. Sevkiyattan önce montaja hazır olma tutanağı düzenlenecektir.

Yüklenici, sevkiyata hazır olmadan en az 15 gün önce Fabrikaya bilgi verecektir.

10. DİĞER HUSUSLAR

İhale dokümanındaki tanımlı iş sınırları, performans koşullarında hattın eksiksiz ve güvenli çalışması için gerekli yardımcı iş ve malzeme teklif bedeline dahildir. Tanımlı kapsam dışındaki ilaveler, mevzuat değişiklikleri ve Fabrikanın veri/koşul değişiklikleri otomatik olarak bedelsiz iş sayılmaz, sözleşmedeki değişiklik usulü uygulanır.

Türkşeker

Yer görme ve ölçü doğrulama imkanı Fabrika tarafından tüm isteklilere eşit koşullarla sağlanacaktır.

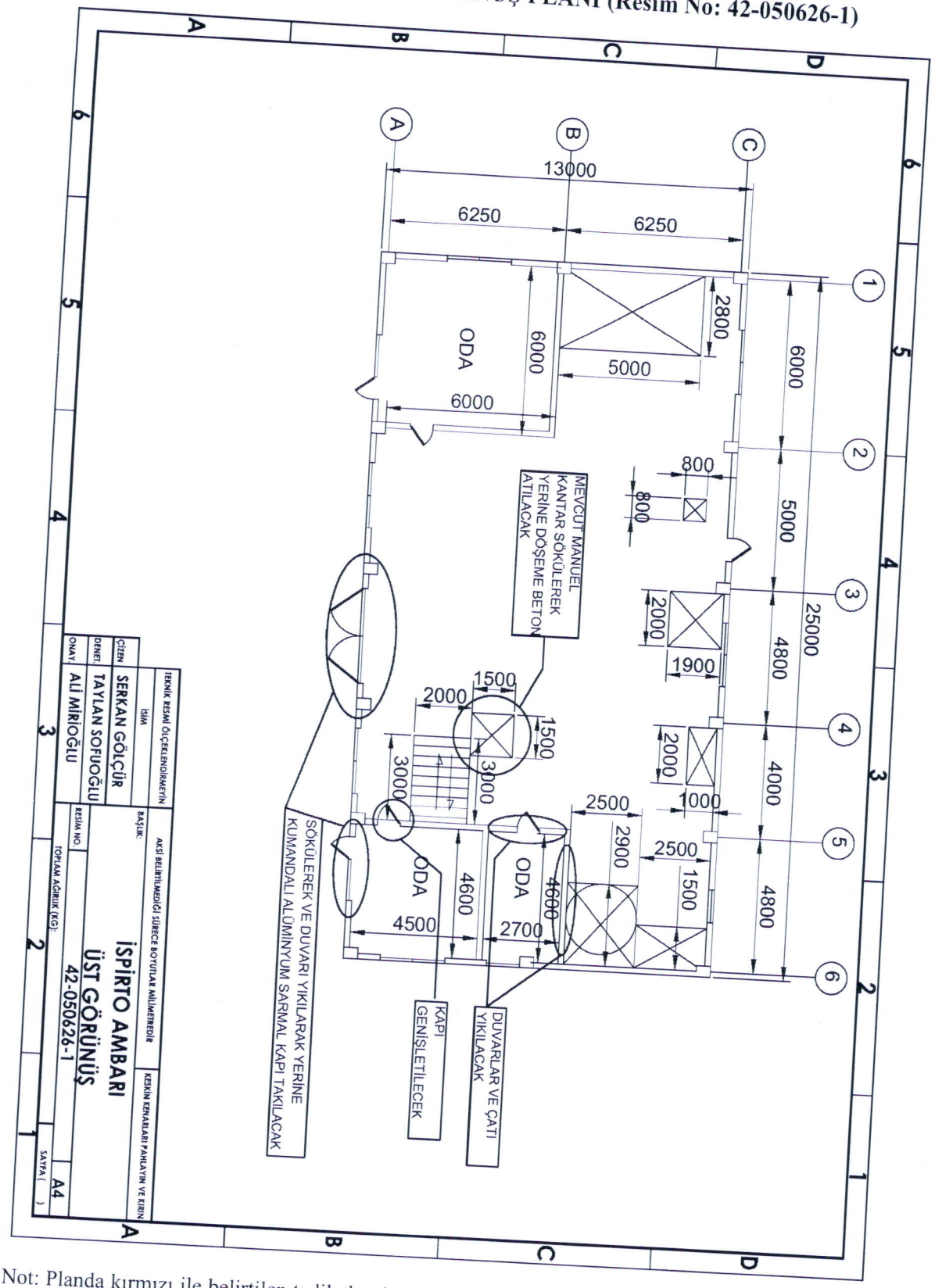
Tesis, TADAB proje tadilat izninin esas aldığı yer, kapasite ve ürün kapsamı dışına taşacak şekilde tasarlanamaz ve kurulamaz. Proje onayı aşamasında izne esas projeden farklılık doğuran öneriler Fabrikaya gerekçesiyle ayrıca bildirilecektir.

Ürün ve piyasaya arz izinleri, etiket içeriği, ambalajın Darphane uygunluğu Fabrikaya, hat tasarımı, uygunluğu ve teknik girdilerin doğruluğu Yükleniciye aittir.

Yüklenicinin kusurundan kaynaklanan montaj ve devreye alma hasarları ile ürün kayıpları Yüklenici tarafından karşılanır.

Türkşeker

EK-1: İSPİRTO AMBARI ÜST GÖRÜNÜŞ PLANI (Resim No: 42-050626-1)



Not: Planda kırmızı ile belirtilen tadilatlar, bu alımdan ayrı olarak Fabrika tarafından yaptırılacak bina hazırlık işleridir. Plan, kesin uygulama projesi veya yıkım izni değildir. Tesisin nihai yerleşimi röleve sonrası hazırlanacak ve Fabrika tarafından onaylanacak yerleşim planına göre belirlenir.

Türkşeker

EK-2: TEKNİK UYGUNLUK ÇİZELGESİ

İstekli tarafından doldurulup imzalanarak teklifle verilecektir.

"Teklif Edilen" sütununa sayısal değer veya marka/model yazılacaktır. Yalnızca "uygun" ifadesi kabul edilmez.

Madde	Konu	İstenen	Teklif Edilen
1.3	Nominal hat hızı (5 L)	≥ 300 adet/saat	
1.3	Günlük kapasite (8 saat)	≥ 1.500 adet uygun 5 L	
4.5	Dolum prensibi / nozul sayısı	Coriolis / servo-piston / eşdeğer gravimetrik, ≥ 4 nozul	
7.5	Dolum doğruluğu	±25 mL, ort. 5.000–5.015 mL	
4.5	Dolum şekli	Dipten (yüzey altı)	
1.5/4.5	Format ayar süresi	Kılavuz ve yükseklik mekanik ince ayarı ≤ 30 dk	
4.6	Kapak sıkma	Tork kontrollü, reçeteli	
4.7	Etiketleme modülü sayısı / marka	≥ 2 modül	
4.7	Kodlama yöntemi / marka	Kalıcı, silinmez	
4.7	Karekod ve serileştirme	GS1 DataMatrix (01)(21)(10)(11), tekil seri	
4.7	Kamera doğrulama / kalite	Her üründe kamera kontrolü, doğrulayıcıyla ≥ 2,0 (C)	
4.7	Etiket/barkod basım altyapısı	Yazılım, bilgisayar/UPS, yazıcı, okuyucu, koli/palet SSCC	
4.8	Bandrol istasyonu ve EİS entegrasyonu	Madde 4.8	
4.12	Miktar sayacı ve günlük üst sınır	Adet, L (20 °C), LMA, ATİP raporu	
4.9	Kontrol tartısı	Madde 4.9, dara/belirsizlik doğrulaması ve teyitli ret	
4.11	Ex sınıfı (Bölge 1)	II 2G, IIB, T3, Gb veya daha yüksek koruma, Bölge 0 ayrıca	
4.11	Gaz algılama	≥ 4 etanol dedektörü, SIL 2'ye uygun panel, doğrulanmış zincir	
4.11	Lokal emiş	ATEX fan, debi hesabı	

Türkşeker

Madde	Konu	İstenen	Teklif Edilen
4.12	PLC / güvenlik sistemi marka-model	Madde 4.12, 4.16	
4.12	Audit trail ve parti raporu	Var	
4.13	Temas malzemesi / pürüzlülük	AISI 316L, Ra ≤ 0,8 µm	
4.13	Conta malzemesi	Etanol/temizlikle uyumlu, izlenebilir ve belgeli malzeme	
4.14	Kurulu güç / hava tüketimi	Belirtilecek (kW, Nm^3/saat)	
5	Hat ölçüleri (B × E × Y)	Ek-1 alanına uygun	
7.4	Hat sonu personel sayısı	Belirtilecek	
8	Eğitim süresi	≥ 3 iş günü / grup	
9	İşin toplam süresi	≤ 120 takvim günü	
10	Garanti / müdahale süresi	≥ 2 yıl, 24 saat / 48 saat	

Türkşeker

EK-3: FORMAT ÇİZELGESİ

Aşağıdaki bilgiler sözleşme imzalandıktan sonra en geç 30 gün içinde Fabrika tarafından Yükleniciye verilecektir.

Parametre	Değer (Fabrika tarafından doldurulacak)
Ürün	%96 tarımsal kökenli saf etil alkol (tıbbi kullanım)
Ambalaj: tip, malzeme, renk	5 L kulplu, mat siyah HDPE, etanol/ADR ve Darphane uygunluğu
Ambalaj dış ölçüleri (B × E × Y) / dara	
Ağız ölçüsü ve kapak teknik resmi	
Sıkma/açma tork aralıkları (N·m), ölçüm bekleme süresi	
Darphane uygunluk yazısı; ADR tip onayı ve UN işareti (UN 1170, Sınıf 3, AG II), tek ambalajda uygun 3H1 veya onaylı iç/dış ambalaj bütünü, kapak/conta, dolum oranı ve tork koşulları	
Etiket ölçüleri (ön / arka), malzeme, rulo iç/dış çapı, sarım yönü	
Karekod yeri/boyutu, GTIN, koli/palet SSCC etiketleri	
Bandrol tipi ve uygulama yeri (Darphane usulüne göre)	
Koli ölçüleri ve koli içi adet	
Palet ölçüsü, kat düzeni ve azami dolu palet ağırlığı	

Türkşeker

EK-4: MUAYENE ve KABUL KAYITLARI

Her deney tutanağında tarih, yer, ekipman kimliği, yazılım/reçete sürümü, ürün partisi ve analiz bilgisi, ambalaj/kapak partisi, ölçüm cihazı ve kalibrasyonu, ortam ve ürün sıcaklığı, gözlemci adları ve uygunsuzluk referansları yer alacaktır.

Kontrol	Kabul Ölçütü	Kayıt
Teslimat	Listelere göre tam ve hasarsız	Adet, seri numarası
Malzeme ve ürün devresi	316L temas yüzeyi, uygun contalar, temizlenebilirlik	Malzeme, kaynak ve yüzey kayıtları
4 saatlik koşul	≥ 1.000 uygun ambalaj, içinde 1 saatte ≥ 300 uygun ambalaj	Sayaç başlangıç/son, ret ve duruşlar
8 saatlik vardiya	≥ 1.500 uygun 5 L ambalaj (7.500 L)	Günlük toplam, tamamlanmış koli/palet, personel, enerji/hava tüketimi
Dolum doğruluğu	Her örnek ±25 mL, her nozul/toplam ort. 5.000–5.015 mL	≥ 30 örnek/nozul, belirsizlik
Kapatma	Tanımlı bekleme süresinde açma torku uygun, sızıntı yok	Tork ve sızdırmazlık kayıtları
Etiket ve karekod	±2 mm, 100 üründe hatasız kod, DataMatrix ve SSCC baskı kalitesi ≥ 2,0 (C)	Kamera ve doğrulayıcı kayıtları
Hata algılama	Her hata türünde 5/5 ayırma, ret arızası/doluluğunda duruş	Test örneği ve ret teyidi
Bandrol ve EİS	Uçtan uca teyit, hatalı/kayıtsız ürün bloke	Yetkili sistem test tutanağı
Ürün bütünlüğü	Giriş/çıkış numuneleri spesifikasyona uygun	Analiz ve şahit numune kayıtları
Gaz algılama ve emiş	Etanol ayarı, eşikler, ölçülen debi, emniyet zinciri ve duruş	Kalibrasyon
Ex ve elektrik	Bölgeye uygunluk, 60079-14 ilk muayene ve elektrik testleri	Ex ekipman listesi, ölçüm raporları
Eğitim ve belgeler	Madde 6 ve 8 eksiksiz	Katılım ve teslim listeleri
Miktar sayacı ve raporlama	Nominal/ölçülen miktar ayrımı, LMA, izin sınırı ve yedekleme	Sayaç ve rapor çıktıları
TADAB denetim dosyası	Madde 6 ve 7.9'a uygun hazır	Teslim listesi

Deney formu alanları:

- Dolum kaydı: örnek/nozul no / tarih-saat / tüm bileşenlerin darası (g) / brüt ve net tartım (g) / ürün sıcaklığı (°C) / ölçüm sıcaklığındaki ve 20 °C'deki yoğunluk (kg/L) / hava ve referans ağırlık yoğunluğu (kg/L) / kullanılan düzeltme yöntemi / gerçek net kütle / V20 (mL) / sapma / belirsizlik / karar kuralı / sonuç.
- Kapasite kaydı: başlangıç-bitiş / dolan adet / uygun adet / ret adet / yeniden işlem / toplam duruş / duruş nedeni / personel. Enerji/hava tüketimi, sayaç başlangıç/son değerleri ve referans koşulları ayrıca kaydedilir.
- Uygunsuzluk kaydı: tanım / kritiklik / sorumlu / düzeltme / tekrar deney sonucu / kapanış tarihi.