

Gıda Mühendislerinin Çalışma
Alanları Kılavuzları-2

Gıda Üretiminde Gıda Mühendisinin Rolü



GIDA ÜRETİMİNDE GIDA MÜHENDİSİNİN ROLÜ

ISBN

978-605-01-1669-4

1. Baskı: 2000

İsteme Adresi

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası

Meşrutiyet Mah. Karanfil 2 Sk. No:49/10 06640 Kızılay / ANKARA

Tel: (0312) 418 28 46 – 418 28 47 Fax: (0312) 418 28 43

Web: www.gidamo.org.trE-mail: gidamo@gidamo.org.tr

Baskı:

Aktürk Yayın Matbaacılık

Zübeyde Hanım Mah. Kazım Karabekir Caddesi

Kültür Çarşısı 7/5 İskitler - Altındağ / ANKARA

Sertifika No: 75547

© **Copyright**, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası. Bu kitap bir telif eseridir. Tüm hakları saklıdır. Önceden yazılı başvuru yoluyla izin alınmadan kitabın hiçbir bölümü kopyalanamaz, bilgisayar dosyası haline getirilemez, elektronik, fotoğrafik veya manyetik form veya kanallardan hiçbir şekilde iletilemez. Kaynak gösterilmeden bu bilgiler kullanılamaz. TMMOB Gıda Mühendisleri Odası'ndan önceden izin alınmaksızın kopya edilmesi, çoğaltılması, çeviri yapılması kanun dışı fiildir ve cezai yaptırıma tabidir.

Bu yayın ücretsiz olup, para ile satılamaz.



Kitaplar Serisi: 49

ANKARA

2025

ÖNSÖZ

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası 15. Dönem Yönetim Kurulu olarak; daha önceki dönemde çalışmaları planlanan, Gıda Mühendislerinin çalışma alanlarına yönelik ve bu alanlardaki önemli noktaların öne çıkartıldığı “Çalışma Alanları Kılavuzları” serisinde ikinci olarak “Gıda Üretiminde Gıda Mühendisinin Rolü” isimli yeni kitapçığımızı sizlere sunuyoruz. İlk olarak, Ocak 2024’te, yayımladığımız ve meslektaşlarımızın iş yaşamlarına katkı sağladığını düşündüğümüz “Turizm Sektöründe Gıda Mühendisinin Rolü” kitapçığının ardından, Gıda Mühendislerinin önemli roller aldığı “Üretim” alanı için özellikle genç meslektaşlarımız ön planda olmakla beraber bütün üyelerimize katkı sağlayacağını düşündüğümüz bu kitapçığının, bir baş ucu rehberi olabileceğine inanıyoruz.

Kariyerinin başındaki meslektaşlarımıza rehberlik etmek amacıyla hazırladığımız “Çalışma Alanları” serimizin ikinci kitabı olan bu kaynakta, “Üretim Bölümü” çalışmaları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Çalışma alanları komisyonunda yer alan, konularında deneyimli ve uzman meslektaşlarımızın on üç soruya verdikleri yanıtlar doğrultusunda, üretim alanının kapsamı ve dinamikleri açıklığa kavuşturulmuştur.

Üretim, ham maddelerin veya bileşenlerin işlenip nihai ürünlere dönüştürülmesi sürecidir. Dünya ekonomisinin temel taşlarından biri olan bu sektör, yıllık olarak dünya ticaretine hem maddi anlamda katkı sağlamakta hem de milyonlarca kişiye istihdam sunmaktadır. Endüstriyel gıda üretimi, insanlık tarihindeki teknolojik ilerlemenin bir aynası gibidir. Taş Devri’nde başlayan üretim süreci, zaman içinde inovasyon ve teknolojinin etkisiyle büyük bir dönüşüm yaşamıştır. Üretim, MÖ 10.000 civarında insanların yerleşik hayata geçerek tarımla uğraşmaya başlamasıyla ortaya çıktı. Bu dönem, insanlığın gıda üretimi konusunda ilk büyük adımıydı. Ancak, üretim küçük ölçekli ve yereldi. Hammaddelerin işlenmesi elle veya basit araçlarla yapılırdı.

Endüstriyel gıda üretimi, Sanayi Devrimi ile büyük bir dönüşüm geçirdi. 18. yüzyılda buhar gücünün keşfiyle başlayan süreç, tarım ve gıda işleme yöntemlerini mekanize ederek üretim kapasitesini artırdı. 19. yüzyılda, teneke kullarda gıda muhafazası gibi yenilikler, gıdaların daha uzun süre saklanması sağladı. Elektrik ve seri üretim tekniklerinin, soğutma teknolojisinin yaygınlaşmasıyla 20. yüzyılda gıda üretimi daha da hızlandı ve çeşitlendi. Günümüzde ise endüstri 4.0 teknolojileri, otomasyon ve yapay zeka ile gıda üretimi giderek daha teknolojik ve verimli hale gelerek, gelişmektedir.

Türkiye’de gıda üretimi, Osmanlı dönemindeki yerel ve geleneksel üretimle başladı. Cumhuriyetin ilk yıllarındaki modernleşme adımlarıyla devlet destekli fabrikalar kurularak un, şeker ve süt gibi temel gıda ürünlerinin endüstriyel üretimi teşvik edildi 1950’lerde sanayileşmeyle gıda işleme tesisleri artarak, konserve, dondurulmuş gıda üretimi yaygınlaştı ve süt ürünleri ve et işleme gibi alanlarda endüstriyel üretim hız kazandı. 1980’lerden itibaren Türkiye, küresel gıda pazarına entegre olmaya başladı. Türkiye’nin dışa açılma politikalarıyla birlikte gıda sektöründe özel sektör yatırımları arttı. Bu dönemde, uluslararası standartlara uygun üretim yapan modern tesisler kuruldu ve ihracat odaklı üretim teşvik edildi. Gıda üretiminde otomasyon ve teknoloji kullanımı arttı. Ayrıca, ihracata yönelik üretim yapan büyük ölçekli gıda işletmeleri ortaya çıktı. Küreselleşme ve teknolojik yeniliklerle otomasyon arttı ve Türkiye, uluslararası gıda pazarında önemli bir oyuncu haline geldi. Özellikle işlenmiş gıda ürünleri, organik gıda ve hazır gıda sektörlerinde büyük ilerlemeler kaydedilmiştir.

Ülkemizde Gıda ve İçecek Sektörü 2022 yılı verileriyle toplam 1,5 Trilyon TL ciro elde ederek imalat sanayi içinde yaklaşık %14 oranında önemli bir paya sahiptir. 59 bin işletmede 545.525 kişiye istihdam sağlayan gıda ve içecek sektörü yıllardır ihracat ithalat dengesini artı değer ile kapatarak Türkiye’nin büyümesine katkı sağlamaktadır.

Üretim Bölümü çalışmaları, üretim sistemi için belirlenmekte olan hedefler gereği, multidisipliner ve geniş bir alan bilgisini zorunlu kılar. Ayrıca bir operasyon bölümü olan üretim çoğu zaman dinamik ve sapmaya fazlasıyla açık süreçleriyle zorlayıcı özellikler de barındırmaktadır. Bu kitapçıkta, üretim bölümünün yapısı ve temel süreçleri tanıtılmakta; aynı zamanda, karşılaşılabilecek zorluklara rağmen başarılı sonuçlar elde edebilmek için deneyime dayalı bilgi ve öneriler sunulmaktadır.

Gıda üretim sisteminde görev alan tüm meslektaşlarımıza kitapçığımızın faydalı olmasını diler, katkı sağlayan tüm üyelerimize teşekkür ederiz.

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası

15.Dönem Yönetim Kurulu

Çalışmayı hazırlayan komisyon üyeleri:

Harun Tuygan, Celal Selçuk Esen, Dila Beşen, Hasan Ali Bozdemir, Nilgün Koçoğlu Ünver, Selin Eşer Cingöz, Yasemin Savaş Tuğlu

İÇİNDEKİLER

1. Üretim Bölümünün Amacı Nedir?	8
2. Üretim Süreci Nedir?	8
3. Üretim Bölümünün Performans Hedefleri Nelerdir?	10
4. Üretim Bölümü Organizasyonu Nasıldır?	13
5. Üretim Müdürü, Vardiya ve Üretim Mühendisinin Temel Görevleri Nelerdir?	14
6. Üretim Sisteminde Gıda Mühendisliği Alan Bilgilerinin Kullanıldığı Süreçler	17
7. Üretim Bölümü Çalışmalarında Gıda Mühendisliği Alan Bilgileri Dışında Hangi Alanlarda Bilgi Ve Beceri Kazanmak Gerekir?	20
8. Üretim Bölümünde Başarılı Sonuçlar Almak İçin Hangi Kişisel Özellikler Ön Plandadır?	21
9. Üretim Bölümünde Çalışmanın Avantajları Nelerdir?	22
10. Üretim Bölümünde Çalışmanın Zorlayıcı Tarafları Nelerdir?	24
11. Üretim Bölümünde Yeni Mezunların Dikkat Etmeleri Gerekenler Nelerdir?	25
12. Üretim Bölümüne Hazırlanmak İçin Kişisel Gelişim Önerileri Nelerdir?	29
13. Üretim Bölümünün Temel Performans Göstergeleri Nelerdir?	31

GIDA ÜRETİMİNDE GIDA MÜHENDİSİNİN ROLÜ

1. ÜRETİM BÖLÜMÜNÜN AMACI NEDİR?

Üretim, hammaddelerin veya bileşenlerin işlenip nihai ürünlere dönüştürülmesi sürecidir. Dünya ekonomisinin temel taşlarından biri olan bu sektör, yıllık olarak dünya ticaretine hem maddi anlamda katkı sağlamakta hem de milyonlarca kişiye istihdam sunmaktadır. Taş devrinde başlayan üretim süreci, zaman içinde inovasyon ve teknolojinin etkisiyle büyük bir dönüşüm yaşamıştır. Günümüzde otomatikleşmiş süreçler, veri odaklı üretim sistemleri ile akıllı fabrikalara doğru gelişmiştir.

Üretim bölümünün temel amacı iş gücü, hammadde, enerji ve diğer kaynakların organize edilmesiyle üretim süreçlerinin yönetilmesini sağlamaktır. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda, verimli ve etkin bir şekilde kaliteli ürünlerin zamanında ve hedeflenen değerlere uygun üretilmesi, çalışanların ve işletme kaynaklarının İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) risklerine karşı korunması, çevreye uyumlu bir üretim sistemine sahip olunması hedeflenir.

Endüstriyel gıda üretiminde ise insan sağlığı ve beslenmesinin iyileştirilmesi de önemsenmektedir. Gıda üretimi, birincil üretimden gelen üründen, astronotların tüketeceği gıdanın üretimine kadar çok geniş bir yelpazede fiziksel, kimyasal ve biyolojik risklerin kontrol edildiği, ilgili mevzuata uyumlu, İyi Hijyen Uygulamaları (GHP) ve İyi Üretim Uygulamaları (GMP) gibi ilgili metotlarla güvenli, hijyenik ve fonksiyonel ürünler sunmayı hedeflemektedir.

2. ÜRETİM SÜRECİ NEDİR?

Üretim süreci, bir işletmenin dış tedarikçiden temin ettiği hammaddeyi, mamul/yarı mamul haline getirinceye kadar uyguladığı tüm faaliyetlerdir. Bir başka deyişle, hammaddelerin bitmiş ürünlere dönüştürülme sürecidir. Üretim süreç tipi (seri, kesikli, karma, proje tipi) ne olursa olsun üretim süreci değişmez. Üretim süreci genel olarak dört aşamadan oluşur.

- 1) Üretime Hazırlık
- 2) Planlama
- 3) Üretim
- 4) Kontrol

Üretim sürecinde, üretim bölümünün yanı sıra diğer ilgili bölümlerde görev almaktadır. Öncelikle portföye dahil edilecek ekipman projelendirmesi gerektirmeyen yeni bir ürünün üretim sürecini incelersek;

1. Pazarlama bölümü yaptığı piyasa araştırmasına göre müşterilerin talep ettiği doğru ürünü belirler ve Ar-Ge Bölümünden ürünü talep eder.
2. Ar-Ge bölümü gelen talep doğrultusunda doğru ürünü geliştirir.
3. Kalite güvence bölümü, ürün içerik bilgilerine göre yasal mevzuatlara uygunluk kontrollerini yapar ve etiket içeriklerini hazırlar.
4. Pazarlama, satış, Ar-Ge, planlama, üretim, bakım, kalite güvence gibi ilgili birimler bir araya gelerek ürünün üretim sürecini değerlendirir.
5. Üretim ve bakım bölümleri, ürünün sağlıklı bir şekilde üretilebilmesi için üretim hattı ve proses akışına göre durum değerlendirmesi yapar, ekipman ve yeni eleman gibi ihtiyaçları belirler.
6. Ambalaj tasarımları pazarlama bölümü tarafından yapılır.
7. Satınalma bölümü, üretimde kullanılacak hammadde, ambalaj malzemelerinin ve/veya ekipmanın optimum koşullarda tedariğini sağlar.
8. Planlama bölümü, çalışan, ekipman, üretim hattı, ürün çeşitliliği, ürün stokları, hammadde tedarik süreci gibi kaynakların durum değerlendirmesini yaparak, bu ürünü üretim planına dahil eder.
9. Üretim makinelerinin ön hazırlık ve kritik kontrol noktalarının gıda güvenliği ve İSG açısından kontrolleri üretim bölümü tarafından yapılarak, üretim gerçekleştirilir.
10. Kalite kontrol bölümü, üretilen ürünün kalite kontrol testlerinin yaparak ürünün kalite ve sevk onayını verir.
11. Ürünün müşterilere tanıtımı ve satışı, satış bölümü tarafından gerçekleştirilir. Müşterilerin ürünle ilgili geri bildirimlerini alarak Ar-Ge Bölümü ile paylaşır.

12. Ar-Ge bölümü, müşteri geribildirimleri çerçevesinde üründe gerekli iyileştirmeleri yapar, ürüne son şeklini verir.

Bu aşamalardan sonra ürün portföyüne dahil olan yeni ürünün üretim süreci, diğer mevcut ürünlerde olduğu şekilde ilerler:

- **Planlama bölümü**, siparişe göre üretim yapılmıyorsa her ürün için kritik stok seviyelerini belirler. Alınan müşteri siparişi ve gerçekleşen satış sonrası, mevcut ürün stok miktarı kritik stok seviyesine veya altına düşerse üretim planına dahil eder. Hammaddede stok ve tedarik süreçleri de dikkate alınarak plan hazırlanır.
- **Üretim bölümü**, üretim planına göre üretim hattını hazırlar ve proses akışına uygun üretimi gerçekleştirir.
- **Bakım bölümü**, üretim süreçlerinin sürekliliğini ve ekipmanların verimli çalışmasını sağlamak amacıyla, ekipman fonksiyonunun korunması için planlı ve düzeltici bakım etkinliklerini gerçekleştirir. Arıza durumlarında, acil müdahaleler ile üretimde en az süreli duruşların yaşanmasını sağlar.
- **Kalite kontrol bölümü**, ürünün kalite kontrol analizlerini yaparak sevk onayı verir. Analizler süresince ürün karantina alanında bekletilir. Onay verilmeyen ürünler için geri kazanma süreci başlatılır, kalite kontrol, üretim ve Ar-Ge bölümleri birlikte çalışır. Bu aşamada, geri kazanılan ürün satışa sunulur, geri kazanılamayan ürün ise imha edilir.
- **Lojistik bölümü**, siparişlerin müşterilere doğru ve zamanında sevkini sağlar.

3. ÜRETİM BÖLÜMÜNÜN PERFORMANS HEDEFLERİ NELERDİR?

Performans hedefleri bir işletme, organizasyon veya bireyin, belirlenmiş bir zaman aralığında gerçekleştirmeyi hedeflediği görevleri ve sonuçları tanımlar. Bu hedefler işletmenin, organizasyonun veya bireyin büyüme ve gelişme süreçlerinin, somut ve ölçülebilir bir şekilde takip edilmesini sağlar. Performans hedefleri genel iş hedeflerinin bir alt kümesidir ve bu

hedeflere katkıda bulunur. Çalışanların rollerinde kendilerinden ne beklenildiğini anlamalarını sağlamak için performans hedefleri mümkün olduğunca belirgin ve kolay ölçülebilir olmalıdır.

Çalışanların performans hedeflerinin belirlenmesi ve tanımlanmasında **SMART** hedef belirleme tekniğinin (**s**pecific=spesifik, **m**asurable=ölçülebilir, **a**chievable=ulaşılabilir, **r**elevant=ilgili, **t**ime-bound=zamana bağlı) kullanılması önemlidir. Ekip üyeleri için, başarı kriterinin ölçülebilir olması sağlanmalı, her hedef somut bir sayısal ölçü ile belirlenmelidir.

Gıda mühendisliği özelinde, üretim bölümünün performans hedefleri, ürün kalitesi, verimlilik, maliyet kontrolü, gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik gibi unsurları içermektedir.

1. Ürün Kalitesi:

- Üretim sürecinin her aşamasında, gıda güvenliği standartlarına ve kalite kontrol kriterlerine uyum sağlamak.
- Ürünlerin tat, renk, doku ve besin değerlerinin belirlenen standartlara uygunluğunu sağlamak.

2. Verimlilik:

- Üretim süreçlerinin optimizasyonu ile üretim hızını ve hat verimliliğini artırmak.
- Atık oranlarını minimize etmek ve kaynakların (hammadde, enerji vb.) etkin kullanımını sağlamak.

3. Maliyet Kontrolü:

- Üretim maliyetlerini düşürmek için hammadde, enerji ve iş gücü maliyetlerini en iyi şekilde yönetmek.
- Üretim kaynaklarını verimli ve ekonomik kullanmak.

4. Gıda Güvenliği:

- Ürün güvenliğini sağlamak için hijyen standartlarına ve yasal gerekliliklere uymak.

- İzlenebilirlik sistemlerini kurarak ürünlerin tedarik zinciri boyunca takip edilebilmesini sağlamak.

5. Sürdürülebilirlik:

- Çevre dostu üretim süreçleri geliştirmek ve uygulamak.
- Yenilenebilir kaynakların kullanımını artırmak.

6. Çalışan Eğitimi ve Gelişimi:

- Üretim personelinin sürekli eğitimi ve geliştirilmesi, böylece süreçlerin daha etkin ve güvenli bir şekilde yürütülmesi.
- Takım çalışmasını ve çalışan motivasyonunu arttırmak.

7. Tam Zamanında Üretim:

- Ürünlerin teslimat sürelerini, kalitesini ve genel müşteri beklentilerini karşılamak.
- Müşteri geri bildirimlerini değerlendirerek sürekli iyileştirme sağlamak.

8. İş Sağlığı ve Güvenliği:

- İSG yönetim sistemlerini geliştirmek ve uygulamak.
- Üretim alanında iş kazalarının olmasını engellemeye yönelik sürekli iyileştirme çalışmaları yapmak.
- İSG süreçlerine çalışanların katılımının sağlanarak, çalışanlar arasında güvenlik kültürünün geliştirilmesine yönelik faaliyetleri yürütmek.

Bu hedeflere ulaşmak hem ürünün kalitesini artırmak hem de maliyetleri düşürmek için kritik öneme sahiptir. Üretim bölümünün bu hedefleri gerçekleştirebilmesi için, etkili bir yönetim ve sürekli iyileştirme kültürünün oluşturulması gerekmektedir.

Bu hedefler genellikle belirli performans göstergeleri kullanılarak kabul edilir ve değerlendirmeler buna göre yapılır. Bu göstergeler, Anahtar/Temel Performans Göstergeleri (Key Performance Indicators- KPI) olarak tanımlanır.

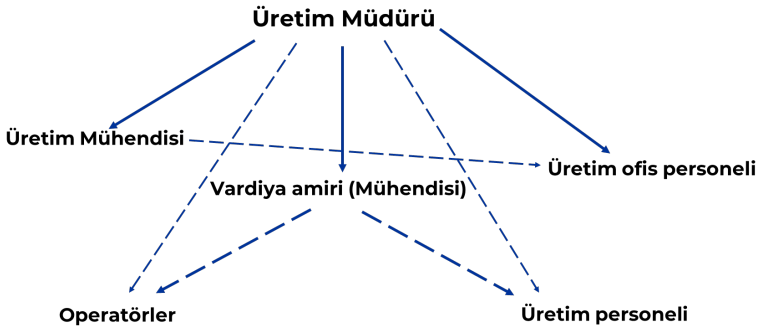
4. ÜRETİM BÖLÜMÜ ORGANİZASYONU NASILDIR?

Gıda endüstrisinde, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde, üretim gerçekleştirme sürecinin yanında kalite, Ar-Ge, planlama, satın alma, lojistik ve teknik (bakım) gibi temel süreçlere ilişkin birden fazla temel görev, tek bir ünvanda (üretim müdürü vb.) birleştirilebilmektedir. Bu durum, gıda mühendislerinin aynı anda farklı süreçleri yönetmesini gerektirirken, süreçlerin iyileştirilmesine yönelik yeterli zaman ayırmalarını zorlaştırmaktadır.

Her ne kadar üretim ile birlikte diğer temel süreçlerde görev almak, gıda mühendisinin kişisel gelişimi için avantaj gibi görünse de, zamanla kişinin üretim sistemi konusunda mesleki gelişimi ve performansı için dezavantaj oluşturmaktadır.

Daha gelişmiş kurumsal yapılara sahip orta ve büyük ölçekli gıda işletmelerinde ise farklı bir organizasyon anlayışı görülmektedir. Bu tür işletmelerde gıda mühendisleri üretim bölümünde kontrol sağlama, süreçlere liderlik etme ve değişim yönetimi gibi görev tanımları ile çalışmaktadır. Böyle bir yapı, süreçlerin hem etkin bir şekilde denetlenmesini hem de sürekli geliştirilmesini mümkün kılmaktadır.

Aşağıda gelişmiş kurumsal yapıya sahip bir işletmede, üretim bölümündeki görev dağılım şeması yer almaktadır:



Şekil-1: Üretim birimi organizasyon şeması.

Not: Bir vardiya amirinin yönettiği vardiya takımının kişi sayısı azami 15 olmalıdır.

İşletmede, üretimden sorumlu olan ve bölümde çalışan tüm personelin idari amiri pozisyonunda olan bir gıda mühendisi, genellikle “Üretim Müdürü” ünvanı ile görev almasına rağmen, “Üretim Şefi”, “Alan Sorumlusu”, “Üretim Sorumlusu” gibi farklı ünvanlara da rastlanabilmektedir. İşletmelerin büyüklüğüne göre fabrika direktörü ya da müdürüne direkt olarak değil, üretim koordinatörü veya müdürü (şef ve sorumlular) gibi bir üst üretim bölümü yöneticisine raporlama yapabilmektedir.

Vardiya amiri veya mühendisi olarak görev yapan gıda mühendisi, 7,5 saatlik vardiya planlarını belirler, standartlara uygun şekilde planın gerçekleşmesi için üretim personelinin yönetir. Bazı işletmelerde vardiya mühendisi üretim şefi, üretim uzmanı gibi ünvanlar da alabilmektedir. Bunun yanında son yıllarda işletmelerde, vardiya amiri olarak gıda mühendisi yerine tecrübeli mavi yaka çalışanların (ustabaşı vb.) da görevlendirilmesi, gıda mühendisi istihdamının azalmasında etkilidir. Bu azalışa ekonomik koşulların yanı sıra, genç mühendislerin vardiyalı çalışma sistemine sıcak bakmamaları da neden olmaktadır. Ancak, kariyerinin başında bir gıda mühendisinin psikolojik ve fiziksel sağlığını olumsuz etkilemeyecek şekilde yoğun bir çalışma sisteminde görev alması, kişisel ve mesleki gelişim açısından olumlu sonuçlar vermektedir.

Üretim bölümünün endüstriyel performans çalışmalarının koordinasyonunu sağlayan ve yöneticisine raporlama yapan gıda mühendisleri ise, gıda sektöründe “Üretim Mühendisi” ünvanı ile görev almaktadır. Üretim mühendisliği için proses mühendisi, proses geliştirme mühendisi, üretim şefi gibi farklı ünvanlarla da karşılaşılabilir.

5. ÜRETİM MÜDÜRÜ, VARDİYA ve ÜRETİM MÜHENDİSİNİN TEMEL GÖREVLERİ NELERDİR?

Alan yöneticisi olan üretim müdürü, üretim sistemi etkinliğinden sorumlu üretim mühendisi ve vardiya yönetimlerinden sorumlu vardiya amiri için, başarılı gıda işletmelerinde temel görevler şu şekilde sıralanabilir:

Üretim Müdürü

- Bölüm performans hedeflerinin gerçekleştirilmesini sağlamak,

- Üretim bölümünün diğer bölümlerle başarılı bir şekilde çalışmasını sağlamak,
- Finans bölümü ve planlama bölümü ile bütçe yılı için planlama çalışmalarında rol almak,
- Yeni ürün çalışmaları, hat kurulumları gibi değişim süreçlerinde aktif rol almak,
- Üretim bölümü standartlarının geliştirilmesine liderlik etmek,
- Gelişim çalışmalarının diğer bölümler ile koordinasyonu sağlamada üretim mühendisine yardımcı olmak,
- Denetimlerde uygunsuzluk alınmamasını sağlayacak çalışma disiplinini sağlamak,
- Astlarının kariyerlerinde gelişim sağlamalarına, yetkinlik kazanmalarına liderlik etmek,
- Astlarının yıl sonu performansını değerlendirmek,
- Üretim bütçesi kullanımı için onay vermek,
- İdari izinler için onay vermek,
- “İSG” ve “Gıda Güvenliği” kurallarının uygulanması ve yapılan çalışmalara yönelik katkı ve destek ile personele rol model olmak,
- Şirket stratejilerinin belirlenmesi ve bu doğrultuda gerekli alt yapının hazırlanması çalışmalarında etkin rol almak,
- Fabrika ile ilgili yatırım projelerinde (makine, bina vb.) etkin rol almak.

Vardiya Amiri (Mühendisi)

- Üretimin belirlenmiş standartlarda gerçekleşmesini sağlamak,
- Görevlerin prosedürler ve talimatlar çerçevesinde disiplinle gerçekleştirilmesini sağlamak,
- Yetkisi dahilindeki problemlerin çözülmesini sağlamak, problemler ile ilgili zamanında koordinasyon sağlayarak en az kayıp ile çözüme ulaştırılmasında aktif rol almak,
- İş başı eğitimcisi olmak,
- Personel yetkinliklerinin geliştirilmesinde aktif rol almak,

- Kendisinin/ekibinin tespit ettiği gelişim alanlarını bildirmek/bildirilmesini teşvik etmek, çözüm önerileri ile birlikte üretim müdürü ve üretim mühendisine iletmek/iletilmesini koordine etmek,
- Sahasındaki gıda güvenliği ve iş güvenliği risklerini belirleyebilmek, gereken yerde müdahale etmek,
- Ekibinin taleplerini almak, taleplerin bir sonuca bağlanmasına katkı sağlamak,
- Üretim öncesi ve sonrası kalite kontrol süreçlerinin sağlıklı yürütülebilmesi için kalite bölümü ile koordinasyonu sağlamak,
- Arıza kaynaklı üretim duruşlarını minimize etmek için bakım ekibi ile iş birliği yapmak.

Üretim Mühendisi

- İş talimatları ve diğer üretim sistemi dokümanlarının etkin şekilde kullanılabilir olmasını sağlamak,
- İş başı eğitimlerinin etkinliğini güvence altına almak,
- Operasyon planlarını oluşturmak,
- Toplam ekipman etkinliğinin (OEE) geliştirilmesi çalışmalarına liderlik etmek,
- KPI (Temel Performans Göstergeleri) sonuçlarının raporlanmasını koordine etmek,
- Gelişim önerileri ve projeleri hayata geçirilene kadar tüm aşamalarda koordinasyonu sağlamak,
- Kronik problemlerin çözülmesinde koordinasyonu sağlamak,
- Tespit edilmiş uygunsuzlukların kök neden analizi etkinlikleri ile kapatılmasında koordinasyonu sağlamak,
- Hat devreye alım süreçlerinde teknik ekibe destek vermek ve ortak çalışmalar geliştirmek,
- Ürün denemelerinde Ar-Ge bölümüne destek sağlamak ve birlikte çalışmak,
- Kalite süreçlerinin sağlıklı yürütülebilmesi için kalite bölümü ile koordinasyonu sağlamak.

6. ÜRETİM SİSTEMİNDE GIDA MÜHENDİSLİĞİ ALAN BİLGİLERİNİN KULLANILDIĞI SÜREÇLER

Gıda mühendisliği, üretim sisteminde hem güvenli ve kaliteli ürünlerin üretilmesini hem de süreçlerin ekonomik ve sürdürülebilir şekilde optimizasyonunu mümkün kılar. Gıda mühendisliğinin üretim süreçlerinde uygulama bulduğu alanlar aşağıda maddeler halinde örnekleriyle beraber açıklanmıştır:

1. Hammadde Seçimi ve İşlenebilirlik Analizi: Gıda mühendisleri, kullanılacak hammaddelerin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerini değerlendirerek üretim sürecine uygunluğunu belirler. Örnek olarak:

- **Unlu Mamüller:** Un kalitesinin belirlenmesi (gluten miktarı, su kaldırma kapasitesi gibi).
- **Meyve İşleme:** Reçel üretimi için uygun meyve seçimi.
- **Et Ürünleri:** Salam ve sosis üretiminde uygun kıyma seçimi.
- **Yağ Üretimi:** Zeytin veya palm yağlarının verim analizleri.

2. Proses Tasarımı ve Optimizasyonu: Üretim süreçlerinde kullanılan ekipman ve teknolojilerin tasarımı gerçekleştirilir, süreçler optimize edilir. Örnek olarak:

- **Süt Ürünleri:** Isıl işlem sıcaklık ve süre parametrelerinin belirlenmesi.
- **Şekerleme Ürünleri:** Karamelizasyon sıcaklık ve sürelerinin kontrolü.
- **Makarna Üretimi:** Gluten yapısını oluşturacak hamur karıştırma süresinin optimize edilmesi.
- **İçecek Üretimi:** Gazlı içeceklerin karbonasyon seviyelerinin ayarlanması.

3. Gıda Güvenliği ve Kalite Kontrol: Üretim sırasında mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal risklerin kontrolü sağlanır. Örnek olarak:

- **Mikrobiyolojik Analiz:** Ürün özelliklerine göre mikrobiyal (patojen mikroorganizmalar) kontrol.

- **Kimyasal Riskler:** Aflatoksin veya pestisit kalıntılarının analizi.
- **Fiziksel Riskler:** Yabancı maddelerin tespiti ve kontrolü.
- **Proses İzlenebilirliği:** Ürün izlenebilirliğini sağlamak için dijital sistemlerin kurulumu.

4. Yeni Ürün Geliştirme: Tüketici talepleri doğrultusunda yenilikçi ürünlerin formülasyonu ve süreç tasarımı yapılır. Örnek olarak:

- **Fonksiyonel Gıdalar:** Omega-3 içeren ekmek veya probiyotik içeren yoğurt.
- **Sağlıklı Atıştırmalıklar:** Düşük şekerli çikolata, protein bar veya glutensiz kurabiye.
- **Vegan Ürünler:** Bitkisel bazlı süt, peynir ve et alternatifleri.
- **Yerel Lezzetler:** Türk kahvesi aromalı çikolata gibi ürünler.

5. Proses Kontaminantlarının Azaltılması: Üretim süreçlerinde zararlı bileşiklerin oluşumunu azaltmak için yöntemler geliştirilir. Örnek olarak:

- **Akrilamid:** Patates cipsi veya bisküvi üretiminde sıcaklık kontrolü.
- **PAH:** Izgara ve tütsülenmiş ürünlerde dumanlama sürecinin optimize edilmesi.
- **Nitrozaminler:** Şarküteri ürünlerinde nitrit oranının kontrolü.
- **Mikotoksinler:** Tahıl ürünlerinde depolama koşullarının iyileştirilmesi.

6. Ambalajlama ve Raf Ömrü Optimizasyonu: Ürünlerin tazeliğini korumak ve raf ömrünü uzatmak için uygun ambalajlama teknikleri belirlenir. Örnek olarak:

- **Vakumlu Ambalajlama:** Et ürünlerinde oksidasyonu önleme.
- **Modifiye Atmosfer Paketleme:** Salatalarda oksijen ve karbondioksit oranını ayarlama.
- **Akıllı Ambalajlama:** Bozulmayı gösteren renk değiştiren sensörler.
- **Yenilebilir Ambalajlar:** Jelatin veya nişasta bazlı ambalajlar.

7. Enerji ve Su Tüketiminin Yönetimi: Üretim süreçlerinde enerji ve suyun etkin kullanımı sağlanır. Örnek olarak:

- **Enerji Tasarrufu:** Fırınlarda ısı verimliliğinin artırılması.
- **Atık Su Geri Dönüşümü:** Biyolojik arıtma yoluyla atık suların geri kullanılması.
- **Yenilenebilir Enerji Kullanımı:** Güneş enerjisiyle çalışan üretim hatlarının kurulumu.

8. Atık Yönetimi ve Yan Ürün Kullanımı: Üretim sırasında ortaya çıkan atıkların azaltılması ve yan ürünlerin değerlendirilmesi sağlanır. Örnek olarak:

- **Meyve Suyu Endüstrisi:** Meyve posasından pektin üretimi.
- **Süt Endüstrisi:** Peynir altı suyundan peynir altı suyu tozu üretimi.
- **Balık İşleme:** Deri ve kemiklerden jelatin üretimi.

9. Sensör ve Otomasyon Teknolojilerinin Kullanımı: Üretim süreçlerinde gerçek zamanlı veri toplama ve analiz için sensörler ve otomasyon sistemleri kullanılır. Örnek olarak:

- **Gerçek Zamanlı İzleme:** Yoğurt fermentasyonunda pH sensörleriyle süreç kontrolü.
- **Optik Sensörler:** Meyve olgunluğunu belirlemek için renk analizleri.
- **Dijital İkiz Teknolojisi:** Süreç simülasyonlarıyla optimizasyon sağlama.

Yukarıda bahsedilen faydalar, gıda mühendislerinin işletmelerde çalıştıkları bölümlerdeki görev tanımları doğrultusunda ortaya çıkmaktadır. “Tasarım” ağırlıklı katkılar daha çok Ar-Ge/Ür-Ge Mühendisliği, Kalite Mühendisliği ve Proje Mühendisliği görevleri ile ilişkili olsa da bahsedilen tüm dizayn ve geliştirme çalışmalarının üretim gerçekleştirme sürecinde izlenmesi, gelişime açık alanların belirlenmesi ise üretim mühendisliği pozisyonundan beklenmektedir.

Bir ürünün ya da sürecin performansını izleyebilmek, doğru zamanda doğru şekilde müdahale edebilmek, geliştirebilmek için öneriler sunmak için, bahsedilen süreç, teknoloji ve ürün tasarımlarına yönelik derin bir alan bilgisi gerektirmemektedir. Ancak ürün, hammadde, proses standartlarını ve etkileyen değişkenleri bilmek, sürecin farklı alanlarla etkileşimlerini yorumlayabilmek için gıda kimyası, gıda mikrobiyolojisi, gıda proses mühendisliği, gıda üretim teknolojileri, gıda mevzuatı gibi alan bilgilerinde temel kavramlara iyi düzeyde hakim olmayı zorunlu kılmaktadır.

7. ÜRETİM BÖLÜMÜ ÇALIŞMALARINDA GIDA MÜHENDİSLİĞİ ALAN BİLGİLERİ DIŞINDA HANGİ ALANLARDA BİLGİ VE BECERİ KAZANMAK GEREKİR?

Üretim bölümü planlama, kalite, bakım, ar-ge birimleri ile doğrudan, satın alma, satış, İK birimleri ile dolaylı olarak iş birliği halinde üretimi gerçekleştirmektedir. Bu bağlamda, zamanında ve kaliteli üretim yapmak için süreçlerin bağlı ve bağlantılı olduğu birimlerin iş süreçleri hakkında fikir sahibi olması, sürecin ilerlemesi ve sürekli iyileşme için katma değer yaratacaktır.

Üretimde çalışan bir gıda mühendisi, kalite ve gıda güvenliğinden ödün vermeden sürekli iyileşmeyi sağlamalıdır. Bunun için kalite bölümünde görev alan bir “Kalite Mühendisi” gibi kalite sistemine ve süreçlere hakim olmalıdır. Bunun yanında, bilgi ve beceri kazanılması gereken diğer önemli alanlar şu şekilde sıralanabilir:

- Yalın Üretim (Sürekli İyileştirme)
- Global Gıda Güvenliği Standartları (BRCGS, IFS, FSSC 22000)
- Proje Yönetimi
- Hijyenik Tasarım
- İş Güvenliği
- Su ve Enerji Geri Kazanım Yöntemleri (Kaynak Kullanımı ve Sürdürülebilirlik)
- SAP, Logo vb. MRP, ERP Uygulamaları
- Bakım Yönetimi

Diğer yandan, yönetim ve sosyal beceriler için aşağıdaki alanlar önem taşımaktadır:

- Ekip yönetimi ve ekip çalışması
- İletişim becerisi
- Finansal farkındalık
- Bütçe planlaması ve yönetimi
- Tedarik zinciri yönetimi
- Maliyet muhasebesi
- Yatırım geri dönüş hesaplama

8. ÜRETİM BÖLÜMÜNDE BAŞARILI SONUÇLAR ALMAK İÇİN HANGİ KİŞİSEL ÖZELLİKLER ÖN PLANDADIR?

Kişisel özellikler insanları başarıya götürme yolunda önemli role sahiptir. Bu bağlamda, gıda işletmelerinde görev alan üretim mühendislerinin sahip olması gereken yetkinlikler aşağıda sıralanmıştır:

Sürekli Öğrenme: İşverenler çalışanların sadece kendi alanlarında değil, yan alanlarda da kendilerini geliştirmelerini ve öğrenme isteklerini kaybetmemelerini önemser.

Bilgi Paylaşımı: Bireysel başarılar kadar topluluk içindeki tutum ve davranışlarda önemlidir. Bilgi paylaşıldıkça başarıyı beraberinde getirir.

Yenilikçi Düşünme: İşverenler çalışanlarının yenilikçi olmalarını, yaratıcı ve yeni fikirlerle rakipleri arasında fark yaratmalarını ister.

Dikkatli ve Hatasız Çalışma: Dikkatli ve hatasız çalışma yetkinliği işverenler için önemli olduğu kadar, üretim mühendisinin başarılı bir şekilde yol almasını ve ilerlemesini kolaylaştırır.

Ekip Çalışması, Çalıştığı Ortamda Güven Yaratma: Ekip çalışması, ekip lideri önderliğinde ekip üyelerinin koordineli bir şekilde ve uyum içinde çalışarak başarıya ulaşmasıdır. Ekip lideri, ekipteki koordinasyonu ve motivasyonu sağlamanın yanı sıra, çalışmalarında güven yaratmalı, düşünce ve davranışları ile bu durumu desteklemelidir.

Zaman Yönetimi: Çalışanın zamanını etkin kullanması, faaliyetlerin planlanan zamanda gerçekleşmesine imkan vererek başarılı sonuçlar elde edilmesini ve işletmenin prestijini korumasını sağlar.

Çözüm Odaklı Olabilme: Çözüm odaklı çalışanlar, sorunun kaynağını inerek eldeki araçlarla çözüm yolunu bulmak için etkin şekilde çaba harcar, her durumda önde olmayı başarır.

Güçlü İnsan İlişkileri ve Etik Davranışlar: İnsan ilişkilerinin ve iletişim becerilerinin güçlü olması, etik değerlere uygun davranışlar sergilenmesi, sahip olunan bilgi ile fikirlerin muhatabına net şekilde aktarılmasına imkan sağlar. İletişim becerisi, diğer bireylerin düşüncesine karşı gösterilen duyarlılığı ve duyulan güveni de artırır, bu sayede sağlanan kesintisiz iletişim de başarılı bir iş akışına zemin hazırlar.

Analitik Düşünme Yeteneği: Analitik düşünme yetkinliğine sahip çalışanlar problem çözmek ya da yeni fikirler üretmek için düşüncelerinde netlik, doğruluk, kesinlik, ilgililik, derinlik, çeşitlilik, mantık, önem, adalet ve bütünlüğün sağlanmasına önem verir, pratik ve en uygun çözümleri sunarak başarı elde ederler.

9. ÜRETİM BÖLÜMÜNDE ÇALIŞMANIN AVANTAJLARI NELERDİR?

Üretim bölümünde çalışan bir gıda mühendisi üretim sistemindeki pek çok sürecin içinde görev almakta, görev almadığı birçok süreci de sistem içindeki etkileşimler nedeniyle takip etmektedir. Bu nedenle üretimde kazanacağı deneyim ve alan bilgisi ile, kalite, planlama, proje ve Ar-Ge bölümlerine atandığında, süreçlere kolaylıkla adapte olabilmektedir. Üretim deneyimine sahip bir gıda mühendisi kariyerine bu bölümlerde devam edebileceği gibi, üretime farklı bir bölüm deneyimi ile geri dönerek fabrika müdürlüğü pozisyonu için iddialı bir duruma da gelebilir.

Üretim bölümü deneyimi olan bir gıda mühendisi ürün, hammadde, tedarik zinciri süreçleri ve kurumsal kaynak planlama bilgisi ile lojistik ve satın alma pozisyonlarında da zorlanmadan görev alabilir.

“Kamu Denetçiliği”, “Global Gıda Güvenliği Standartları Denetçiliği” gibi kariyer değişikliği tercihlerinde üretim deneyimi gıda mühendisinin denetçilik yetkinliğine derinlik katmaktadır.

Üretim süreçlerinde ve üretim teknolojilerinde deneyim kazanan bir gıda mühendisi özellikle birden çok üretim tesisi olan işletmelerde “Tesis

Koordinatörü” gibi unvanlar ile görev alabilir, mevcut süreçlerden ve yatırımlardan en yüksek faydanın sağlanmasında fabrika ve proje takımlarına yardımcı olabilir.

Üretim sisteminde farklı alanlarda deneyim kazanarak kariyer basamaklarında ilerlemiş bir gıda mühendisi, Tedarik Zinciri Direktörü, Üretim Direktörü, Fabrika Müdürü gibi üst düzey ünvanlar ile işletmenin icra kurulu üyesi olarak görev alabilmektedir.

Bir gıda mühendisi üretim bölümünde görev alırken lisans eğitimi boyunca edindiği gıda üretim teknolojisi bilgilerini ve kazanmış olduğu mühendislik becerilerini süreç kontrolü, problem çözme ve standartları geliştirme gibi etkinliklerde aktif bir şekilde kullanma fırsatı bulmaktadır.

Gıda mühendisleri, üretim bölümü çalışmalarında fabrikanın kalite bölümü ile ürün kalitesi ve gıda güvenliği konularında, Ar-Ge bölümü ile ürün reçeteleri ve üretim teknolojileri alanlarında, teknik bakım ve proje bölümleri ile ekipman teknolojileri üzerine çalışarak mevcut bilgilerini geliştirmekte, üretim sistemi bağlamında gerekli olan farklı alan bilgileri kazanmaktadırlar.

Kariyer açısından, üretim bölümünde çalışan bir üretim mühendisi “Üretim Gerçekleştirme” sürecinde önemli görevler üstlenir. Bu görevler arasında planlama, kontrol, problem çözme, raporlama gibi faaliyetler ile mevcut standartların, takım arkadaşlarının bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi yer almaktadır.

Üretim gerçekleştirme süreci bir tesisin üretim sisteminin en temel süreci olup planlama, kalite güvence, teknik bakım, maliyet muhasebesi ve insan kaynakları bölümlerinin dahil olduğu veya yönettiği süreçlerle sürekli etkileşim içindedir. Bu bağlantısallık nedeniyle üretim gerçekleştirme çalışmalarında görev alan bir üretim mühendisi, üretim sistemindeki her süreçten az ya da çok bilgi sahibi olmak durumundadır. Bu farkındalıkla tüm süreçlerde belirli ölçülerde kendini geliştiren ve süreç etkileşimlerinde başarılı sonuçlar alınmasına katkı sağlayan bir üretim mühendisi, fabrikanın endüstriyel performansını arttırmada kritik bir rol oynar.

Bu deneyimleri ile kariyerinde başarılı sonuçlar elde eden üretim mühendisi, üretim müdürlüğü pozisyonunu takiben fabrika direktörlüğü/müdürlüğü için ilk düşünülecek adaylardan biri haline gelir.

Genel bir tespit olarak üretim sisteminde çalışan gıda mühendislerinin işletmenin satış bölümü gibi diğer alanlarında çalışan yöneticilerine kıyasla iş değişikliği gerçekleştirmeden daha uzun süre aynı işletmede görev aldıkları görülmektedir. Özellikle hayatında değişikliklere sıcak bakmayan yeni mezunlar için üretim kariyerinin bu özelliği “olumlu” değerlendirilebilir.

10. ÜRETİM BÖLÜMÜNDE ÇALIŞMANIN ZORLAYICI TARAFLARI NELERDİR?

Üretim bölümünde çalışmanın zorlayıcı tarafları altı başlıkta açıklanabilir:

Fiziksel zorluklar: Üretim süreçlerinde genellikle fiziksel güç ve dayanıklılık gereklidir. Uzun saatler ayakta kalmak ve sürekli hareket halinde olmak yaygındır. Masa başı iş beklentisi olanlar için uygun değildir.

Zaman baskısı: Üretim hatlarında genellikle belirli bir zaman diliminde, belirli bir miktar ürün üretilmesi beklenmektedir. Bu durum, çalışanlar üzerinde zaman baskısı yaratabilir. Zaman ve önceliklerin yönetimi iyi sağlanmalı, stres yönetimi konusunda bilgi sahibi olunmalı ve oluşabilecek zorlu ortamlarla başa çıkılabilmelidir.

Tekrarlayan işler: Üretim bölümündeki görevler genellikle monoton ve tekrarlayıcı olabilir. Bu durumda konsantrasyon azalabilir ve/veya motivasyon düşebilir. Örneğin; aynı çeşit parti ürünün üretiminin uzun süre takip edilmesi, ekip çalışanlarının görev sürelerinin belirlenmesi, üretim planlamalarının gerçekleştirilmesi, periyodik, rutin ve birbirine benzer raporların hazırlanması gibi.

Güvenlik riskleri: Üretim ortamları, tehlikeli makineler ve ekipmanlar içerebilir. Üretim sahasındaki iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri iyi bilinmeli, personelin de bu konuda dikkatli ve bilgi sahibi olması sağlanmalıdır. Kaygan zeminde çalışmak, kesici aletlerle çalışmak vb. durumlarda kazaların önlenmesi için sürekli dikkatli olunmalıdır.

Çevresel koşullar: Üretim alanları soğuk, sıcak, ıslak, kokulu ve tozlu olabilir. Örneğin balık ve et tesisleri soğuk, tavuk tesisleri kokuludur. Bu tür zorlayıcı koşullar çalışanların konforunu, gerekli İSG tedbirleri alınmadığında sağlıklarını etkileyebilir. Bahsedilen çevresel koşullara sahip işlet-

melerde çalışmak, konforlu bir ofis ortamında çalışmaya kıyasla şüphesiz daha zorlayıcı olmaktadır.

Vardiyalı çalışma-mesai saatlerinde esneklik: Bazı üretim tesislerinde 24 saat kesintisiz çalışma düzeni vardır ve vardiyalı çalışılmaktadır. Gece vardiyaları ve düzensiz çalışma saatleri, çalışanların sosyal hayatını ve biyolojik ritmini etkileyebilir. Ayrıca taleplere göre çalışma saatleri dışında acil ve gerekli durumlar için çalışabilecek esnekliğe sahip olunması da beklenmektedir. Örnek olarak resmî tatillerde çalışma gerekebilir, 7/24 acil durumlara yönelik telefon alınabilir. Her zaman telefon/mail ile ulaşılabilir durumda olunması, şüphesiz çalışma saatleri dışında zorlayıcı bir durumdur.

11. ÜRETİM BÖLÜMÜNDE YENİ MEZUNLARIN DİKKAT ETMELERİ GEREKENLER NELERDİR?

Üretim bölümünde çalışan yeni mezun gıda mühendislerinin dikkat etmesi gereken önemli noktalar şu şekilde özetlenebilir:

1. Gıda Güvenliği ve Hijyen Standartları

- **Önem:** Üretim süreçlerinde gıda güvenliğinin sağlanması kritik öneme sahiptir.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Üretim alanlarında hijyen kurallarına ve gıda güvenliği standartlarına (örneğin HACCP) tam olarak uymak/uyulmasını sağlamak, kendi hijyenini sağlamak ve ekip arkadaşlarını da bu konuda bilinçlendirmek.
- **Yapılmaması gerekenler:** Üretime girişte el yıkamadan döner turnikeyi kısa yoldan açarak üretim sahasına girmek, üretim için belirlenmiş iş kıyafetini uygun bir şekilde giymemek, yönettiği takımın GMP uygunsuzluklarını göz ardı etmek, problemlerde, aldığı kararlarda yalnız verimliliği düşünmek, gıda güvenliği risklerini önemsememek.

2. Proses Bilgisi

- **Önem:** Üretim sürecinin her aşamasını anlamak, kaliteyi artırmak ve verimliliği sağlamak için gereklidir.

- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Üretim ekipmanlarını ve prosesleri iyi tanımak, üretim aşamalarında kullanılan makine ve ekipmanların işleyişini öğrenmek.
- **Yapılmaması gerekenler:** Ekipman projelerinde hijyenik dizayn uygunluğu, hat performansının kalifikasyonu gibi gıda mühendisliği alanına giren konularda katkı sağlamamak ve öneriler sunmamak.

3. Ürün Kalitesi

- **Önem:** Ürün kalitesi, müşteri memnuniyetini etkileyen en önemli faktörlerden biridir.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Ürün kalitesini doğrudan etkileyen hammadde kalitesi, personel yetkinliği, süreçler, çevre koşulları ve ekipman yeterliğindeki sapmaları belirleyebilmek, düzeltici faaliyetleri etkin bir şekilde gerçekleştirmek ya da gerçekleştirilmesine katkı sağlamak.
- **Yapılmaması gerekenler:** Operasyon talimatlarının ve proses kontrol planlarının etkin bir şekilde hazırlanmasında, geliştirilmesinde ve kullanımında sorumluluk üstlenmemek, kalite şikayetlerinde yalnız sorulanları yanıtlamak ve kök neden analizlerine katkı sağlamamak.

4. Takım Çalışması ve İletişim

- **Önem:** Üretim süreçlerinin verimliliği, ekip içindeki uyum ve iletişime bağlıdır.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Ekip içinde etkin iletişim sağlamak, fikir alışverişinde bulunmak ve beraber çalışmak için açık bir tutum sergilemek, takım çalışmasında adil ve tarafsız değerlendirme yapmak.
- **Yapılmaması gerekenler:** Takım arkadaşlarına saygılı bir dil kullanmamak, gelişim önerileri ile ilgilenmemek, çalışanların önerilerinden rahatsızlık duyduğunu hissettirmek, birlikte yapılan çalışmalarda sürekli söz almak, diğerlerine fırsat vermemek.

5. Verimlilik ve Sürekli İyileştirme

- **Önem:** Verimlilik, üretim maliyetlerini azaltmanın ve karlılığı artırmanın anahtarıdır.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Süreçleri optimize etmek için önerilerde bulunmak ve yenilikçi çözümler aramak, sürekli iyileştirme kültürünün bir parçası olmak.
- **Yapılmaması gerekenler:** Toplam ekipman etkinliği (OEE) ölçümü ve sonuçların geliştirilmesi çalışmalarında bulunmamak.

6. Düzenli Eğitim ve Gelişim

- **Önem:** Gıda sektöründeki teknolojik gelişmeleri takip etmek ve yetkinlikleri artırmak için gereklidir.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** İş yerinde sağlanan eğitimlere katılmak, yenilikleri takip etmek ve mesleki gelişimi sürdürmek.
- **Yapılmaması gerekenler:** Kişisel gelişim planına sahip olmamak, hedeflenen kariyer yolculuğu için yarar sağlayacak olan ve kolaylıkla katılım sağlanabilecek etkinliklere ilgi göstermemek.

7. Zaman Yönetimi

- **Önem:** Üretim bölümü çalışmalarının zamanında tamamlanması, müşteriye taahhüt edilen teslimat süreleri ve üretim sisteminin diğer performans alanları açısından kritiktir.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Görevleri önceliklendirmek ve sürelerini iyi yönetmek, ayrıca zamanında tamamlanması için planlama yapmak.
- **Yapılmaması gerekenler:** Doğru önceliklendirme yapmayarak önemli riskler için proaktif tedbirler almamak ve önemli kayıplar yaşamak, detaylı değerlendirme yapmadan ek görevler almak ve arttırılan iş yükü nedeniyle görevleri zamanında tamamlayamamak, astlarının yapabileceği ve yapması beklenen görevleri farklı motivasyonlar ile yapmaya çalışarak asli görevlerinin gerçekleştirilmesine zaman bulamamak.

8. Çevresel Bilinç

- **Önem:** Sürdürülebilirlik, günümüz iş dünyasında önemli bir konu haline gelmiştir.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Üretim süreçlerinde çevre dostu yöntemleri ve geri dönüşüm uygulamalarını benimsemek.

9. Yasal Düzenlemeleri Takip Etmek

- **Önem:** Gıda sektörü, sıkı yasal düzenlemelere tabi olduğundan, bunlara uymak çok önemlidir.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Yasal gereklilikleri ve standartları eksiksiz takip etmek ve işletmede bu standartlara uyum sağlamak.

10. Problem Çözme Becerileri

- **Önem:** Üretim sisteminde karşılaşılan problemlerin bir kez daha tekrarlanmayacak biçimde çözüme ulaştırılması endüstriyel performans için büyük önem taşır.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Problemleri teşhis edebilmek, kritik düşünme becerileri geliştirmek ve çözüm önerileri sunmak, problem çözümlene kadar kararlılık sergilemek.
- **Yapılmaması gerekenler:** Problemlere ön yargı ile yaklaşmak, problemlerin her zaman bir kişinin ya da bir bölümün sorumluluğunda olduğunu savunmak, analitik yaklaşımlardan çok sezgisel, duygusal yaklaşımlar sergilemek, önemli aşamaların takibini yapmamak.

11. İş Sağlığı ve Güvenliği

- **Önem:** İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatının uygulanması önemli bir yasal zorunluluk olduğu gibi, bir mühendis için etik sorumluluktur.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Sorumlu olduğu ve çalıştığı alanda İSG risk değerlendirmesi yapabilmek, risk yönetimine katkı sağlamak, gıda güvenliğinde olduğu gibi iş sağlığı ve güvenliğinde yasal ve şirket kurallarına tam olarak uymak/uyulmasını sağlamak.

- **Yapılmaması gerekenler:** Üretim alanında İSG açısından uygun olmayan davranışların görülmesine rağmen iş zamanında yetişsin ya da personel motivasyonu etkilenmesin düşüncesiyle duruma müdahale etmemek, İSG'ye çok önem verdiği için bahsedip haftalık çalışma planlarında hemen hiçbir zaman kontrol ve gelişim çalışmaları ile ilgili bir planlama yapmamak.

Yeni mezun mühendisler, bu konularda dikkatli ve proaktif bir yaklaşım sergilediklerinde hem kişisel hem de profesyonel gelişimlerinde önemli avantajlar elde etmektedirler.

12. ÜRETİM BÖLÜMÜNE HAZIRLANMAK İÇİN KİŞİSEL GELİŞİM ÖNERİLERİ NELERDİR?

Bir gıda mühendisinin üretim bölümünde çalışmaya başlamadan önce kişisel gelişimi için öneriler, alanın gereklilikleri ve kişinin kariyer hedefleri doğrultusunda şekillenmektedir. Aşağıda yer alan “Kişisel Gelişim Önerileri”, yeni mezun gıda mühendisi için üretim bölümünde çalışmaya başlarken, kariyerine güçlü bir başlangıç yapmasına yardımcı olabilir.

1. Alanda Eğitim ve Tecrübe Kazanma:

Gıda mühendisliği ile ilgili anlayışı derinleştirmek için iş deneyimi kazanılması önemlidir. Herhangi bir üretim ortamında çalışma, iş yerinin dinamiklerini anlama ve profesyonel çevreyi genişletme fırsatı verir.

2. İletişim ve Ekip Çalışması Becerilerinin Geliştirilmesi:

Ekip çalışmasına yatkın olmak ve etkili iletişim kurabilmek, mühendisin vazgeçilmezlerindendir. İletişim becerilerini geliştirmek adına sunum yapma, grup çalışmaları yürütme gibi aktivitelerde yer almak faydalı olacaktır. Üretim alanında ekip çalışması da çok önemlidir. Etkili iletişim becerileri geliştirerek takım arkadaşlarıyla işbirliği geliştirilebilir ve problemleri daha hızlı çözme becerileri kazanılabilir. Bunun yanında, yurtdışından paydaşlarla iletişim sağlamak, literatürü takip etmek açısından yabancı dil öğrenimi, (özellikle İngilizce) çalışma hayatında önemli bir katkı sağlayacaktır.

3. Zaman Yönetimi ve Planlama:

Üretim alanında zaman yönetimi büyük önem taşır. Günlük görevleri planlamak ve önceliklendirmek için etkili zaman yönetimi tekniklerini kullanmak, farklı görevler arasında denge kurarak belirlenen hedeflere ulaşmak için yardımcı olur ve verimliliği artırır.

4. Analitik Düşünme ve Problem Çözme Yeteneğini Geliştirme:

Üretim süreçlerinde karşılaşılabilecek problemleri hızlı ve etkili bir şekilde çözebilmek için, analitik düşünme ve problem çözme yetenekleri geliştirilmelidir. Bu becerileri geliştirmek için mantık oyunları oynanabilir, analitik düşünmeye yönelik çeşitli aktivitelerden yararlanılabilir, kritik düşünme becerileri üzerine yayınlanmış çalışma pratikleri uygulanabilir.

5. Sürekli Öğrenme:

Kariyer yolunda başarılı olmak için sürekli öğrenme ve kendini geliştirme çok önemlidir. Çalışılan ya da uzmanlık düşünülen alana yönelik sertifika ve kurs programlarına katılmak, süreç geliştirme gibi konularda eğitim almak başarılı bir iş hayatına önemli katkılar sağlayacaktır.

6. Mesleki Bilginin Güncellenmesi ve Pazar Trendlerini Takip Etme:

Gıda mühendisliği alanında güncel kalabilmek ve üretim sürecinde kullanılabilecek en son yöntem ve araçları öğrenmek için, sektördeki yenilikleri ve teknolojik gelişmeleri takip etmek önemlidir. Bu amaçla özellikle yurtdışındaki kaynaklar ve literatür ile ilgili gelişmeler izlenmelidir. Bu durum, çalışılan alandaki son gelişmeleri anlama ve iş hayatında ileri adımlar atma fırsatları yaratacaktır.

7. Ağ Oluşturma :

Meslek odasına (TMMOB Gıda Mühendisleri Odası) üye olmak ve oda çalışmalarına katılmak, iş bulma sürecinde büyük önem taşır. Meslektaşlarla iletişim kurmak, sektörel etkinliklere katılmak ve sosyal medyada etkileşimde bulunmak, iş hayatına yön verebilir. Diğer gıda mühendisleri, uzmanlar ve akademisyenlerle bağlantı kurmak, güncel gelişmeleri takip etmeye yardımcı olur ve yeni fırsatların kapısını aralar. Bu bağlamda meslek örgütü olan TMMOB Gıda Mühendisleri Odasına kayıt olmak ve etkin katılmak önemlidir.

8. Sağlıklı Yaşam ve Sağlıklı Zihin Sahibi Olma:

Psikolojik ve fiziksel olarak dengeli bir yaşam sürdürmek, iş hayatındaki başarıyı olumlu yönde etkiler. Düzenli egzersiz yapmak, dengeli beslenmek ve yeterli uyku almak, enerjik kalmaya ve motivasyonu artırmaya yardımcı olur.

13. ÜRETİM BÖLÜMÜNÜN TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ NELERDİR?

Üretim bölümü hedefleri, genellikle belirli performans göstergeleri kullanılarak ölçülür ve değerlendirilir. Bu göstergeler, **Temel/Anahtar Performans Göstergeleri (Key Performance Indicators, KPI)** olarak tanımlanır. Üretim KPI'ları, üretim faaliyetlerinin iyileştirilmesi amacıyla izlenmesi gereken metrikleri ifade eder. Bu metriklerin doğru bir şekilde tanımlanması ve ölçülebilir olması önemlidir. Üretim faaliyetlerini ve süreçlerini iyileştirmek ve istenilen sonuçların alınmasında süreklilik sağlamak için birçok performans göstergesinin takip edilmesi gereklidir.

Aşağıda üretim bölümünün amacından yola çıkarak oluşturulan, analitik ölçümü yapılan, temel performans göstergelerini içeren örnek bir tablo yer almaktadır. Bu tablo, tüm sektörde kabul görebilecek göstergelerden oluşturulmasına rağmen, işletmenin stratejilerine göre farklılıklar içerebilir. Etkili bir performans yönetimi için temel performans göstergelerinin oluşturulması, doğru ve zamanında raporlanması gerekmektedir.

TEMEL KATEGORİ	TEMEL PERFORMANS GÖSTERGESİ (KPI)
KALİTE	MÜŞTERİ ŞİKAYETİ ORANI
	GIDA GÜVENLİĞİ ŞİKAYET ORANI
	%İLK SEFERDE KALİTE
	% SERBEST BIRAKILAN PARTİ
KAYNAK KULLANIMI	% FIRE, % FIRE SAPMASI
	% STOK DOĞRULUĞU
	% OEE / % HAT VERİMLİLİĞİ
	DİREKT İŞÇİLİK VERİMLİLİĞİ
	ELEKTRİK TÜKETİMİ
	SU TÜKETİMİ
	ÜRETİM BÖLÜMÜ GİDERLERİ
İŞ GÜVENLİĞİ	KAZA ORANI
	% RİSK PUANINDA AZALMA
MOTİVASYON	% DEVAMSIZLIK
	% PERSONEL SİRKÜLASYONU
PLANA UYUM	% HAFTALIK PLANA UYUM

Temel kategorilerden seçilmiş temel performans göstergelerinin tanımlamaları şu şekildedir:

TEMEL PERFORMANS GÖSTERGESİ	TANIM
Müşteri Şikayeti	Üretim kaynaklı uygunsuzluklar nedeniyle (Kodlama hatası, paketlenme hatası gibi) müşterilerden alınan şikayetlerin ölçümüdür. Toplam şikayet sayısı olarak ölçülebileceği gibi belirlenmiş bir üretim miktarına oranlanarak da ölçülebilir.
OEE	OEE (Toplam Ekipman Etkinliği) bir hattın ideal çalışma süresine göre ne kadar etkin çalıştığını gösteren bir göstergedir. Farklı bileşenlerin çarpımı olarak hesaplanabileceği gibi ideal çalışma süresinin toplam üretim süresine oranlanmasıyla da hesaplanabilir.
Hat Firesi	Bir üretim hakkında kullanılan ham madde, yarı mamul veya paketlenme malzemesinin reçete değerine göre % olarak ne kadar kayıpla kullanıldığını gösteren bir göstergedir.
Kaza Sayısı /Oranı	Üretim sahasında gerçekleşmiş olan, zaman kayıplı olan yaralanmalı kazaların ölçümüdür. Toplam zaman kayıplı sayısı olarak ölçülebileceği gibi belirlenmiş bir toplam çalışma saatine oranlanarak da ölçülebilir.
Plana Uyum	Üretim emirlerinin, haftalık ve günlük üretim planlarının, istenilen terimde ne kadar gerçekleştirildiğini gösteren bir göstergedir. Belirli bir tolerans limiti içinde planlanan ürünlerin % kaç oranında gerçekleştiği ölçülmektedir.

Bu hedefler üretim bölümünde kişilerin sorumluluklarına göre üretim alanına yönelik, vardiya çalışmasına yönelik ya da göstergelyi oluşturan bileşenlerin sonuçlarına göre düzenlenebilir. Örneğin üretim müdürü, tüm üretim firelerinin oluşturduğu bütünsel bir göstergenin sorumluluğunu alırken dolum makinelerinden sorumlu üretim şefi dolum firesi, net ağırlık firesi gibi göstergelerin sorumluluğunu alabilir.

