



נוהלי אבטחת איכות				 שפיר מערכות ייצור בע"מ SHAFIR PRODUCTION SYSTEMS LTD.	
מניעת המצאות גופים זרים FOD במוצרים		SOP7.5.1-2			נוהל מס'
דף 1 מתוך 3	23/5/2021	תאריך	3		מהדורה

תאריך	חתימה	תפקיד	שם	
23/5/2021		מנהל איכות	גבי הורוביץ	נכתב ע"י:
23/5/2021		מנכ"ל	חיים איצקוביץ'	אושר ע"י:

מעקב עיזכונים			
תאריך	עודכן ע"י	תאור העיזכון	מהדורה
		הוצאה מקורית	-
14/6/2015	גבי הורוביץ	עריכה כללית	01
5/7/2015	גבי הורוביץ	עריכה כללית	02
23/5/2021	גבי הורוביץ	עדכון סעיף 5.4, סעיף משנה (1). הוספה תיעוד של ביצוע בדיקת ה-FOD בתעודת המשלוח ע"י חותמת ייעודית.	03

1. רקע

במהלך הרכבה והכללה של מכלולים ומערכות עלולים להלכד במוצר חומרים או גופים זרים כגון לכלוך, שאריות של קיצוצי חוטים, שבבים של קדיחה. הימצאות גופים זרים במוצרים עשויה לפגום בביצועיהם ולעיתים לגרום לכשלי בטיחות. הדרישה לנקיטת פעילות למניעת הימצאות גופים זרים ולבקרה בנושא מופיעה כדרישה מפורשת בתקן AS9100 (מסמכים ישימים 3.1) ובמשתמע, גם מדרישות התקן ISO9001 הדורש נקיון וסדר בסביבת העבודה.

2. מטרה:

- 2.1 להגדיר את הפעילויות הנדרשות לתהליכי מנע, איתור וסילוק גופים זרים במוצרי שפיר המסופקים ללקוחותיה.
- 2.2 להגדיר את האחראים לביצוע הפעילויות.

3. מסמכים ישימים:

- 3.1 Quality Management Systems-Aerospace-Requirement - AS9100
- 3.2 נוהל שפיר QAP 8.2.4 – ביקורת ובחינה
- 3.3 נוהל שפיר QAP 7.5.1 – איכות בייצור
- 3.4 נוהל שפיר QAP 8.2.2 – מבדקי איכות
- 3.5 נוהל שפיר QAP 8.3 – בקרת מוצר לא מתאים

מניעת המצאות גופים זרים במוצרים - FOD		SOP7.5.1-2		נוהל מס'
דף 2 מתוך 3	23/5/2021	תאריך	3	מהדורה

4. הגדרות:

הנזקות מגוף זר (FOD = Foreign Object Damage) – לכידה או הדבקות שאריות חומר, נוזלים, חלקים, כלים, רכיב, שאינם מוגדרים בסמוכי הייצור, ושאינו נמצא במקומו הייעודי והכללתו במוצר תגרום נזק לצידוד, למוצר, לתהליך, להרכבת האב, לאדם או סביבה.
דוגמאות: מזון או שתיה שנשפכים על מוצר, שבבים הנוצרים תוך כדי קדיחה, לכלוך וחלקיקים העפים באויר הסביבה כתוצאה מנקוי באקדח אוויר דחוס.

5. שיטה

5.1 בקרה

(1) במקומות בהם נדרשת, במסגרת הפעילות למניעת גופים זרים, שמירה על תנאי סביבה וניקיון מיוחדים, תקויים מערכת בקרה וניטור שוטף לעמידה בתנאי הסביבה הולמים, באחריות מנהל הייצור.

(2) תשתיות

- (1) אולמות הייצור וההרכבה, מוקדי אריזה ומשלוח יותאמו לדרישות תנאי סביבת העבודה בהתאמה לאופי המוצרים (סדר וניקיון, תאורה, טמפ', לחות, נוהלי שימוש ואחסון כלים ומיתקנים) עפ"י המוגדר במפרטי הייצור הרלוונטיים.
 - (2) מערכות האספקה המשפיעות על המוצר בהיבטי FOD (גזים, חשמל, נוזלים, כימיקלים) יהיו מצוידות במערכות סינון, פיקוח ובקרה למניעת חדירת גופים זרים וזיהומים למיניהם וייושמו בהם נוהלי תחזוקה מונעת.
 - (3) אופן ההתנהלות באזורי העבודה יוגדר בהתאמה לתנאי העבודה והסביבה המוגדרים בנהלי העבודה תוך מתן דגש למניעת הימצאות גופים זרים.
- אקדחי אויר לא יהיו מחוברים באופן קבוע על קווי הלחץ וישמשו ככלי עבודה המותר לשימוש רק ע"י עובד שקיבל הדרכה.
 - במידת הצורך בשימוש בלחץ אויר – העובד ינקוט באמצעי הגנה מתאימים.

5.2 תכן:

- (1) התכן יבוצע מתוך מודעות לנושא גופים זרים (הימנעות עד כמה שניתן מ"מלכודות", מצעי קליטת גופים זרים, קדחים "עיוורים" ...). עמידה בדרישות אלו תבדק בסקרי התיכון.
- (2) במידת הצורך, יגדיר התכן פרטים אלו וייקבעו תהליכי סילוק וניקוי מבוקרים אשר יוכנסו כדרישה לבחינה וביקורת בסמוכי הייצור/בחינה (ראה 6.5).
- (3) מתקני הרכבה ומתקני עזר יתוכננו למינימום חלקים מתפרקים.

5.3 סימוכי ייצור:

מניעת המצאות גופים זרים במוצרים - FOD		SOP7.5.1-2		נוהל מס'	
דף 3 מתוך 3	23/5/2021	תאריך	3	מהדורה	

במפדטי הביקורת/הבחינה תוגדר הדרישה לבחינה בנושא FOD כאשר ישים (ראה 3.2).

5.4. אחסון אריזה ומשלוח:

- (1) בשלב אריזת המוצר יבוצע תהליך של ניקיון האריזה ובדיקה להעדר גופים זרים. המחסנאי יתעד את ביצוע בדיקת ה-FOD בתעודת המשלוח ע"י חותמת ייעודית.
- (2) בקורת האריזה תכלול בדיקה לאי המצאות גופים זרים, כולל ניירת או חומר מלווה שאינו מוגדר בתכולה.
- (3) כל מוצר סופי יארז באופן שימנע אפשרות של חדירת גוף זר לאריזה או למוצר.
- (4) במחסנים השונים תוגדר ותשמר פעילות למניעת גופים זרים ובקרה על תנאי סביבה מוגדרים עפ"י הצורך.
(ראה 3.3).

5.5. כלים ומתקנים:

- (1) תקוים שגרת בקרה על שלמות הכלים ומתקני העזר (ייעשה שימוש בארונות כלים מרכזיים או ארגזי כלים אישיים. באחריות העובד לודא שכל הכלים הוחזרו למקומם.
- (2) הנחיות אלו מחייבות גם בפעילות תיקון, תחזוקה ואצל קבלני מישנה.

5.6. טיפול בחריגים:

- כאשר קיים חשד להילכדות גוף זר במכלול או מוצר, יש לפעול עפ"י נוהל דיווח חריגים (ראה 3.5).

5.7. הדרכות והסמכות:

- ההדרכות העובדים יכללו מודעות, הבנה וידע בנושא גופים זרים ותהליכי המנע, האיתור והסילוק שלהם.

5.8. ספקים

- הדרישה לקיום פעילות מונעת FOD ובחינה במוצרים, תוגדר בהתאם לאופי המוצר/ חוזה גם לקב"מ, ותיבדק כאשר ישים במסגרת הביקורות במקור והמבדקים (ראה 3.4).

5.9. אחריות:

- 5.9.1 מנהל הייצור אחראי ליישום והטמעת נוהל זה.
- 5.9.2 מנהל האיכות אחראי לביצוע מבדקים תקופתיים לעמידה בדרישות הנוהל (ראה 3.4) ולשילוב הדרישות הרלוונטיות מנוהל זה בתוכנית האיכות של הפרויקט (ראה 3.6).