



כלים מתקדמים לתכנון ותזמון הייצור



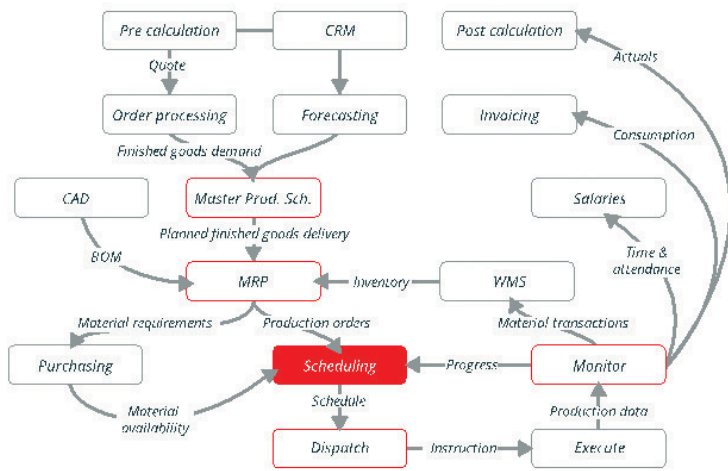
בסופה מופק דו"ח המלצות לביצוע. המלצות המערכת נוגעות לתהליכי הרכש (פתיחת הזמנות, קידום או עיכוב הזמנות שיצאו), פקודות עבודה (פתיחת המלצות לייצור).

Manufacturing Execution Systems - MES

מערכת ניהול רצפת הייצור, מאפשרת לנהל בזמן אמת את הפעולות המתבצעות בייצור, כולל מכונות ועובדים. למערכת יכולת איסוף נתונים מרצפת הייצור. מערכת ה-MES מאפשרת גם היא לנהל את התכנון והתזמון של פעולות הייצור על ידי ניהול פקודות העבודה ודיווח על התקדמות הייצור ומצב המלאי.

Scheduler

בשנים האחרונות החלו להופיע מערכות תכנון מתקדמות לתכנון ותזמון הייצור העושות שימוש באלגוריתמים מתקדמים. מערכות אלו פועלות באינטגרציה עם כלל הערכות הארגון ומתמקדות בחישוב אופטימלי של תכנון ותזמון הייצור. יתרון של מערכות אלו הן ביכולת להציג תמונה ברורה של כלל האילוצים ולאפשר למנהלים ולמתכננים לקבל החלטות בזמן קצר. להלן תרשים מלא של ניהול שרשרת האספקה במפעל יצרני:



מגמות והתפתחות הכלים לתכנון ותזמון הייצור

התשובה לשאלה "מהו הכלי המתאים ביותר לתכנון" תלויה בגורמים רבים, ביניהם:

- טווח התכנון: דקות / שעות / ימים / שבועות או חודשים.
- מורכבות תהליך הייצור: מורכבות הניתובים, השלבים ותתי התהליכים.
- סוג תהליך הייצור.
- רמת ניהול החומר: אצות, ניהול מלאי בתהליך (WIP) מורכבות עצי המוצר (BOM).
- רמה נדרשת לניהול ודיווח העבודה.
- כמות דיווחים ממכונות (רצפת ייצור ממוחשבת).
- מערכות המידע הקיימות כיום בארגון.
- אנו נדרשים לבחור בכלי שיוכל להתמודד בהצלחה עם כלל האילוצים הרלוונטיים לתכנון ותזמון הייצור.
- בעבר כמעט ולא היתה כלל אפשרות לבחירת הכלי המתאים, מרבית הארגונים יישמו את מערכת ה-MRP שסופקה כחבילה ביחד עם מערכת ה-ERP הארגונית.
- בארגונים שמיחשבו את רצפת הייצור בעזרת מערכת MES עמדה האפשרות לבחור במערכת זאת כמערכת התכנון לזמן קצר, בניגוד למערכת ה-MRP המותאמת לתכנון לזמן ארוך יותר.
- בשנים האחרונות, עם התפתחות הטכנולוגיה וההבנה שיש צורך לנהל בצורה גמישה יותר את תהליכי התכנון והתזמון, החלו להשתלב כלי תכנון ותזמון מסוג Scheduler אשר מסוגלים לתת מענה מיטבי לתכנון לטווח קצר ולטווח ארוך על מערכת אחת, תוך התממשקות לכלל המערכות וניהול כלל האילוצים.

במאמר הבא אציג את השיטות לחישוב תזמון הייצור.

מאת: צור אמיתי*



במאמרים קודמים הצגתי את הכלים והשיטות המקובלות לצורך ניהול תחזיות לצריכת המוצרים. תחזית לצריכת המוצרים משמשת את הארגון לצרכים רבים, כאשר הצורך המרכזי הנו לספק מידע המאפשר את תכנון הפעילות. בחברות יצרניות ישנה חשיבות רבה לניהול תחזיות כדי לספק מידע על הביקוש העתידי demand לכלי התכנון המנהלים את האספקה Supply.

במאמר זה אציג באופן כללי את הכלים לתכנון ותזמון הייצור לאספקה Supply.

תכנון ותזמון הייצור

בעולם ניהול שרשרת האספקה אנו מחלקים את התכנון לשני חלקים: צד הביקושים demand וצד האספקה Supply, בצד הביקושים אנו משתמשים בכלים סטטיסטיים (סטוכסטיים) כדי לחזות את ההסתברות לביקושים של לקוחות למוצרים שלנו. בצד האספקה אנו משתמשים בכלים לניהול אילוצים (דטרמיניסטיים) כדי לחשב בצורה אופטימלית כיצד לספק את המוצרים ללקוחות.

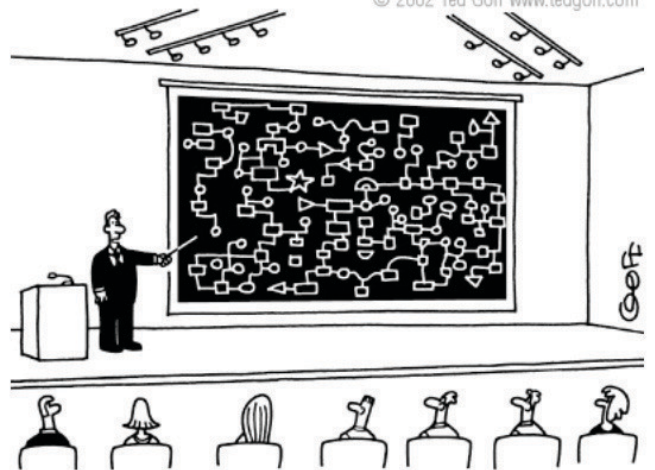
בחברות יצרניות, תכנון הייצור מורכב מאילוצים רבים שיש לקחת בחשבון. נהוג להתאים את תכנון הייצור בכל חברה בהתאם לשיטות הייצור והניהול.

דוגמאות לשיטות ייצור:

- ייצור למלאי MTS.
- ייצור על פי הזמנות MTO.
- ייצור פרויקטלי (ייצור ממושך על פי אבני דרך).
- דוגמאות לתהליכי ייצור:
- ייצור תהליכי, אצות.
- ייצור בדיד Discrete.
- ייצור להרכבות.
- ייצור ליצוקות (פלסטיקה, מתכות).

במהלך השנים התפתחו כלים שונים המותאמים במיוחד לתכנון הייצור ומאפשרים להגדיר את האילוצים השונים ואת היחסים ביניהם. כלים אלו שונים האחד מהשני והם מתאימים לשיטות עבודה שונות.

© 2002 Ted Goff www.tedgoff.com



"This is our plan for the next 1,000 years."

כלי התכנון והתזמון המקובלים בייצור

עם השנים התגבשו מוסכמות לגבי מערכות התכנות, כיום מקובל לסווג את הכלים למשפחות.

ניתן להציג את הכלים על פי משפחות:

master production schedule - MPS

ה-MPS הנו כלי המבצע תכנון ברמה הכוללת של הייצור אל מול הביקושים ומחשב את תוכנית הייצור בהתאם לצרכים ולאילוצי משאבים וחומרים. בעזרת ה-MPS בנויים תוכנית אב לייצור מבלי להיכנס לאילוצים ברמת הייצור השוטף.

Material requirements planning - MRP

מערכת לניהול החומרים והייצור, מנהלת את תכנון הייצור על ידי תהליך חישובי של "פיצוץ" עצי המוצר בהתאם לדרישות וחשוב הפעולות ישי לבצע על ציר הזמן ובהתאם לאילוצי זמן, חומר ומשאבים. מערכת ה-MRP מבצעת ריצת חישוב

* צור אמיתי, מנכ"ל חברת הייעוץ ASC, המתמחה בליווי חברות וארגונים לשיפור התחרותיות והרווחיות, תוך התמקדות ביעול שרשרת האספקה ובשיפור תהליכים בניהול הרכש, ניהול הייצור, ניהול המלאי, ניהול ההפצה, ניהול התכנון וניהול המכירות והשיווק. הנציגה הבלעדית של תוכנת Forecast Pro בישראל. ליצירת קשר: 08-9300363, amitai@asc-il.co.il, אתר: www.asc-il.co.il

