

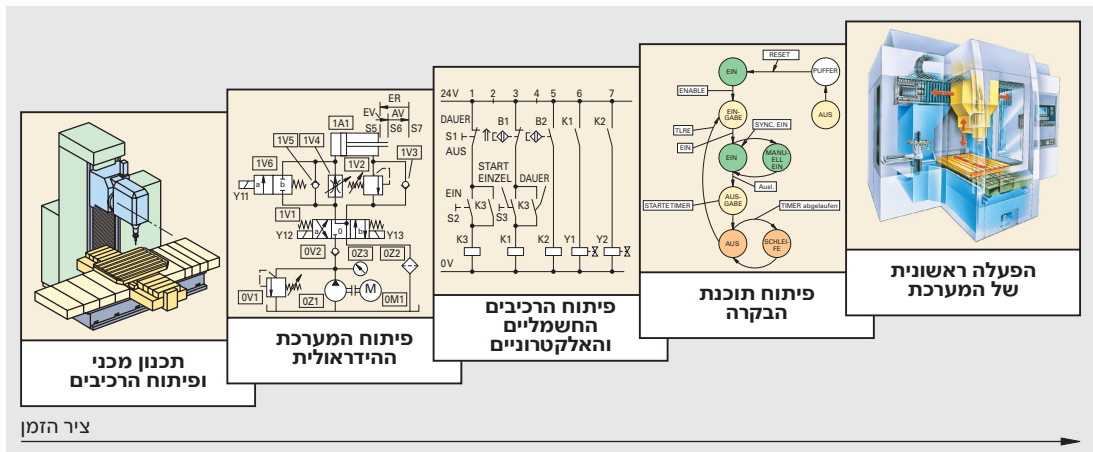
**הפעלה ראשונית 5.3**

הפעלה ראשונית של מכונה או של מערכת כוללת בדרך כלל

- העמדה ופילוס המכונה
  - ביצוע חיבורים חשמליים
  - כונון מערכות הבקרה והוויסות
  - בדיקת התפקוד על ידי הרצות ניסיון של תהליכי העבודה השונים
  - ואישור התפקוד התקין על ידי דו"ח קבלה
- עבודות הכונון של מערכת הבקרה והוויסות מהווים כ-90% מפעילות ההפעלה הראשונית.

רצוי ששלב ההפעלה הראשונית של מערכת או מכונה יהיה קצר ככל שניתן, על מנת שאפשר לשלב אותה מהר בתהליך הייצור. עלויות ההפעלה הראשונית של מערכות חדשות מהוות בין 5-20% מכלל ההשקעות. עלויות אלו תלויות בעיקר במשך ההפעלה הראשונית. הפרעות ונזקים יכולים להעלות עלויות אלו באופן משמעותי. ביצוע מוצלח ומהיר של ההפעלה הראשונית דורש הכנה שיטתית כבר בשלב פיתוח המערכת ובתכנון ההרכבה. הידע במערכות וציוד והניסיון הקודם של אנשי ההתקנה של ספק המכונה בהפעלות ראשוניות, הם מהותיים להצלחת ההפעלה הראשונית. מנייתוחים של מערכת ניהול האיכות ומדוחות של נזקי ההפעלה הראשונית ניתן להסיק כיצד לפעול למניעת שגיאות נוספות.

פיתוח מערכות ייצור מתקדם לרוב צעד אחרי צעד (תמונה 1).



תמונה 1: שלבי פיתוח של מערכת ייצור

תכנון המכניקה ופיתוח ההידראוליקה, החשמל והאלקטרוניקה וכן פיתוח תוכנת הבקרה מבוצעים אחד אחרי השני. הפעלתה הראשונית, הניסוי והמיטוב (האופטימיזציה) של תוכנת הבקרה מתקיימים רק על המכונה האמיתית. זהו חסרון רציני, כי שגיאות בתכנה מתגלות ומסולקות בשלב מאוחר. ברוב המקרים, תיקון השגיאות כרוך בזמן רב ובעלויות גבוהות. מלבד זאת, מצבי תקלה רבים אינם ניתנים לבחינה בגלל סיכונים טכניים בטיחותיים.

הצורך, בזמני פיתוח והפעלה ראשונית קצרים יותר, מכריח לעבור מפיתוח הדרגתי לפיתוח מקביל, החוצה תחומים. גישה אחת לפתרון היא שימוש באב טיפוס מדומה (וירטואלי), שמתחשב בכל התחומים השותפים. בדרך זאת, אפשר בשלב מוקדם מאד של התכנון והפיתוח לבחון ולשפר את התנהגות המכונה בתפקודה ובתקלה, על עף שהמכונה האמיתית עוד לא קיימת. דרך הצעדים המקביליים של פיתוח התוכנה ופיתוח המכניקה, ההידראוליקה, החשמל והאלקטרוניקה, מתאפשר משוב מפיתוח התוכנה על התחומים האחרים. בהדמיית ההפעלה הראשונית חשוב, שמודל ההדמיה יוכל להציג את כל מצבי המכונה בתנאי עבודה.