



### 5.11 ניתוח נזק ומניעת נזק (כשל)



תמונה 1: גל ממסרה שבור

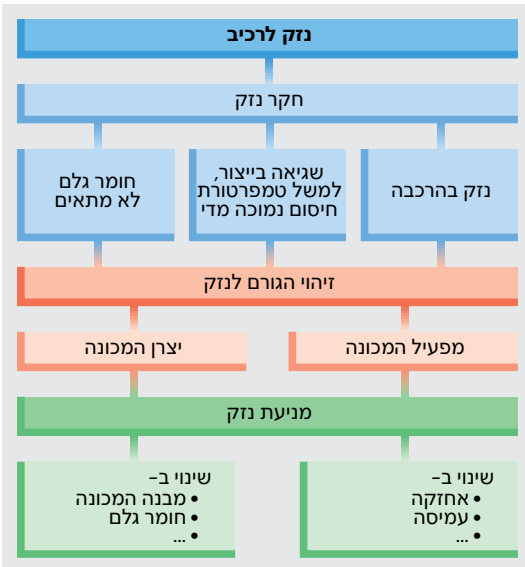
כאשר מתגלה נזק ברכיב של מכונה (תמונה 1), חייבים להחליפו במהירות.

זמני דמימה של מכונות גורמים לנזקים כלכליים גדולים. מלבד זאת רכיבים לא תקינים עלולים להוביל לתאונות ולפציעת אנשים.

#### ■ חקירת נזק

על מנת למנוע חזרה של אותו נזק, מנהלים חקירת נזק שיטתית (תמונה 2).

חקירת הנזק (אנליזת הנזק) נחוצה לבירור הגורמים ולמניעת הישנות נזקים דומים בעתיד.



תמונה 2: תרשים ניתוח נזק

תחילה קובעים את מצב הנזק הנראה לעין ללא אמצעים מיוחדים, כמו לדוגמה תמונת שבר, סדקים שהופיעו או עיוות ברכיב. ניתן לאסוף גם את נתוני החומרים (הרכבים, מצב טיפולי) וסביבת הנזק (סוג ומידת העמיסה) תנאי הסביבה (כמו טמפרטורה וחומרים קורוזיביים).

כאשר קשה לקבוע את גורם הנזק, חייבים להפעיל אמצעים יקרים לברור, כגון בדיקות מיקרו מבנה במיקרוסקופ, בדיקות פני שטח במיקרוסקופ אלקטרוני (SEM-Scanning Electron Microscope), מדידות תנודות או בדיקות עומסי עבודה על רכיבים (עמוד 455).

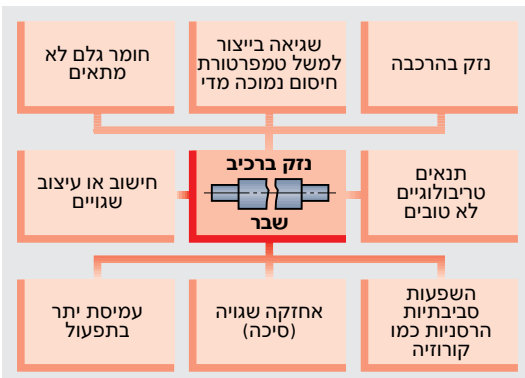
#### ■ הגורם לנזק

מתוצאות חקר הנזק מבררים את הגורם לנזק (תמונה 3).

לגילוי גורמי נזק מורכבים דרושות שנות נסיון רבות או אנשים שעברו הדרכה מיוחדת.

מערכות אנליזת נזק, המשולבות בתוכנת המכונה, יכולות לעזור בחקר. הן יכולות או לתת רמז על מכלול מורכב שכשל, (מכניקה, ההידראוליקה, חשמל או אלקטרוניקה), או להצביע ישירות על הרכיב הפגום.

עקב סילוק הגורם לנזק ואחזקת השבר, מוחזרת למכונה איכות הייצור.



תמונה 3: גורמי נזק אפשריים

ניתוח וסילוק גורמי הנזק, הוא חלק מרכזי בניהול האיכות (עמוד 61).