

Üretim Şirketlerinin Vizyonu: Üretim Yönetim Sistemi

The New Vision About Manufacturer Companies; Manufacturing Execution System

B. Şeşen & Doç. Dr. A.Yeltekin

EST Enerji Sistem Teknolojileri Sanayi, İç ve Dış Ticaret Ltd. Şti. ,İstanbul

ÖZET: Çağımızda, üretim şirketlerinin global pazardaki yerlerini korumaları ve rekabet güçlerini arttırmalarını sağlayacak bütünsel bir altyapı olan Üretim Yönetim sistemleri, üretimin izlenebilirliğinin sağlanması, ürün maliyetlerinin düşürülmesi ve ürün/üretim kalitesinin yükseltilmesine neden olmaktadır. Bu yazımızda sizlerle Üretim Yönetim Sistemleri kullanarak girişimci ve yenilikçi adımlar atmış olan şirketlerin elde ettikleri katma değer artışlarını paylaşacağız.

Üretim Yönetim Sistemi, sipariş başlangıcından tamamlanmış ürünlere kadar, tüm üretim aktivitelerini izler ve en güncel şekle getirilmesine olanak sağlayacak bilgiyi dağıtır. Güncel ve uygun bilgiyi kullanarak üretim aktivitelerine içinde buldukları anda rehberlik eder, aktiviteleri başlatır, cevap verir, bilgi toplar ve toplanan bilgileri raporlar. Üretim sonucunda oluşan değişimlere de cevap vererek verimliliğin artmasına olanak sağlar. Fabrika operasyonlarında, gereksiz aktivitelerin azaltılmasına yönelik odaklanma çalışmaları ile etkili aktivitelerin önemi artar; ürünlerin zamanında teslimi, ürün/üretim kalitesi, yatırımların geri dönüşü, karlılık ve nakit akışı performansları gibi operasyonel işlemlerin kalitesini de geliştirir.

ABSTRACT: Manufacturing Execution Systems (MES) deliver information that enables the optimization of production activities from order launch to finished goods. Using current and accurate data, MES guides, initiates, responds to, and reports on plant activities as they occur. The resulting rapid response to changing conditions, coupled with a focus on reducing non value-added activities, drives effective plant operations and processes. MES improves the return on operational assets as well as on-time delivery, inventory turns, gross margin, and cash flow performance. MES provides mission-critical information about production activities across the enterprise and supply chain via bi-directional communications. Manufacturing Execution Systems (MES) bears deeper understanding. Why? Because of the benefits available through implementing this type of system. MES software has shortened manufacturing cycle times by an average of 45%, and has made major gains in decreasing in-progress inventory, defects, and reducing non-value adding paperwork. These substantial benefits are coming to companies that have already automated production lines, implemented enterprise-level software, and streamlined manufacturing processes as well as others.

1 GİRİŞ

Fabrikalarda üretim operasyonlarının etkili54 yönetilmesi zordur. Pazar baskıları ile işletmelerdeki55 esneklik, müşterinin gözünde ürünün değeri56 kazanmasını sağlar. Finansal baskılar ise, “Güvenli”57 üretim için sürekli işlemlerin iyileşmesini sağlar.58 Bununla birlikte üretim süreçlerinde oluşan iş59 planlarının tekrar yapılmasının, makine sinyallerinin60 ve iş kesilmelerinin takibi pahalı bir iştir.61

Üretim sırasında değişen müşteri siparişleri,63 malzeme stoklarında oluşan eksikler veya üretim64 makinelerinde oluşan arızalar için, Üretim Yönetim65 Sistemi doğru bilgiye çabuk ulaşarak alınan kararlar66 ile üretimin devamını sağlar.67 Müşterilerden gelen talepleri doğru üretirken gerçek68 zamanlı bilgiye Üretim Yönetimi sistemleri ile69 ulaşılabilir. Bu teknoloji Six Sigma ve Kaizen70 çalışmalarınızda oluşturacağınız yeni iş akışlarının71 konfigürasyonunda işletmelerin güçlü olmasını72 sağlar.73

Üretim Yönetim Sistemi ile;

- Ürünün hayat döngüsü kayıt altına alınarak her sipariş/üretimde aynı nitelikte olması sağlanır,
- Üretim hayat döngüsü kısalır,
- Operatörlerin bilgi girişleri azalır,
- Şirket içi kağıt alışverişi azalır,
- Ürün kalitesi artar,
- Üretim makinalarının çalışma performansları artar,
- Tüketilen malzeme takibi yapılarak malzeme alım miktarları ve sipariş zamanları yönetilir,
- Malzeme ve nihai ürün stokları anlık ve güncel olarak hem miktar hem de maliyet olarak takip edilir, gereksiz stok yığılmalarını veya atıl stok tutulmasını önler,
- Özel sipariş üzerine çalışan şirketler, standart üretim yapan şirketlerin üretim hızına ve kalitesine yetişir,
- Üretim Mühendislerinin günlük rutin işler ile değil AR-GE çalışmalarına zaman ayırabilmesine olanak sağlar, verimlilik artar,
- Üretim bilgileri grafik modeller ile takip edilebilir,
- Bilgi tekrarlarını engeller.

Bu bildiri ile;

“Üretim Yönetimi Sistemlerini kullanan şirketlerin kazançları nelerdir?” sorusuna yanıt bulmaya çalışacağız.

1. ZAMANINDA VE EKSİKSİZ TESİMATIN KOLAYLAŞMASI

Üretim Yönetim Sistemi iş akışı, ürünün müşteri taleplerine uygun üretilmesi için gereken uyarıları, alarmları ve görüşleri sağlar. Gereksiz aktivitelerin azaltılmasına yönelik çalışmalar ile etkili aktivitelere önem artarken ürünlerin zamanında teslimi, bilginin doğruluğunun artmasını ve ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Manufacturing Resource Planning) sistemleri gerçek zamanlı bilgi alışverişi ile aktivitelerin planlanması ve çizelgelenmesi işlemlerinin kalitesini artırır.

Üretim sürecinde elde bu bilgiler ile şirketler potansiyel problemleri ve üretim dar boğazlarını tesbit ederler. Örneğin, İşletmelerde hammadde stok yetersizliğinin hatalı üretim veya ürün sevkiyatında ve diğer müşteri siparişlerinin de gecikmesine yol açabilecektir. Bu sonuçların neler olabileceğini önceden kayıt ve kontrol altına alabilme fonksiyonlitesi, günümüz koşullarında üretim otomasyonlarında önemli bir özellik olup, zaman ,kalite ve maliyet kalemlerinin yönetilmesi oldukça kolaylaşacaktır.

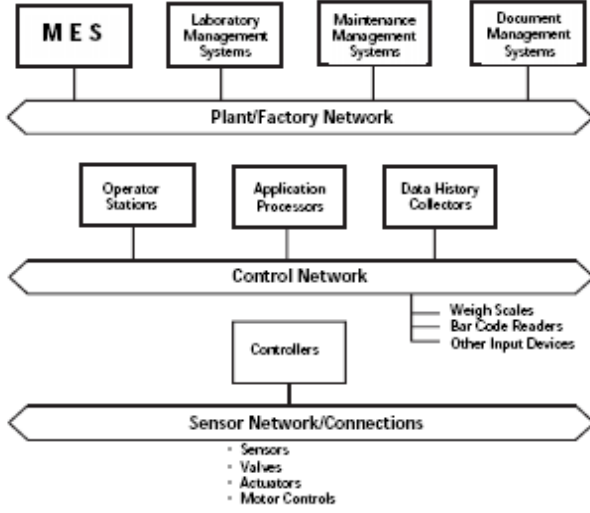
2. GERÇEK ZAMANLI VERİLER İLE KARAR SÜREÇLERİNİN SAĞLIKLI YAPILMASI

Üretim Yönetim Sistemi kullanan işletmelerde, anahtar personelin karar verirken kullandığı bilginin güncel olması ve hemen ulaşılabilmesi, üretimin performansını optimize eder. İşletmenin herhangi bir bölgesinde bulunan bir yönetici, bu teknolojiyi kullanarak makina, operatör, üretim durumu, üretimin hızı gibi kullanmak istediği tüm bilgiye ulaşır ve yetkisi dahilinde yapması gereken değişiklikleri hemen devreye sokar.

Üretim sırasında oluşan beklenmedik durumlar için, Üretim Yönetim Sistemi ilgili yönetici ve operatörlere üretimi aksatmadan aksiyon alabilme imkanı verir çünkü Üretim Yönetim Sistemi beklenmedik durumlar oluştuğunda alarm ve uyarı bilgisini, e-mail, pano, ışık, çağrı cihazı veya telefon ile haber verir, Uyarı mesajları, problem oluşmadan

107 önce verildiği için alınan önlemler ile pahalı
108 problemler oluşmadan önlenir. Üretim Yönetim
109 Sistemi alarm ve uyarı mesajlarını üretim
110 aktivitelerini durdurmadan verir.

Typical Control Architecture



112 Ayrıca, Üretim siparişlerinin, iş emirlerinin
113 durumuna Intranet'ten ulaşılabilir. Bu durum
114 yöneticilerin, işletme dışından da müşteriler ile
115 görüşürken vermesi gereken kararlarda kolaylık
116 sağlar. Ayrıca, yöneticilerin ve operatörlerin
117 vardiya değişimindeki bilgi aktarımları kolaylaşır
118 ve KPI (Key Performance Indicator, Anahtar
119 Performans İndeksi) üzerindeki istatistiksel bilgiler
120 önemli raporlar elde edilir.

3. SÜREKLİ İYİLEŞTİRME

126 İşletmeciler, pazarda rekabet koşullarında ayakta
127 kalabilmek için iş süreçlerini devamlı iyileştirmeleri
128 gerekliliğini artık öğrenmişlerdir. Teknolojik gelişim
129 süreci için de Darwin'in evrim teorisi geçerlidir.
130 Teknolojiye uyum sağlayamayanlar ya pazara
131 uyacak (adapt) ya da pazardan silineceklerdir (fail).
132 Bu konuda önemli bir yer tutan Six Sigma veya
133 Kaizen çalışmalarıdır. Klasik Üretim Yönetim
134 çözümlerinde ihtiyaç duyulduğunda süreçlerde
135 değişiklik yapmak pahalı olmakta ve çok zaman
136 almaktadır, vakit alan kod değişiklikleri yapmak ise
137 hiç mümkün olmamaktadır.

139 Sürekli iyileştirme için, uyarlanabilen Üretim
140 Yönetim yazılım çözümleri katalizör görevi
141 yapmaktadır. Üretim Yönetimi, ürün çeşitliliği ve
142 farklı üretim süreçlerine göre sunulan çözümlerin

143 sürekli üretimin kullanıldığı işletmelerde üretim
144 maliyetlerini azaltmakta, siparişe özel üretim yapan
145 işletmelerde üretim süreçlerini kısaltmaktadır.
146 Sunulan çözüm üretim emirlerinin, hammadde
147 tedarikçisinin ve kapasite planlamasının etkin ve süratli
148 bir biçimde kontrol, analiz ve müdahaleye izin
149 verecek şekilde gerçekleşmesini sağlar.

4. TEDARİKÇİ İLİŞKİLERİNDE ARTAN İLETİŞİM ve İYİLEŞME

155 İyi bir Üretim Yönetimi Sistemi ile işletmeler
156 tedarik zincirindeki hareketleri doğru
157 yönetebildikleri için, işletmelerde üretilen ürünün,
158 söz verilen zamanda yetiştirebilmektedirler. Böylece
159 tedarikçi ilişkileri iyileşir. Telefon konuşmaları
160 yerine güvenliği daha güçlü WEB portal'in geçmesi
161 ve faks yerine gerçek bilgilerin paylaşılabilmesi
162 ortamlar olması envanter takibini kolaylaştırır.
163 Tedarikçi ile oluşan bu işbirliği sayesinde tedarik
164 zinciri operasyonları ile kolayca yapılır.

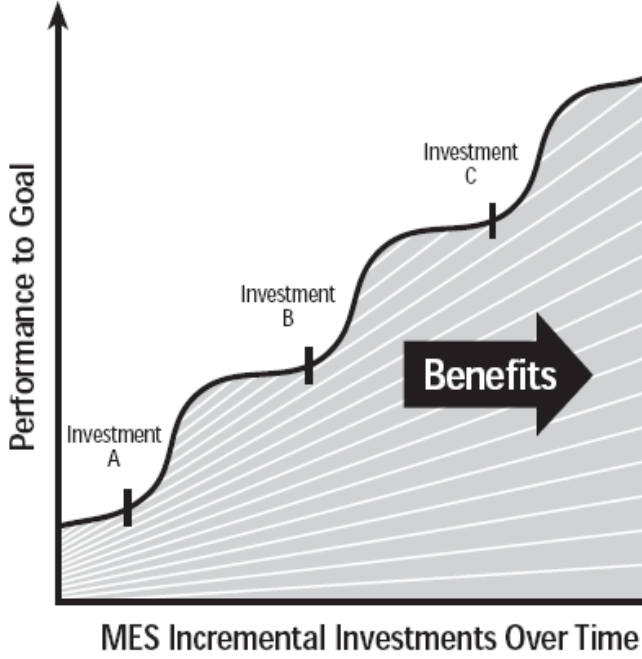
5. ÜRÜN TARİHÇESİNİN (GENOLOGY) İZLENMESİ

170 İşletmelerde, ürünlerin kaliteli ve güvenli olması
171 üreticileri fevkalade ilgilendirir. İşletmeler, kalite
172 veya güvence ile ilgilenmeye başladıklarında, defolu
173 veya hatalı ürünlerin üretim süreçlerini izleme
174 aracına ihtiyaç duyarlar. Üretim Yönetim Sistemi
175 çözümleri ürünün, üretilirken oluşan tüm izlerinin
176 bilgilerini toplar. Satıcılar defolu ürünü müşteriden
177 geri aldıktan sonra, hatanın nedeninin bulunması için
178 üretim izlerinin çok detaylı takip edilmesi gerekir.
179 Bu izlerin takip edilebilmesi için ürünün lot
180 numarası, seri numarası ve versiyon ve revizyon gibi
181 diğer ürün bilgileri gerekmektedir. Genellikle,
182 işletmelerde bunlar ürünü etkileyecek kilit
183 bilgilerdir, ulaşılması zor, aşırı pahalı ve zaman
184 alıcıdır. Üretim Yönetim Sistemleri, ürünlerin,
185 üretim yaşam sürecindeki bilgileri topladıkları ve
186 sakladıkları için işletmelerin bu boşluğunu dolduran
187 bir köprüdür.

188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207

6. ÖLÇEKLENEBİLİR ERP YATIRIMLARI

İşletmeler ERP sistemlerini yıllarca önce uyarlamışlar, bunun için gereken yatırımları yapmışlardır. Ancak bu süreçte işletmeciler ERP sisteminden üretim süreçlerinin takibinde yararlanamadıklarını görmüşlerdir. ERP sistemleri kompleks sistemlerdir ve üretim yaparken personel(işçiler) tarafından kullanılması zordur. Bununla birlikte geliştirilen Üretim Yönetim Sistemleri ERP yatırımlarını güçlendirmek için vardır, yerini geçmek için değil. Son 10 yılda işletmeler ERP yatırımları için \$50 milyar harcadıkları halde sadece %3 üretim kazancı sağlayabilmişlerdir. Halbuki Üretim Yönetimi Sistemi ile entegre olmuş işletmelerde bu kazanç en az %10 olmaktadır.



7. ÜRETİM ÖZELLEŞTİRİLMESİ

İşletmeler maliyet ve kompleks çalışmalarda kendilerine özel üretim yönetim sistemleri ile daha iyi yönetirler. BOM(Bills of materials), üretim rotası ve test yönergelerinin işletmeye özel olması işletmenin yönetiminde yönetim personeline avantaj sağladığı bir gerçektir ancak Üretim Yönetim Sistemini uyarlayan işletmeler bugünün işletme sorunlarını çözmesinin yanı sıra, gelecekte beklenmeyen talepleri de yönetebilecek teknolojiye ve görüşe sahip olacaktır. İşte bu nedenle, rakiplerine göre farklı bir yerde olacaklardır.

223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260

Üretim Yönetim Sistemi kullanan işletmeler sadece bir uygulamanın getirdiği faydalardan yararlanmazlar Üretim Yönetim Sistemi ile birlikte gelen en büyük fayda, makinelerin konfigürasyonlarının kolay ve daha az maliyetle yapılmasıdır. Bunu anlamı Üretim Yönetim Sistemi işletmelerin müşterileri için bir çözüm değil, kendi sistemlerinin, kendi işlerinin yönetilmesi için uygulanan bir çözümdür.

8. ÖZELLİKLİ ÜRETİME GEÇİŞ SÜRECİ

Günümüzde otomasyon sistemleri üretim makina ve süreçlerinde giderek daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Ne yazık ki otomasyon teknolojisinde son yıllarda meydana gelen hızlı gelişim, değişik zamanlarda işletmeye alınan değişik sistemlerin birbirleri ile iletişim içinde bulunmasını engellemektedir. Otomasyonun işletmeye getirdiği avantajların üretim için kullanılabilmesi bu ilişkinin sürekli kurulmasına bağlıdır. Siparişten teslimata kadar tam otomatik olarak çalışacak bir işletmede ilk iki aşama otomasyon sistemlerinin kurulması, ikinci aşama ise değişik otomasyon sistemlerinin bir arada işletilmesini sağlarken operatör ve Üretim Yönetimi yazılımlarına bilgi aktaran SCADA yazılım seviyesinin kurulmasıdır. Supervisory Control And Data Acquisition (Gözetleyici Denetim ve Veri Toplama) açılımı ile kendini net olarak tanımlayan bu yazılımlar otomasyon seviyesinde ortaya çıkan verileri, bilgiye dönüştürmekte ve fabrika çapında ortak bir iletişim platformu oluşturmaktadırlar. Aşağıda tipik bir SCADA yazılımından beklenmesi gereken özellikler verilmektedir.

SCADA yazılımları modern işletim sistemlerinin kaynaklarını efektif olarak kullanabilecek şekilde geliştirilmelidir. Birçok PLC ile aynı anda etkin olarak ve hiç duraksamadan haberleşebilen yazılımlar bir çok sistemin bir arada etkin olarak işlemlerini sağlamaktadırlar.

SCADA yazılımı modülleri arasındaki veri akışı olay yönelimli olmalıdır. Bu özellik, yazılımın gereksiz yere veritabanını tarayıp zamanını boşa harcamasına engel olur. Sadece bazı veri elemanları konumlarını değiştirdiği veya güncellenmeleri gerektiği zaman yazılımının içsel çekirdeği diğer modüllerle iletişim kurar. Bu teknoloji çok büyük ölçekteki uygulamaların bile hiçbir performans kaybına uğramadan çalışmasını sağlar.

208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222

YÖNETİMİNİN

Fabrika Bilisim Sistemleri

MIS, ERP

BOM, APS

MES, Üretim Yönetimi

SCADA (SUPERVISORY CONTROL)

PLC ve SENSÖRLER

operatör,malzeme vb...) kontrol ve takip edildiği, potansiyel hataların önceden saptandığı, stok otomasyonun gerçekleştirildiği, gerçek maliyet hesaplarının yapıldığı ve ürünün müşteriye tam zamanında istediği özelliklerde verildiği bir ortam sağlanabilir.

KAYNAKLAR

Yeltekin. A, 2003; Verimli ve Kaliteli Üretim İçin Üretim İzleme ve Yönetim Yazılımları

Mesa Internaional White Paper, The Benefits of MESA Report of The Field.

HighJump Software, 2004, Ten Keys Ways "Going Papaerless" With Your Manufacturing Operations Will Drive Immediate Cost Reduction

programlara veri akışını da başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmelidir.

SCADA yazılımı, internet üzerinden de kullanıma açık olmalıdır. İşletmeye ait bilgiler internet server konulduğu taktirde JAVA destekli gözatıcı ile uzaktan izlenebimeli ve alınan görüntü ve bilgiler yine JAVA programları sayesinde gerçek zamanlı (online) işlenebilmelidir.

Donanımdan alınacak verileri Üretim Yönetimi Yazılımına aktarmak için gerekli sürücü yazılımları da SCADA yazılımı kapsamaktadır.

Üretim verimliliğini artırmak için işletmedeki tüm otomasyon sistemlerinin bir arada ve iletişim içinde çalışması gerekmektedir. Kalite, verimlilik artışı ve müşteri memnuniyeti doğru otomasyon çözümlerinin doğru kademelerde uygulanması ile gerçekleştirilir.

SONUÇ

Sonuç olarak, Üretim Yönetim Sistemi uyarlanarak oluşturulan kağıtsız üretim işletmelerde üretimin düşük maliyetli yapıldığı, üretim hattının iyileştirildiği, tüm kaynakların(makina,

