

BİR PETROKİMYA TESİSİNDE VERİMLİLİK ARTIRICI TEKNİKLERİN KULLANIMI

Pınar Kılıçoğulları, Kadriye Özkan

Kocaeli Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 41100, Kocaeli

Özet: İş etüdü yöntem bilgisinin kapsamı oldukça geniş olup, işletme etkinliklerinin planlanması, izlenmesi, ücretlendirilmesi, kullanılan verilerin saptanması, birim maliyetlerin hesaplanması, iş sistemlerinin ekonomik ve insana uygun biçimde düzenlenmesi, iş değerlendirme ve iş öğretimi gibi konuları içermektedir. Bu amaçla, metot mühendisliği ve iş etüdüne dayalı olarak yapılmış olan petrol sektöründe X işletmesinde verimliliği artırma projesinde öngörülen zamanların belirlenmesinde karşılaştırma ve tahmin tekniği kullanılmıştır. İş düzenleme tekniklerinden akış analizi, malzeme akışı düzenleme ile çalışma yeri ve işlem düzenleme teknikleri kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Metot Mühendisliği, Zaman Etüdü, İş Etüdü, Verimlilik Artırma Araçları, İş Düzenleme Teknikleri*

USING TECHNIQUES FOR PRODUCTIVITY INCREASE IN A PETROCHEMICAL ESTABLISHMENT

Abstract: Occupational study methods have a widespread scope such as observing and planning all enterprise activities, determining the wages and data, calculating unit costs, arranging the occupational systems as an economical and agreeable view, and educating and evaluating of occupational values. In this scope, the occupational study methods have been applied with estimating techniques and determining suggested time in a productivity increasing project of an X establishment in the petrochemical sector which has been established based on method engineering and occupational study. In addition, occupational arrangement techniques as a stream analysis, material stream arrangement with working position, and process arrangement techniques are applied.

Keywords: *Occupational Study, Method Engineering, Time Study, Occupational Arrangement Techniques, Productivity Increase Tools*

1. Giriş

Avrupa ile bütünleşme sürecinde olan ülkemiz işletmelerin yoğun rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri için verimliliklerini artırmaları gerekmektedir. Verimliliği artırmanın tek yolu, kıt kaynakları daha iyi ve akılcı biçimde kullanmak ve yönetmektir. Kaynaklar, ancak çeşitli planlama teknikleriyle uygun bir biçimde yönetildikleri zaman verimli bir üretim mümkün olabilmektedir. Verimlilik artırma tekniklerinde olan iş etüdü üretimi çok az yada hiç yatırım gerektirmeksizin arttırabilen vazgeçilmez bir araçtır. İş etüdünün temel amacı, mevcut sistemleri inceleyerek gereksiz etkinliklerin kaldırılmasını, işin en kısa zamanda, en az enerji harcanarak, en düşük maliyetle yapılması amacını gütmektedir.

İş etüdü yöntem bilgisinin kapsamı oldukça geniş olup, işletme etkinliklerinin planlanması, izlenmesi ve ücretlendirilmesi kullanılan verilerin saptanması, birim maliyetlerin hesaplanması, iş sistemlerinin ekonomik ve insana uygun biçimde düzenlenmesi, iş değerlendirme, ücretlendirme ve iş öğretimi gibi konuları içermektedir. Bu kapsam işletmelerde sistematik bir biçimde uygulandığında, daha akılcı ve kolay bir yöntem ile denetim olanağı, daha kısa zamanda ve düşük maliyette üretim ve kaynak tasarrufu getirebilmektedir. Bu bağlamda, işletmeler açısından artan bir rekabet gücü ve karlılık, çalışanlar açısından ise daha sağlıklı, güvenli bir çalışma ortamı sağlanabilecektir.

2. Bir Dolu Tesisinde Verimliliği Artırma Amaçlı İş Etüdü Uygulaması

İşletmelerde verimliliği artırmanın iki yolu vardır. Ya üretim sırasında kullanılan üretim faktörlerinin fiziki miktarlarını sabit tutarak üretimden elde edilenlerin fiziki miktarlarını arttırmak, ya da üretimden elde edilenlerin miktarlarını sabit tutarak üretimde kullanılan üretim faktörlerinin fiziksel miktarı azaltmak gerekir.

Verimliliğin tespitinde hammadde, işgücü, makine vb. tüm üretim faktörleri dikkate alındığında toplam verimlilik söz konusu olabilmektedir.

Toplam verimlilik = Üretimde elde edilenlerin fiziki miktarı/ Üretimde kullanılan üretim faktörlerinin fiziki miktarı

Bu çalışmada; X Tesisinde darboğaz yaratan durumlar incelenmiş ve fabrikada bulunan madeni yağ dolumu yapan hatlar üzerinde verimlilik çalışması gerçekleştirilmiştir. Burada ele alınan darboğaz durum, gözlem, ölçüm, öneri geliştirme, yeniden tasarım döngüsüne uygun irdelenmiştir. Sorun, dolum planının elverdiği ölçüde hattın verimli şekilde çalışmasıdır. Burada hattın verimliliği ve hattaki iyileştirme çalışmaları için öneriler geliştirilmiştir.

X Tesisinde bulunan madeni yağ dolumu yapan 11 tane hat üzerindeki çalışmalar mevcuttur. Master Fill (1lt) Dolum Hattı için çalışma aşamalarıyla birlikte değerleri verilmiş olan diğer hatlar için yapılmış, sonuçlar irdelenmiştir. Bu diğer hatlar; Master Fill (3lt) Dolum Hattı, Master Fill (4lt) Dolum Hattı, 1 Kg Gres Teneke Dolum Hattı, 4 Kg Gres Teneke Dolum Hattı, 16 Kg Gres Teneke Dolum Hattı, Fıçı Gres Dolum Hattı, Mini Fıçı Gres Dolum Hattı, Fıçı Dolum Hattı, Plastik Bidon Dolum Hattı, Yeni Teneke Dolum Hattı'dır.

4. 1. Master-Fill (1lt) Dolum Hattı

4. 1. 1. Sistemin Genel Tanımı

Master-Fill (1lt) Dolum Hattı, boş kap besleme, dolum, kapak kapatma, kolileme, paletleme ve strechleme bölümlerinden oluşmaktadır. Boş kaplar forklift tarafından palet olarak getirilmekte, koliler beslemeyi yapan eleman veya makine operatörü tarafından açılmakta ve beslemeyi yapan eleman tarafından konveyöre yerleştirilmektedir. Dolum, 8 nozul tarafından aynı anda yapılmaktadır. Dolumu takiben kapak kapatma otomatik olarak yapılır. Kapaklanan kapaklar, konveyör yardımı ile kolilemeye götürülmektedir. Koliler iki eleman tarafından her kolide 15 kap olacak şekilde doldurulmaktadır. Ink-Jet ile yazım konveyör üzerinde gerçekleştirilmektedir. Paletleme işlemi tam otomatiktir. Paletaizerden çıkan koliler strechleme işlemi tamamlandıktan sonra forklift tarafından stok sahasına taşınır.

4.1.2. Mevcut Sistem Gözlemleri

4.1.2.1. Çalışan Eleman Bazında İşlerin Tanımlanması

Master-Fill (1lt) Dolum Hattında makine operatörü dahil olmak üzere 4 eleman çalışmaktadır. W1 Elemanı (Makine Operatörü), W2 Elemanı, W3 ve W4 Elemanı

4.1.3. Duruş Nedenleri ve Öneriler

4.1.3.1. Mecburi Olmayan Duruş Nedenleri ve Öneriler

Teknik nedenler, operasyonel nedenler, organizasyonel nedenlerden dolayı mecburi olmayan duruşlar meydana gelmiş olup, bunlar kapasiteyi olumsuz etkilemiştir. Bu nedenlerin çözümüne ilişkin görüş ve öneriler ana başlıklar aşağıda belirtilmiştir.

—Teknik Nedenler ve Öneriler

1. Neden: Besleme yapılırken, beslemeyi yapan elemanın paletin yüksek olması nedeniyle paletin üstünden boş kapları alıp besleme yaparken zaman kaybetmekte ve zorlanmaktadır, bu durumda yeterli miktarda besleme yapılamamakta dolum durabilmektedir. (Palet dizaynının ergonomik açıdan uygun olmamasından dolayı beslemenin olmaması dolumun durmasına neden olmaktadır...) **Öneri: 1.)** Boş kaplı paletin ilk gelişinde yapılan beslemelerde operatörün besleme yapan elemana yardımcı olması sorunu çözecektir. **2.)** Uzun boylu bir elemanın besleyici olarak görevlendirilmesi sorunu çözecektir. **Beklenen Kapasite Artışı: % 3,57**

2. Neden: Dolumu olan kaplardan bir tanesinin hatalı (delik) olması dolumun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Fabrika bünyesinde bu sorunun düzeltilmesi için bir düzenleme yapılması mümkün görülmektedir. Dolum kaplarında yaşanan sorunun kapların alındığı şirketle bağlantıya geçilerek çözülmesi talep edilebilir. **Beklenen Kapasite Artışı: % 0,54**

3. Neden: Kapaklama bölümünde bulunan kapak yolunun tıkanması dolumun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Kapaklama ünitesi değiştirilmeli ya da sorunun giderilmesi için teknisyenlerin içinde bulunduğu bir çalışma gurubu oluşturularak inceleme yapılmalıdır. **Beklenen Kapasite Artışı: %2,12**

4. Neden: Dolum makinesinin içinde bulunan fotoselin bidonları algılamaması yağın boşa akmasına ve dolumun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Fotosel değiştirilmeli ya da sorunun giderilmesi için teknisyenlerin içinde bulunduğu bir çalışma gurubu oluşturularak inceleme yapılmalıdır. **Beklenen Kapasite Artışı: % 6,90**

5. Neden: Kapaklama bölümünde bulunan kapaklama kafasına kapakların ters gelmesi dolumun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Kapaklama ünitesi değiştirilmeli ya da sorunun giderilmesi için teknisyenlerin içinde bulunduğu bir çalışma gurubu oluşturularak inceleme yapılmalıdır. **Beklenen Kapasite Artışı: % 0,83**

—Operasyonel Nedenler ve Öneriler

1. Neden: Beslemeyi yapan elemanın zaruri ihtiyacını (su ve wc) karşılaması dolunun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Böyle bir durumda operatörün besleme elemanının yerine geçmesi durumu engelliyecektir. **Beklenen Kapasite Artışı:** % 1,07

2. Neden: Boşalan paletlerin ve kartonların kullanılmış palet ve karton stok alanına çekilmesinden dolayı beslemenin olmaması dolunun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Operatörün bu işi yapmasıdır. **Beklenen Kapasite Artışı:** % 1,29

3. Neden: Dolunu yapılması için getirilen strechli boş kapların açılması dolunun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Strechlerin açılması görevinin operatöre verilmesi beslemenin aksamasını önleyecektir. **Beklenen Kapasite Artışı:** % 0,91

4. Neden: Beslemeyi yapan elemanın boş kapları besleme konveyörünün yanına taşıması dolunun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Boş kapların besleme konveyörünün yanına taşınması görevinin operatöre verilmesi beslemenin aksamasını önleyecektir. **Beklenen Kapasite Artışı:** % 0,87

5. Neden: Kutulama bölümünde çalışan elemanlardan birinin zaruri ihtiyaçlarını (su ve wc) karşılaması konveyörde sıkışmaya bu da dolunun durmasına neden olmaktadır. **Öneri:** Hat sonuna kutulama makinesi koyulmalı ya da böyle bir durumda operatör kutulama bölümüne yardıma gitmelidir. **Beklenen Kapasite Artışı:** % 1,94

6. Neden: Beslemeyi yapan elemanın muhabbet etmesi dolunun durmasına neden olmaktadır.

Öneri: Hatta çalışan elemanlar çalışma saatlerinde çalışma kurallarına uymaları hususunda uyarılması gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. **Beklenen Kapasite Artışı:** % 0,78

—Organisasyonel Nedenler ve Öneriler

1. Neden: Kutulama bölümündeki elemen eksikliği dolunun durdurmasına neden olmaktadır.

Öneri: Fabrikanın uygulamakta olduğu izin politikası değiştirilmelidir. **Beklenen Kapasite Artışı:** % 1,98
Bu durumda beklene kapasite artışları ve zaman etüdü gözlem formları tabloda gösterilmektedir.

5. Sonuçlar ve Öneriler

Petrol sektörü gelişime ve rekabete çok açık olduğundan, bu sektördeki işletmeler, verimliliklerinin ve kapasitelerini arttırmak ve üretimlerini etkin bir seviyede sürdürmek için iyi bir işletmeciliğe ihtiyaç duyarlar. Sektördeki tüm işletmelerde çalışan kişilerin, verimlilik ve produktivite açısından bilgilendirilmesi, işçiden müdüre kadar tüm basamaklardaki çalışanların bu konuda yönlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca gerek makine, gerekse hammadde bakımında dışa bu derece bağımlı olan sektörümüz bu bağımlılıktan kurtarılmalı ve bu ihtiyaçlar ülke içinden karşılanarak, maliyetler düşürülmelidir. Bunun yanı sıra eski ve randımanı düşük makinelerin yerine, modernizasyona gidilerek çağın teknolojisine uygun makineler kullanılmaya başlanmalıdır. Fakat bu modernleşme ülkemiz kaynakları ile yapılmalıdır.

Uzun dönemde karlılığını arttırmayı amaçlayan bir işletmenin satış hasılatının yüksek, üretim maliyetinin ve yatırım harcamalarının düşük olması gerekmektedir. Bu hedeflere ulaşabilmek için iş etüdü tekniklerine dayalı çalışmalar yapılmalıdır.

Satış hasılatını artırabilmek için ürün tasarımı yapılmalı ve eldeki kapasitelerden tam yararlanılmalıdır. Üretim maliyetlerini azaltmak ise, işgücü, üretim aracı ve malzeme kullanımının iyileştirilmesi ile mümkün olmaktadır. Bu amaçlara ulaşabilmek için iş etüdü çalışmalarına dayalı bazı önlemler alınması gerekmektedir. İşgücü maliyetlerini azaltabilmek için özendirici ücret sistemi kurulmalı, iş basitleştirme, personel planlama çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Üretim aracı açısından maliyetleri azaltmada iş etüdü tekniklerine dayalı çalışmalar, üretim araçlarını ve yerlerini akışa uygun planlama ve düzenleme, üretim aracı ve düzeneklerinin işe en uygun biçimde tasarımı ile üretim aracı ve tesislerin bakımını planlı bir şekilde yapma çalışmalarıdır. İşletmelerde, maliyetlerin düşürülmesinde iş etüdü tekniklerine dayalı diğer çalışmalar ise, işletme içi öneri sistemini iyileştirme, enformasyon ve veri akışı düzenlemesi ile işletme organizasyonunu iyileştirme, işletmede görev, yetki ve sorumlulukların belirlendiği iş tanımlarının oluşturulması ile üretim planlama ve kontrolüdür. İşletmelerde sermaye ihtiyacını azaltmak amacıyla alınacak çok sayıda önlemden iş etüdü tekniklerine dayalı olanı, eldeki kapasitelerden tam olarak yararlanma çalışmasıdır.

Kaynaklar

Akal Zuhal, (1997), *İş Etüdü*, Ankara, MPM Yayınları

Akal Zuhal, (1996), *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi Etüdü*, Ankara, MPM Yayınları

Önler M, Özkanlı Ö, (1995), *Ülkemiz İşletmelerinde İş Etüdü Tekniklerinin Uygulanma Düzeyi*, Ankara MPM Yayınları