

ניהול התפעול, הבטיחות - ומה שביניהם

ניהול התפעול חשוב בייחוד בסביבה גלובלית, מסחרית ותחרותית.

ניהול הבטיחות הפך לחלק בלתי נפרד מניהול התפעול ונמדד בהשפעתו על התפוקות מבחינת תאונות העבודה וההוצאות הכלכליות הנובעות מהן.

ההשקעה בבטיחות ובבריאות בתעסוקה משתלמת לארגון ולמדינה, עקב תרומתה לגידול בכריון, להקטנת ההוצאות בגין נזקי תאונות ולהגדלת הרווחים

מאת מהנדס דוד זיו

סגן מנהל מרכז מידע, המוסד לבטיחות ולגיהות

המערכת הארגונית -

תהליך הפיכת התשומות לתפוקות

במערכת הארגונית מתבצע תהליך הפיכת התשומות לתפוקות. התפיסה הקלאסית חילקה את המערכת לתת-מערכות, אשר כל אחת מהן תפקדה כמערכת עצמאית שחייבת לספק את תפוקתה, בעוד נושאי הבטיחות והגנת הסביבה המשיקים נחשבו למערכות העומדות בזכות עצמם. התפיסה המודרנית רואה את כל התת-מערכות כיחידה אחת, שבתוכה יש להן השפעה הדדית זו על זו, ויש לראות אותן כמקשה אחת.

הסביבה העסקית מסוּף שנות התשעים של המאה העשרים ותחילת המאה הנוכחית מתאפיינת בשינויים מהירים ביותר. התחרות הגלובלית היא תולדה של תהפוכות בין-לאומיות ושינויים מאקרו-כלכליים, טכנולוגיים, פוליטיים וחברתיים.

העולם הופך בהדרגה לעולם ללא גבולות ואשרות כניסה, בפרט העולם המערבי. באופן דומה גם הופחתו המכסים על סחורות העוברות בין מדינות. התעבורה קלה, מהירה ואינה יקרה.

בעשורים האחרונים מתחזקת מגמה של היווצרות חברות רב-לאומיות, אשר אוחזות בבעלות מלאה או חלקית בחברות במדינות אחרות, ובכך, הן משיגות יתרונות של נגישות לשווקים נוספים וגיוון סל המוצרים של החברה-האם. כל זאת, תוך החרפת התחרות העסקית בין הארגונים השונים. שיתופי פעולה אלה ואחרים מביאים לעודפי קיבולת בייצור ובשירותים.

סביבה תחרותית זאת מחייבת ארגונים חפצי חיים למקסום ביצועים בכל תחומי הפעילות, פנימיים כחיצוניים, תוך הבנת הצורך בתפעול מיטבי.

נושאי הבטיחות בעבודה נהפכו לחלק בלתי נפרד מניהול התפעול, וכפועל יוצא מכך, הם נמדדים בהשפעתם על התפוקות מבחינת תאונות העבודה, וההוצאות הכלכליות הנובעות ממצב זה.

מהו ניהול תפעול?

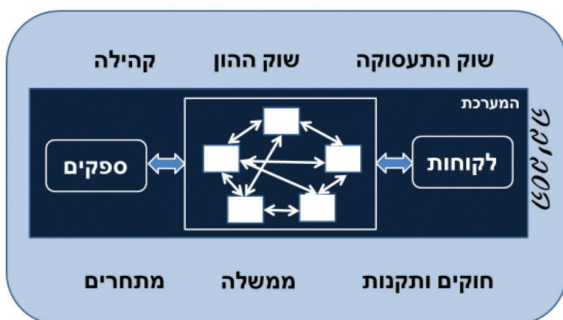
התפעול הוא התחום העוסק באספקת מוצרים ושירותים ללקוחות, בדגש על יעילות.

ניהול התפעול מתבטא בנושאי התכנון והבקרה של הארגון, הקשורים לתשומות ולתפוקות, כפי שהן מוגדרות להלן:

תפוקות הארגון - תוצאות פעילות הארגון, כגון מוצרים או שירותים המסופקים על ידו. קיימות תפוקות אשר גורמות במהלך ייצורן לתוצרי לוואי, שמהווים נטל על הארגון, כגון תוצרים הגורמים להשפעה שלילית על הסביבה.

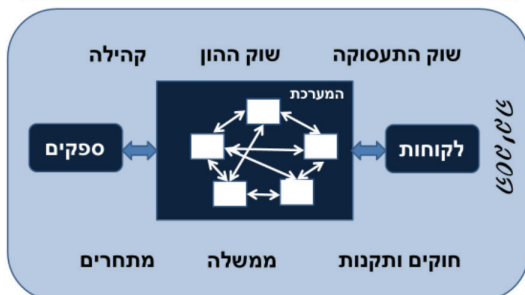
תשומות הארגון - משאבי הארגון, כגון הון, עובדים, אנשי ניהול (מנהלים), ציוד לסוגיו, חומרים, אנרגיה, נדל"ן (מבנים למשרדים), אנרגיה, מידע ושירותים שונים.

המערכת הארגונית בתפיסה "המודרנית"



מקור: ניהול ממוקד, מס' 3 ברשימת המקורות

המערכת הארגונית בתפיסה "הקלאסית"



מקור: ניהול ממוקד, מס' 3 ברשימת המקורות

ניהול התפעול - הלכה למעשה

"ניהול התפעול" הוא ניהול תהליך ייצור המוצרים והשירותים. בעבר הוא כונה "ניהול הייצור" והיה נחלתם של מפעלי התעשייה. ברבות השנים, הפך ניהול הייצור לניהול התפעול בכל ארגון, לרבות אלו העוסקים במתן שירותים, כגון בנקים, חברות תוכנה, בתי מלון, חברות ביטוח, בתי חולים, מטבחים ועוד. כיום, גם ההבחנה בין ייצור לשירותים אינה פשוטה. לדוגמה, עובד המייצר חלקים על מכונה מוגדר כעובד ייצור, כיוון שהוא מייצר משהו מוחשי. אולם מה תהיה הגדרתו של העובד הכותב את התוכנה המפעילה את המכונה? הוא אינו עובד ייצור, אבל הוא חלק מהתפעול.

המציאות הראתה שטכניקות, שיטות ופעילויות, שהיו נהוגות בארגונים תעשייתיים, מתאימות גם לארגוני שירות (בנקים, חברות ביטוח). בארגונים אלה קיימות פעולות שגרתיות לא פחות מאשר בתעשייה. ניהול התפעול עוסק לא רק בבחינת מטלות החוזרות על עצמן, אלא גם בתכנון ובבקרה של מטלות חדשות מורכבות, כמו גם במטלות חד-פעמיות, בבחינת עמידה ביעדים ובשיפור ביצועים.

החלטות תפעוליות

מגוון הפונקציות הקיימות בארגון מתפרסות על פני תחומים רבים, כגון מחקר ופיתוח, שיווק, מימון ותפעול, הכוללים גם את נושאי הבטיחות. בארגונים המקבלים את הגדרת ניהול התפעול קיימת חלוקה לתחומים, כגון תעשייה ושירותים. ההנחה העומדת בבסיס החלוקה היא שאנשי התפעול אינם צריכים לעסוק בנושאי שיווק, רכש וכספים ואין להם צורך בידע בנושאים כדוגמת אלה, ולעוסקים בתחומי רכש, כספים, ושיווק לא נדרש ידע בתחום התפעול. החוקרים המר וכמפי, Hammer and Champy, בספרם משנת 1993, מציעים להתייחס לתהליכים העסקיים בגישה חדשה. לשיטתם, בארגון יש מעט מאוד תהליכים בסיסיים.

- תהליך הפיתוח - מרעיון למוצר או לתהליך חדש.
 - הכנת תשתיות - מאב טיפוס של מוצר עד לסיום התיכון, היישום והבחינה של מתקן הייצור.
 - מכירות - משלב חקר השוק ודרישותיו ועד קבלת הזמנות למוצר מלקוח.
 - אספקה - מקבלת הזמנה ועד מסירת המוצר והתשלום.
 - שירות - מקריאת הלקוח לשירות ועד פתרון הבעיה.
- ניהול התפעול אינו רק קבלת והעברת החלטות ניהוליות לביצוע, אלא גם בחינתן מעת לעת לפי האפקטיביות, היעילות, הנצילות והתאמת הביצוע לארגון הלומד.
- אפקטיביות - מידת התרומה של הפעולה או הפעולות שבהן מדובר, לטובת הארגון.
 - יעילות - רמת הביצוע של הפעולה, יחסית לסטנדרד, או לרמה שתוכננה.
 - נצילות - אחוז הזמן שהמשאב עוסק במטלה, מתוך סך כל הזמן שהוקצב לו לביצועה.
- ניהול הבטיחות הוא דינמי (מתאים לתנאים המשתנים במפעל) ויישומו בפועל הוא חלק מאפיון הארגון הלומד.

מאפייני הסביבה הארגונית בעת הנוכחית

קבלת החלטות תלויה לא רק במאפייני הארגון, אלא גם בסביבה העסקית שבה הוא פועל, בין אם מקומית או בין-לאומית, ובתגובות של ארגונים בין-לאומיים להפרות או להשפעות סביבתיות של

הייצור והתחשבות בבטיחות העובדים. מטבע הדברים, הסביבה דינמית ומשתנה באופן תדיר, ואלה הם מאפייני העיקריים:

- תחרות חריפה בין ארגונים ובתוך ארגונים מקומיים ובין-לאומיים.
- בחלק מהתחומים עודפי קיבולת בייצור ובמתן שירותים.
- תקשורת מהירה וזולה.
- זמינות חומרים, שירותים וקלות שינועם.
- שימוש רב במחשבים במערכות מידע מתקדמות.
- זמינות מידע וידע, ושימוש רב בתקשוב בארגון עצמו ובין ארגונים.
- השפעה על הסביבה.
- בטיחות בעבודה / בטיחות העובדים.

ההחלטות בתחום ניהול התפעול נפרסות על פני תחומים רבים. להלן מקצתם:

- בחירת המדדים להערכת הביצועים.
 - קביעת יעדים ובחירת התהליך המועדף.
 - הכנסת שינויים בתהליכים, שירותים ומוצרים.
 - רכישת משאבים (חומרים ומוצרים, ציוד ומבנים).
 - קביעת לוחות זמנים לעבודות.
 - ניהול איכות הסביבה.
 - ניהול הבטיחות בעבודה.
- המסקנה היא שניהול התפעול רלוונטי לכל הפונקציות בארגון.

אסטרטגיות התפעול

האסטרטגיה הארגונית מגדירה את מטרות הארגון וכיצד להשיגן, בין אם זה ארגון נותן שירותים או מפעל ייצור. בהמשך, האסטרטגיה הארגונית קובעת את מטרות המשנה הנגזרות ומעבירה לביצוע לכל אחת מתת-המערכות.

- לדוגמה, הכנסת מוצר חדש לייצור כחלק מהאסטרטגיה הארגונית מחייב שיתוף פעולה של גורמים רבים במפעל. השפעתו על משאבי התפעול צריכה להיבחן בהיבטים שונים של התאמה, כגון:
- הצורך בשימוש בטכנולוגיה חדשה, המחייבת רכישת ציוד, מכונות, ידע, הדרכת עובדים, שינויים מבניים.
- התאמת כוח האדם בארגון.
- מוצרים ושירותים שיש לרכוש מגורמי חוץ.
- חומרי הגלם והמלאי תפעולי.
- ניהול סביבתי (איכות הסביבה), היבטים סביבתיים - השפעה על הסביבה כתוצאה משינויים אפשריים בתהליכי הייצור, והשימוש בחומרים נוספים או חדשים.
- ניהול בטיחות וגיהות בעבודה - השפעה על העובדים כתוצאה משינויים תפעוליים, כמו הכנסת ציוד וחומרים חדשים.
- האסטרטגיה התפעולית צריכה לבדוק ולייצור את האופטימיזציה של כלל המערכת, ולא של כל תת-מערכת בנפרד. כלומר, אופטימיזציה מקומית (של תת-מערכות) עלולה להביא לתת-אופטימיזציה של המערכת כולה.

תחומי יעדי התפעול

תחומי התפעול שבהם צריכות להתקבל החלטות התפעוליות נמצאים בנושאים אלה:

- בקרה וחיזוי.
- תיכון המוצר, הייצור / מתן השירות.
- תכנון קיבולת / יכולת הייצור וכוח אדם.



הקשר בין מודל תכנן-בצע-בדוק - פעל (PDCA) לתקן 14001 מקור: ת"י 14001



הקשר בין יעילות הפריון וגורמים אחרים - האיחוד האירופי

היתרונות הם:

- שיפור התפוקה על ידי אי-היעדרות עובדים.
- קיצוץ בהוצאות הבריאות.
- שמירה על עובדים מבוגרים בעבודה.
- תמריץ ליישום שיטות עבודה וטכנולוגיות יעילות יותר.
- צמצום מספר האנשים שצריכים להקדיש מזמנם לטיפול בבן משפחה שנפגע.

עלויות תאונות העבודה - התפלגות:

לתאונות עבודה יש עלויות כלכליות ישירות ועקיפות, אשר בחלקן מתבטאות גם בטווח הארוך (לעתים לאורך כל חיי הנפגע).

- ההתפלגות היא כלהלן:
- עלויות ישירות.
- עלויות עקיפות.
- עלויות אנושיות.

העלויות הישירות של תאונות עבודה כוללות את עלות הטיפול הרפואי בנפגע, הפיצויים הניתנים לו או למשפחתו בגין הפסד ההשתכרות והוצאות לשיקום מקצועי. כמו כן, גם את עלויות החילוץ, הפינוי, והטיפול הרפואי המידי הניתן בארגון לנפגע, נזק לרכוש ושיקומו, עובדים מחליפים והכשרתם, קצבאות, פרמיות, עורכי דין ועוד. העלויות העקיפות של תאונות עבודה הן אלו שאינן קשורות באופן ישיר לטיפול בפגיעה, אלא להזדמנויות התעסוקתיות (העתידיות) של העובד הפצוע, של משפחתו, של המעסיק, עמיתיו לעבודה העוזרים ותומכים בו ובמשפחתו.

בניגוד לעלויות ישירות, עלויות עקיפות בדרך כלל לא כרוכות בהוצאות מהכיס האישי, והן, בדרך כלל, לא מבוטחות. לכן, קשה הרבה יותר למדוד אותן. נכללים בהן הפסדי פריון, הפסדי השתכרות, הטבות לעובד, הוצאות נוספות בבית עקב איבוד יכולות, הוצאות מנהלתיות נלוות, הכשרת עובדים אחרים, קנסות, איבוד תדמית/מוניטין ועוד.

העלויות האנושיות (נקראות לעתים עלויות הכאב והסבל) מבוססות בעיקר על השינוי באיכות חייהם של הנפגעים ושל אלה שבמעגל סביבם (משפחה, חברים, עמיתים לעבודה וחברים אחרים בקהילה). אפשר להגדירן כ"איכות חיים", כפי שהוגדרה במחקר של פרופ' דוד וייל (2001), המסכם את הנושא בצורה כוללת.

תיאוריית קצה הקרחון

תיאוריה זו גורסת שהעלות הישירה היא רק "קצה הקרחון" של כלל העלויות הנגרמות עקב תאונות עבודה. לפיכך ההתפלגות היא באופן הבא:

- שיקולים כלכליים.
- שיפור ביצועים והנעת עובדים.
- ניהול האיכות ובקרת איכות סטטיסטית.
- ניהול חומרים ומלאי.
- תזמון פעולות ומשאבים.
- ניהול הגנת הסביבה / איכות הסביבה.
- ניהול הבטיחות.

ניהול הגנת הסביבה

הגברת המודעות לשמירה על הסביבה מפני זיהומי אוויר, מים ויבשה, שמקורם בתעשייה, הובילו להצבת דרישות ממפעלי תעשייה כחלק בלתי נפרד מפעילותם. כדי להתמודד עם נושאי הגנת הסביבה הוקמו מנגנונים לניהול סביבתי לצורך הערכה, פיקוח ואכיפה באמצעות תחיקה, הנחיות ותקינה. לעתים קיים שילוב או השפעה הדדית בין הגנת הסביבה והבטיחות בעבודה, לכן, קיים קשר ביניהם, המחייב מתן פתרונות משולבים.

מערכת ניהול סביבתי - מנהלת את ההיבטים הסביבתיים, מכוונת לעמידה בדרישות סביבתיות ומביאה בחשבון את הסיכונים וההזדמנויות בתחום הסביבה. היא מתייחסת בעיקר לסביבה, אך יכולה להביא בחשבון גם נושאים משיקים, כמו בטיחות וגיהות בעבודה או אנרגיה. כדי להשיג שיפור בביצועים הסביבתיים, על הארגון להקים, ליישם, לתחזק ולשפר באופן מתמיד את מערכת הניהול הסביבתי שלו, את התהליכים הנדרשים ואת האינטראקציות ביניהם, בהתאם לדרישות שקיימות ב-ISO 14001 או EMAS (להלן ההסבר).

מערך EMAS של האיחוד האירופי הוא כלי ניהול ומבדק סביבתי ברמת "פרימיים", שפותח על ידי הנציבות האירופית עבור חברות וארגונים, כדי להעריך, לדווח ולשפר את ביצועיהם הסביבתיים. תקן ישראלי ISO 14001 - מפרט דרישות למערכת ניהול סביבתי, המאפשרת לארגון לפתח וליישם מדיניות ויעדים סביבתיים, הכוללים דרישות חוקיות ודרישות נוספות שהארגון מקבל על עצמו, ומידע על היבטים סביבתיים משמעותיים לארגון. התקן הנוכחי הוא ISO 14001:2015.

בישראל מקובל להשתמש בתקן 14001 - מערכות ניהול סביבתי - דרישות והנחיות לשימוש.

הגישה המונחת ביסודה של מערכת ניהול סביבתי מושתתת על תפיסה זו:

- תכנון: קבע מטרות סביבתיות ותהליכים, הנחוצים כדי לספק תוצאות המתאימות למדיניות הסביבתית של הארגון.
- בצע: ישם את אשר תוכנן.
- בדוק: נטר ומדוד תהליכים מול המדיניות הסביבתית, לרבות המחויבויות, המטרות הסביבתיות וקריטריוני התפעול ודווח על התוצאות.
- פעל: נקוט פעולות לשיפור מתמיד.

ניהול הבטיחות והגיהות בעבודה

- כבר הוכח בעבר שהשקעה בבטיחות ובבריאות בתעסוקה, בשילוב עם הגנת הסביבה בנושאי הבטיחות, כגון מאצרות לנוזלים מסוכנים, משתלמת לארגון ולמדינה מטעמים אלה:
- תרומה לגידול בפריון.
- הקטנה בהוצאות.
- הגדלת הרווח של הארגון.

בסינגפור - 2,680 מיליארד יורו לשנה - 3.9% מהתל"ג העולמי השנתי.

האיחוד האירופי	שנת 2017	476 מיליארד יורו, המהווים כ-3.3% מהתל"ג
ארה"ב	שנת 2014	59.9 מיליארד דולר
ישראל	פורסם 2016	15 מיליארד שקל בשנה

התועלות בהשקעה בבטיחות ובבריאות בתעסוקה

התועלות בהשקעה בבטיחות ובגיהות בעבודה רבות ומתבטאות בתחומים רבים:

- שיפור האיכות ומניעת תקלות.
- הקטנת תחלופה והיעדרויות עובדים.
- אחריות חברתית על העובדים.
- חיזוק תחום ניהול הסיכונים הכללי בארגון.
- שיפור יעילות ביצוע העבודה והגדלת הפריון.
- חיסכון בעלויות תאונות בעבודה.
- חיסכון בתשלום פרמיות ביטוח מעבידים ותביעות צד ג'.
- הקטנה בהוצאות לתשלום קנסות בשל עברות בטיחות ותביעות נזיקין; הגנה מפני העמדה לדין פלילי.

מניעה

תחיקת העבודה והתקינה מטילות אחריות על תופש המקום או הארגון ליצירת מנגנוני מניעת תאונות העבודה כלהלן:

תחיקה - אחריות

"פקודת הבטיחות בעבודה": פקודת הבטיחות בעבודה מטילה את האחריות במפעל על תופש המקום או הבעלים.

תוכנית לניהול הבטיחות

התקנות הבאות מסדירות את הפעולות הניהוליות והמקצועיות, הנדרשות לניהול הבטיחותי של המשימות והתהליכים בענפי המשק השונים. תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית לניהול הבטיחות), תשע"ג-2013.

תקינה - אחריות

קיים תקן ישראלי: תקן ישראלי ת"י 45001 - 2018 - מערכות ניהול בטיחות ובריאות בתעסוקה - דרישות והנחיות לשימוש. הארגון אחראי לבטיחות ולבריאות בתעסוקה של העובדים ושל אחרים, העשויים להיות מושפעים מפעילויותיו. אחריות זו כוללת את קידום בריאותם הפיזית והנפשית ואת ההגנה עליה.

לרשימת המקורות:

<https://www.osh.org.il/heb/articles/article,1022> ■



* התמונים מבוססים על בירד ג'רמין (Bird & Germain, 1986).

חישוב תאונות עבודה על ידי מדדים סטטיסטיים

כדי לדעת את חומרת תאונות העבודה ומספרן, וכיצד להתמודד איתן, פותחו שיטות לחישובי סטטיסטיקה של תאונות עבודה בארגון.

הסטטיסטיקה נועדה לשרת שלוש מטרות עיקריות:

- זיהוי סוגים שונים של תאונות, אוכלוסיות, מגזרים או בעיות, לצורך תכנון פעולות יעילות למניעת תאונות.
- הצגת מדדים, לצורך הערכת מצב הבטיחות ויעילותו של מערך הבטיחות בארגון, כולל השוואה לתקופות קודמות, השוואה פנים-מפעלית (בין מחלקות) והשוואה לארגונים אחרים באותו ענף כלכלי.
- עריכת חישובים כלכליים, של נזק הנגרם לארגון עקב תאונות עבודה ומחלות מקצוע.
- אפשר לחשב את מדדי תאונות העבודה ברמת המפעל בשיטות הבאות:
- שיעור תכיפות - מספר התאונות (בתקופה נתונה) לכל 100,000 שעות עבודה במפעל.
- שיעור חומרה - ממוצע מספר ימי היעדרות בגין תאונות עבודה לכל עובד במפעל.
- שני השיעורים (rates) הללו, במשולב משקפים את רמת הסיכון הקיימת במקום העבודה.

$$\text{שיעור תכיפות} = \frac{\text{מספר תאונות בתקופה} \times 100,000}{\text{סה"כ שעות עבודה בתקופה במפעל}}$$

$$\text{שיעור חומרה} = \frac{\text{סה"כ ימי היעדרות בתקופה}}{\text{מספר עובדים במשרה מלאה בתקופה במפעל}}$$

הערכת העלות הכלכלית הכוללת של נזקי תאונות עבודה (ארצות נבחרות)

קיימות הערכות שונות לממדי העלות של תאונות עבודה בעולם הרחב. להלן מקצתן:

העלות הגלובלית - נתון שהוצג בשנת 2017 על ידי ארגון העבודה הבינ-לאומי והארגון האירופי לבטיחות ובריאות בעבודה, בוועידה