

## Tartalomjegyzék

<b>Tartalomjegyzék.....</b>	<b>3</b>
<b>Bevezetés .....</b>	<b>12</b>
<b>Köszönetnyilvánítás .....</b>	<b>16</b>
<b>A termelésirányítási modell .....</b>	<b>16</b>
Ágazatok.....	16
Matematikai modell.....	17
A modellek csoportosítása .....	18
Gyártási típusok .....	24
Lean gyártás .....	25
Kitekintés.....	26
A PUSH és a PULL stratégia.....	27
Vegyes rendszerű gyártás.....	29
Daisy Chain gyártási rendszer .....	30
Konstrukciós gyártás.....	32
Egyszerűsített gyártás .....	33
<b>A gyár.....</b>	<b>34</b>
Daisy Chain rendszerben működő mintaüzem .....	34
Munkahelyek .....	36
Egyes munkahelyek részletes leírása .....	43
„A” Munkahely.....	43
„B” Munkahely.....	45
„C” Munkahely.....	55
„D” munkahely.....	55
Jövedéki termékek gyártása.....	57
<b>Gyártók kapcsolata.....</b>	<b>58</b>
<b>A rendszer működtetéséhez szükséges adatok.....</b>	<b>60</b>
Az adatok és a feladatok.....	61
Cikkek azonosítása.....	68
Cikkszám és termékszám .....	69
Gyáriszám, sorozatszám.....	71
Gyártási idő .....	72
Cikkek elnevezése.....	73
A cikk leírása .....	75
Cikkadatok .....	78
Alapadatok.....	78
Általános adatok .....	79
Könyvelési adatok.....	80
Árak.....	83

## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

Folyamatvezérlők.....	85
Vevői cikkszámok .....	86
Vevői elnevezés .....	86
Cikkcsoportok.....	86
Kitekintés .....	88
Termelés szerinti cikkcsoport.....	92
Anyagjellegű cikkek szokásos adatai .....	94
Alkatrészjellegű cikkek szokásos adatai .....	95
Késztermékjellegű cikkek szokásos adatai .....	95
Bővített cikkcsoportok.....	96
Beszerzési csoportok.....	99
Raktározási adatok .....	99
Készlet szintek kezelése .....	99
Méret és súlyadatok.....	100
Cikk adagszámok.....	101
Bejövő adagszámok .....	101
Kimenő adagszámok.....	101
A beszállítási adag használata .....	102
Beszállítási dátum.....	102
Lejárati dátum .....	102
Gyáriszám, sorozatszám .....	102
Termelési adatok .....	103
A gyártási osztályok .....	103
Gyártási főosztályok .....	104
Dimenziók.....	104
Technológia azonosítója .....	105
Verzió .....	105
Partnercsoportok.....	106
Az adatok összegyűjtése .....	110
Cikkadatok importja .....	111
<b>Önálló modell elemek és használatuk.....</b>	<b>114</b>
A mértékegységek kezelése .....	114
A csomagolási-egység.....	117
Másodlagos mértékegység .....	119
NAV (adóhivatali) egységek .....	119
Változó mennyiségű cikkek.....	120
Munkatársak, munkahelyek és gépek.....	121

## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

Munkatársak.....	121
Munkatárs csoportok .....	122
Munkakörök .....	124
Munkahely.....	125
Munkahelycsoport.....	126
Gép.....	127
Helyettesítő gép.....	128
Gépcsoport .....	128
Gyártóhely .....	130
Kompetencia.....	130
Munkahely – gép kapcsolat .....	131
Eszközök és szerszámok.....	134
Szerszámok.....	134
Eszközök .....	135
Események .....	135
Eseménytípusok .....	136
Eseményvezérlés .....	142
Esemény driverek.....	144
Modulesemények .....	144
Eseménypontok.....	145
Beléptetési és kilépési esemény.....	145
Belépés és kilépés a MES rendszerből.....	146
Munkautasítás kérése .....	146
Szünet megkezdése és befejezése .....	147
Műveleti események.....	147
Időzítési események .....	148
A kommunikáció .....	149
Belső kommunikáció .....	149
Rendszerek közötti kapcsolat.....	157
Az ügynök és applikáció alapú adatcsere .....	158
EDI eljárás .....	160
L1, L2, L3-as tárhelyek.....	161
L1-es tárhelyek .....	161
L2-es tárhelyek .....	162
L3-as tárolóterület.....	164
Egyéb tárolási módok.....	166
L4-es tárolóterület .....	166
L5, L6, L7, L8 tárolóterületek.....	166
Munka adagszámokkal és gyári-számokkal (Sarzs, LOT, Batch).....	166
A szóhasználat tisztázása.....	167
Adagszámos anyagok kezelése. ....	169
Adagszámképzés.....	171
Technológia .....	173
A gyártási lépés fogalma.....	174
Hagyományos technológia .....	181
Verziók.....	182
Kitekintés.....	183
Egy nyíltforráskódú amerikai rendszer.....	184

## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

Gép és a raktár viszonya .....	185
A művelet leállíthatósága .....	192
Gyártási csomag.....	193
Grafikus technológiai leírás.....	194
Rekurzív modellek .....	198
Logisztikai eszköz modellezése .....	200
Egy újabb liberális technológia .....	201
Egy könnyített technológia.....	204
<b>Gyártási műveletek .....</b>	<b>205</b>
A norma fogalma .....	208
Az egyszerű darabgyártás felépítése .....	209
A gyártási megrendelés.....	210
A műveleti idő részei.....	210
A részműveletek.....	211
A műveleti idő mérése .....	212
A műveletek osztályai.....	213
Összeépítő műveletek csoportja.....	213
Arányos művelet. ....	213
Ráállási idő és leállási idő.....	214
Batch művelet .....	215
Csomagműveletek.....	216
Csomagarányos műveletek.....	216
Közelítő megoldások.....	218
Bomló műveletek.....	219
Bomló műveletek és eszközei .....	219
Gyártásszervezés.....	232
Többszörös termékműveletek .....	232
Terítékcsoomag arányos műveletek.....	233
Bontó műveletek.....	234
Gyakorlati megfontolások.....	234
A műveletek kezelése .....	235
A műveleti idők szórása .....	235
Gyártási sorok és tárolóhelyek.....	237
Gyártási sor .....	238
Műveletközi tároló.....	241
<b>Az MRP-I – MRP-II – ERP - SCM .....</b>	<b>243</b>
Anyagszükséglet - BOM, DIBA, receptúra.....	243
Az MRP (Material Requirements Planning) szerepe .....	245
Az Ellátási Lánc Menedzselése (SCM).....	247
<b>A klasszikus termelési lánc felépítése .....</b>	<b>248</b>
<b>Termelésirányítási modulok .....</b>	<b>253</b>
<b>Termelésprogramozás.....</b>	<b>254</b>
Programozási stratégiák .....	254

## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

Az alapstratégiák .....	254
Források tulajdonságai.....	255
Batch rendszerű csoportos gyártás programozása .....	256
Direktprogram .....	257
APS programok.....	257
Kétfázisú program .....	257
Egyszerűsített kétfázisú program .....	261
Egyszerűsített termékosztály alapú kétfázisú program .....	262
Alkatrészgyártás .....	262
Kézi programozás technológia alapján .....	263
Kitekintés .....	263
Daisy Chain rendszer kétfázisú programozása.....	264
A feladat .....	264
Gyártási szálak .....	266
Negyedéves tervek készítése.....	268
Durvaprogram .....	273
Gyártási egységek .....	278
Finom program.....	278
Kézi programozás technológia alapján .....	281
Kézi programozás táblázattal .....	282
Logisztikai program .....	283
Adagszamos gyártás logisztikája .....	283
Az általános folyamat .....	283
Daisy Chain rendszerű gyártás.....	285
Kitt képzés.....	286
Anyagkihelyezés.....	286
Szál rendszerű gyártás kialakítása.....	286
Alkatrészgyártás, részegységgyártás .....	289
Kiszedés .....	290
Hibakezelés.....	295
Eszközök .....	296
Adatgyűjtők.....	296
Kiszedőkocsik .....	298
Konténerek, tárolórekeszek.....	298
MES - Manufacturing Execution Systems.....	299
Ütemezési feladatok fejlődése.....	299
Termelésütemezés.....	300
Az ütemezés alapfogalmai .....	300
Ütemezési modellek .....	301
Ütemezési feladatok modellezése .....	301
A nyers valóság .....	302
A gépbeállítás kérdése .....	303
A batchen belüli optimalizálás lehetősége .....	307
Termékek sorrendjére történő optimalizálás.....	308
A gyártási események kezelése .....	310
Végezetül, mit kéne tudni egy optimalizálásnak? .....	310
Tipikus MES elemek.....	312
Egyszemélyes soros gyártás.....	312

## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

A soros Daisy Chain gyártás .....	312
A csomagműveletek (ráállítás és a leállítás) figyelembevétele .....	313
Batch művelet kezelése .....	314
Kompetencia .....	314
Szerszámok kiosztása .....	315
Helyettesítő gép alkalmazása .....	315
APS - Advanced Planning and Scheduling .....	316
Genetikus optimalizáció .....	318
Natív ütemezés .....	324
A vezénylés .....	326
Kitekintés .....	330
Tisztán kézi vezénylés .....	330
Vezénylés szalagmunkára .....	330
Kézi vezénylés gépre, napra és műszakra .....	332
Egy nagyon korszerű vezénylési rendszer .....	332
Termelés vezérlés és elszámolás .....	347
Általános észrevételek .....	347
Tanulmányrendszer terminálja .....	349
Termináltartó .....	356
Selejt kezelése .....	356
Maradék, hulladék, társ- és melléktermék kezelése .....	358
Kitekintés .....	360
Egy informatikai szempontból szép megoldás az elszámolásra. ....	360
Működő rendszerek érdekesebb megoldásai .....	365
Konstrukciós tervezés és gyártás .....	365
A vezértermék használata .....	365
A Mercedes megoldása .....	366
A Tanulmányrendszer megoldása .....	371
A szín-vezérelt gyártás .....	376
<b>Üzleti intelligencia a KKV szektorban .....</b>	<b>386</b>
A BI története .....	387
Az üzleti intelligencia fejlődése .....	388
A KKV szektor lehetőségei .....	392
Az eszközhasználat .....	396
Lokális gyártók rendszerei .....	397
ERP független BI .....	397
Excel - PowerPivot .....	397
Power BI .....	399
A BI bevezető és/vagy szolgáltató kiválasztása .....	400
Önállóan elemezhető területek .....	400
Értékesítés .....	401
Költségelemzés .....	404
Pénzügyi elemzés .....	407
Anyaggazdálkodás .....	408
Gyártás .....	408

## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

<b>Felhasználói üzemmódok.....</b>	<b>410</b>
Tesztelési üzemmód.....	411
Oktatási üzemmód.....	413
Normál üzemmód.....	414
Professzionális üzemmód.....	414
Tiltott üzemmód.....	415
Kötelező üzemmód.....	415
A felhasználó felkészültsége.....	415
Alapértelmezett felkészültség.....	416
Láthatósági mátrix.....	416
Az elszámolóterminál láthatósági mátrixa.....	416
A technológia mátrixa.....	417
<b>Cég és iparkultúra emelése.....</b>	<b>420</b>
Az eljárás eszközrendszere.....	427
Kultúraépítő szolgáltatások.....	429
A cég bemutatása.....	429
Gyártási információk.....	430
Gyártási fogások bemutatása.....	430
Közvetlen kultúranövelő eszközök.....	431
Mérés.....	432
Megvalósítás.....	433
<b>A hardver, szoftver és üzemeltetési háttér.....</b>	<b>434</b>
Nézzük a hardverkérdést.....	434
Nézzük a felhőben történő üzemeltetést.....	436
A szoftverek kérdése.....	437
Az üzemeltetési jog megvásárlása.....	437
Bérlés.....	437
Freemium taktika.....	438
Az üzemeltetés kérdése.....	438
<b>II. ERP választás.....</b>	<b>440</b>
A cég és a piac viszonya.....	440
Munkatársak alkalmassága.....	442
Az ERP rendszer alkalmassága.....	444
Egyedi fejlesztés.....	447
És végzetül néhány szó az üzleti folyamatokról.....	448
A választás általános kérdései.....	448
Miért nehéz a választás?.....	448
A marketing.....	449
A digitális lópopó.....	452
Felhő használata.....	454
A felhő előnyei.....	455
A felhő hátránya.....	459

## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

Az ERP beruházás megtérülése.....	460
Az igények piramisa .....	467
ERP választási módszerek.....	472
ERP választási szempontrendszer .....	475
Az ERP rendszerek szellemisége.....	478
A jelenlegi helyzet elemzése .....	479
A felmérés módszertana.....	480
A szempontrendszer magyarázata .....	481
Kizáró szempontok összeállítása .....	481
Funkcionális teljesség.....	482
Az üzem grafikus dokumentálása.....	483
A beszállító üzleti stabilitása és megítélése.....	484
Szállító általános megítélése.....	484
Általános ERP tulajdonságok.....	485
Felhőben történő üzemeltetés igényei .....	485
Mentés felhőben .....	486
Vegyes rendszerek .....	486
Felhasználókkal szembeni elvárás .....	486
Garancia.....	487
Az üzemeltetés költségei.....	487
A felhasználói leírások, gépkönyvek, online help .....	487
A gépkönyvek és a help nyelve .....	488
Videó gépkönyv.....	488
Vevői elégedettség .....	489
Ár, ár/teljesítmény.....	490
Licenc stratégia.....	490
Szoftver követés és együttműködés.....	491
Szoftverminőség .....	494
A fejlesztőeszköz .....	495
Az adatbázis .....	495
A rendszer adatbázis szerkezete .....	497
A telepítési rendszer .....	497
Mentési rendszer .....	498
Tesztadatok.....	498
Lebonyolítás.....	499
Szerződéskötés.....	499
<b>Követelményjegyzék.....</b>	<b>501</b>
Az ERP követelményjegyzék használata.....	501
Teljeskörű követelményjegyzék .....	503



## Mit kell tudnia egy termelésirányítási rendszernek?

Iktatás .....	503
Könyvelés.....	506
Pénzügy.....	510
POS pénztári rendszer.....	514
Tárgyieszköz .....	514
Értékesítési folyamatok.....	514
Árképzés .....	517
Beszerezés .....	518
Terítés .....	521
RMA kezelés .....	522
Számlázás .....	523
Termelés .....	526
Raktár .....	537
Adatbázis .....	539
WEB áruház követelményjegyzék .....	540
B2B követelményjegyzéke.....	547
Utómunkálatok .....	555
A tesztüzem és párhuzamos üzemeltetés.....	555
A régi rendszer üzemben tartása.....	556
Az ERP beruházások költségtúllépése .....	556
A szoftverhiba.....	561
A felhasználó – fejlesztő viszonya.....	571
<b>III. Függelék.....</b>	<b>579</b>
Alapfogalmak .....	579
Irodalomjegyzék.....	582
Könyvelünk, könyvelgetünk, na de mivel is?.....	586
Termeléssel is foglalkozó magyar szakfolyóiratok .....	591
www.gyartastrend.hu.....	591
Termelésirányítási tantárgyat is oktató intézmények .....	591
Elérhető ügyviteli, ERP és MES rendszerek .....	591
Rendszerek, fejlesztők, elérhetőségek.....	591
A lópopó meséje .....	592
Régi rendszerek érdekességei .....	593
A régi rendszerek teljesítmény igénye.....	593
Rendszergazdával/alkalmazásgazdával szembeni elvárás .....	595