

החלפת קאם (532550) המניע ממרכז המכונה את תחנות התמיכה והבדיקה במכונה 222

רשם: מתן איבגי ופאדי סלימאן. 12.12.2024

צוות טכני מבצע: אוסטין אשמז, גסאן מארון.

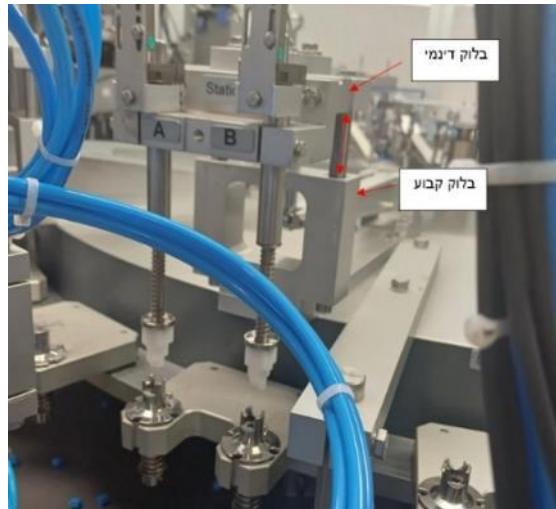
רקע: בשנה האחרונה הוחלף אותו קאם פעמיים (לפני 11/2024), וגם בוכנת הקפיץ הוחלפה פעם אחת (לייתר בטחון). בכל פעם כעבור כמעט חודשיים הקאם נשחק שוב.

1. בתאריך 12.11.2024 בעבודה מק"ט 581433 לוט 03-242668277 מספר שקית 291, נבדקה המכונה שוב ולהלן הממצאים:

הקאם ועוקב הקאם נשחקו - הוחלפו בחדשים

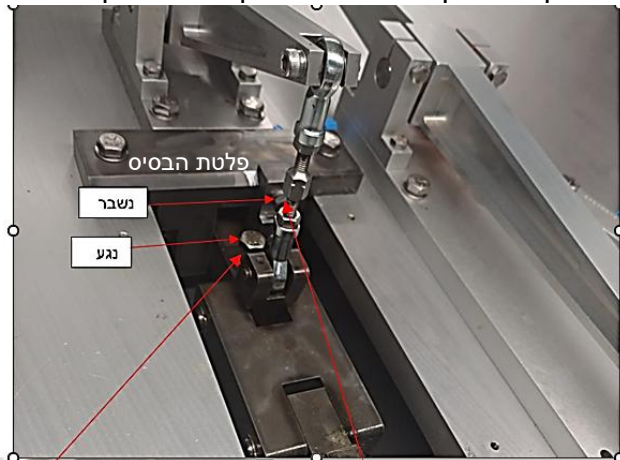


2. **תחנה 24** - כשהתחנה יורדת הכי למטה, היא נעצרת על הבלוק, ז"א לא היה רווח בין הבלוק הקבוע לבלוק הדינמי, אבל במצב הזה נבדק עוקב הקאם ונראה שהוא לא מסתובב ז"א שהתחנה תקינה והקאם לא נפרד מעוקב הקאם. בכל זה נדרש לכוון שיהיה רווח בטחון- לפחות כמה מ"מטרים.



3. תחנת האומים- תמיכת הגוף בזמן נעיצת האום:

- כשהתחנה במצב נעיצה הבורג (המעצור המכני) נגע בבלוק שמחזיק אותו - הושחז הבלוק.
- הבורג העליון שמחזיק את כל המכלול של המעצור המכני נשבר- הוחלף בחדש.
- כשהתחנה במצב סרק (בסיבוב השולחן), ראש בורג המעצור פגע בפלטת הבסיס, דבר שיכול היה לגרום ללחיצה מכאנית על הקאם באזור הפגוע - תוקן כך שיש מרווח גדול בין הבורג לפלטה.
- כשהתומך של הגוף היה במצב הכי קידמי המפרק לא היה ישר – כוון שיהיה ישר.



הוגדל החריץ ממקם בוקסות תמיכות הגוף במישור הסיבובי ב כ 2מ"מ, כמו כן כורסם ממנו 1 מ"מ בחלק האחורי שלו



המכונה הופעלה לאחר הכיוונים, ונבדקה כעבור שבוע. נבדקה ע"י טכנאי ולא נראו רעידות.

4. בתאריך 24/11/24 בבדיקה חוזרת נראו שוב רעידות בשולחן תחנות בדיקה.

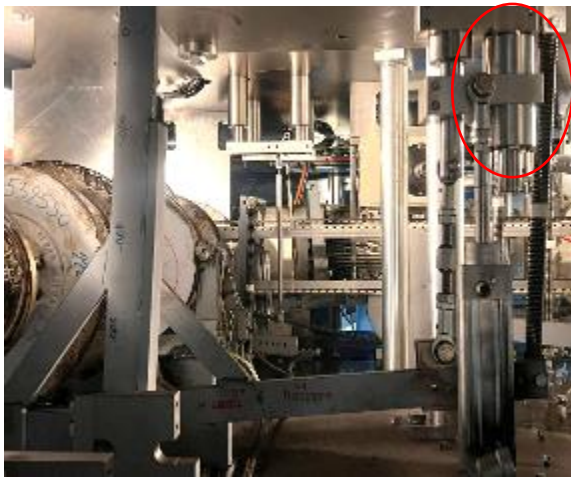
- בבדיקה נראה שעוקב הקאם תפוס, ולא מגורז – הוחלף.
לאחר פירוקו נראו עליו סימני שחיקה ולא נראה גריז חדש.



- על הקאם החדש נראו סימני שחיקה בשפת הקאם, הוחלט להחליפו בפעולת המשך.



- פורק צינור הגירוז, בבדיקה נראה שהוא ריק מגריז, לא הצלחנו להחדיר לתוכו גריז באמצעות מגרזת ידנית – הוחלף השסתום שמתחבר לחנוכיית גירוז, והוחדר גריז לצינור. לאחר הרכבה מחדש על הזרוע עם עוקב קאם, נצפה שיוצא גריז מהמיסב בגירוז ידני.
- בנוסף בוצעה בדיקה של הציר המרכזי לחופש תנועה לאחר ניתוק כל התחנות שמחוברות אליו - נמצא תקין.
- נבדק החלק התחתון של מיסב התנועה האנכי התחתון - נמצא שהמחזיק של המיסב הממרכז תחתון, עלול לגעת בברגי המיסב – נמצא רווח של 0.4 מ"מ בלבד. על הבלוק שמעל הברגים נמצאו סימני מגע מהבורג. הוחלט להגדיל את המרחק בפעולת המשך.



5. בתאריך 2/12/24 ביצענו פעולת המשך:

- החלפת קאם חדש, בדיקת יציאת גריז בעוקב הקאם וגירוז היקפי
- הגדלת מרווח בין מיסב אנכי לבלוק עליון בכ - 5 מ"מ



- הגדלנו את תדירות הגירוז האוטומטי במכונה מפעם ב 40,000 לפעם ב 30,000.

6. בתאריך 8/12/24 ביצענו בדיקה חוזרת לקירוז הקאם:

- תוך כדי הבדיקה, מצאנו שיש חופש גדול בציר שעליו יושבת הזרוע. ביצענו החלפה של המיסבים בזרוע זו, ובזרוע השנייה שיושבת על הציר (מסובב המקבע).



WhatsApp Video
2024-12-12 at 09:52.

- ראינו שכמות הגריז שיוצאת מעוקב הקאם קטנה. התקנו שסתום חדש על צינורית הגריז, אך לא יצא גריז כשהתחברנו למפצל. עקב כך, חיברנו לעוקב הקאם הזה צינור גריז של זרוע אחרת (סמוכה ויותר נגישה), ולזרוע ממנה ניתקנו - חיברנו צינור גירוז עם מחבר Y מצינור גירוז אחר. ניר יחפש שסתומים עם חיבור לצינור 4 מובנה.
- בבדיקה במכונה 221, ראינו שמוגדר בה גירוז כל 10,000 מחזורים. שינינו את ההגדרה ל 10,000 גם במכונה 222. בכל פולס גירוז – יוצאת טיפה קטנה של גריז בעוקב הקאם.

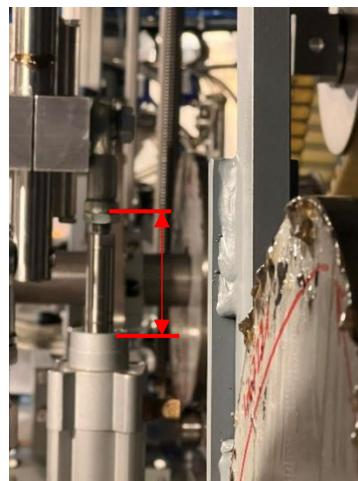
פעילות המשך שיש לבצע בשבועות הקרובים:

- (1) בדיקת גירוז עוקב הקאם בעוד שבוע, ולאחר מכן אחת לשבועיים למשך עד הטיפול התלת חודשי הבא.
- (2) מעקב לאי הופעת רעידות בשולחן תחנות הבדיקה אחת לשבוע בחודש הקרוב, ולאחר מכן ניתן לרווח את תדירות הבדיקה.
- (3) הזמנת שסתומי חיבור חדשים לצינורית הגריז, עם חיבור 4 ממ.

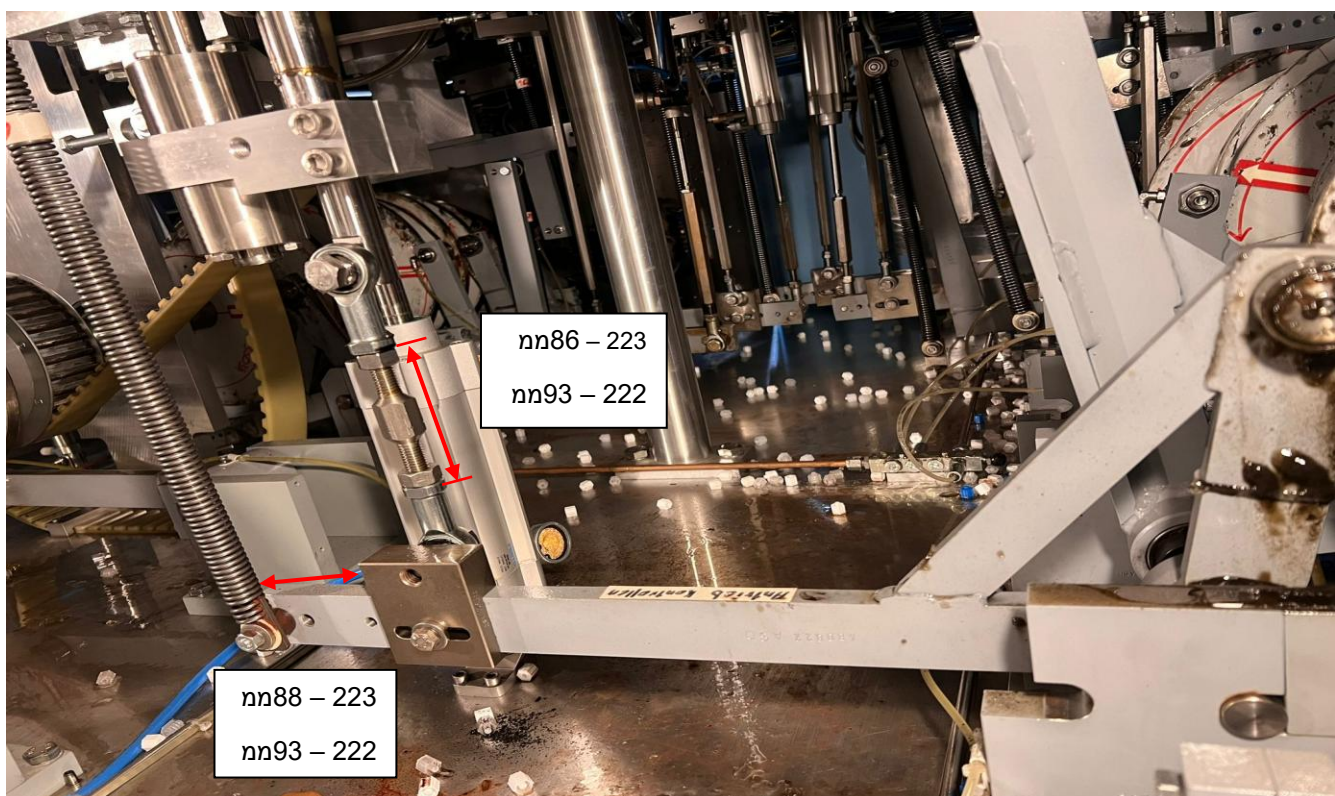
7. בתאריך 7/01/24 זיהנו רעידות קלות בתחנות הבדיקה בבדיקה התגלה **שעוקב הקאם** החל להישחק שוב. כמו כן הורגש שעוקב הקאם מתחמם בצורה לא סבירה. בדקנו שוב את כל המכלול: נמצא שגם **תפוח תחתון** של המוט המקשר לזרוע נשחק. הוחלט להחליף שסתומי פריקה מהירה על הבוכנה, וכן להחליש את בולמי קצה המהלך בבוכנה. בנוסף צוות הנדסת ייצור (ליאור, דובי, רותם) המליץ להעלות את הלחץ בתוך הבוכנה, מתוך סברה שעוקב הקאם כן מתנתק מהזרוע בשלב ירידת הזרוע, ובהצמדות חזרה נוצרת מכה קטנה בין עוקב הקאם לקאם. העלנו את הלחץ מ 4 בר ל 5 בר. (ביצענו ניסוי בו הורדנו את הלחץ בבוכנה ל 2 בר, ואז ראינו שמתפתחות רעידות בתחנות הבדיקה גם בעלייה וגם בירידה) נבדק מהלך הבוכנה בשני מצבי הקיצון של הקאם: במצב שהבוכנה פתוחה לגמרי מול הזרוע - קיים חופש של 15 ממ עד קצה המהלך הבוכנה. במצב שהבוכנה סגורה לגמרי מול הזרוע - קיים חופש של 50 ממ עד קצה המהלך הבוכנה. **גירוז** נבדק – תקין. עוקב הקאם נמצא עם גריז בתוכו. **הקאם** – יש פגיעה קטנה בנקודה בה הזרוע נמצאת במצב תחתון, כרגע גורם לרעידות מאוד קטנות.



8. בתאריך 20/01/20 בדקנו את הזרוע של תחנות הבדיקה במכונה 223 שבדלתון.
הלחץ בבוכנת קפיץ – 4Bar .



223 - בוכנה סגורה: 60ממ
223 - בוכנה פתוחה: 100ממ
222 - בוכנה סגורה 64ממ
222 - בוכנה פתוחה 100ממ



223 - 86ממ
222 - 93ממ

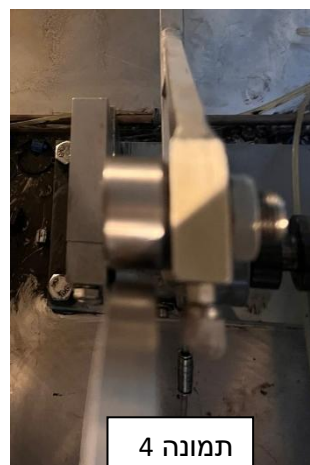
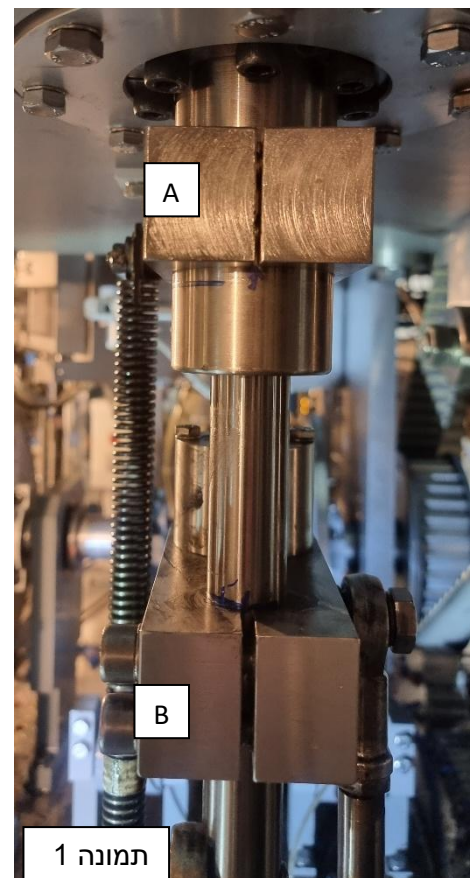
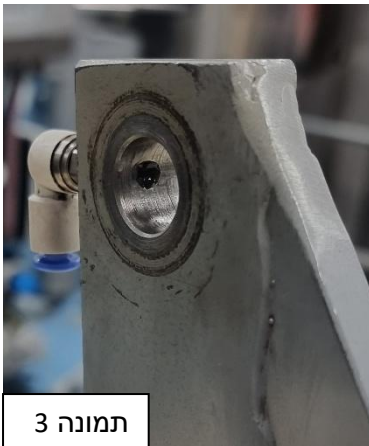
223 - 88ממ
222 - 93ממ

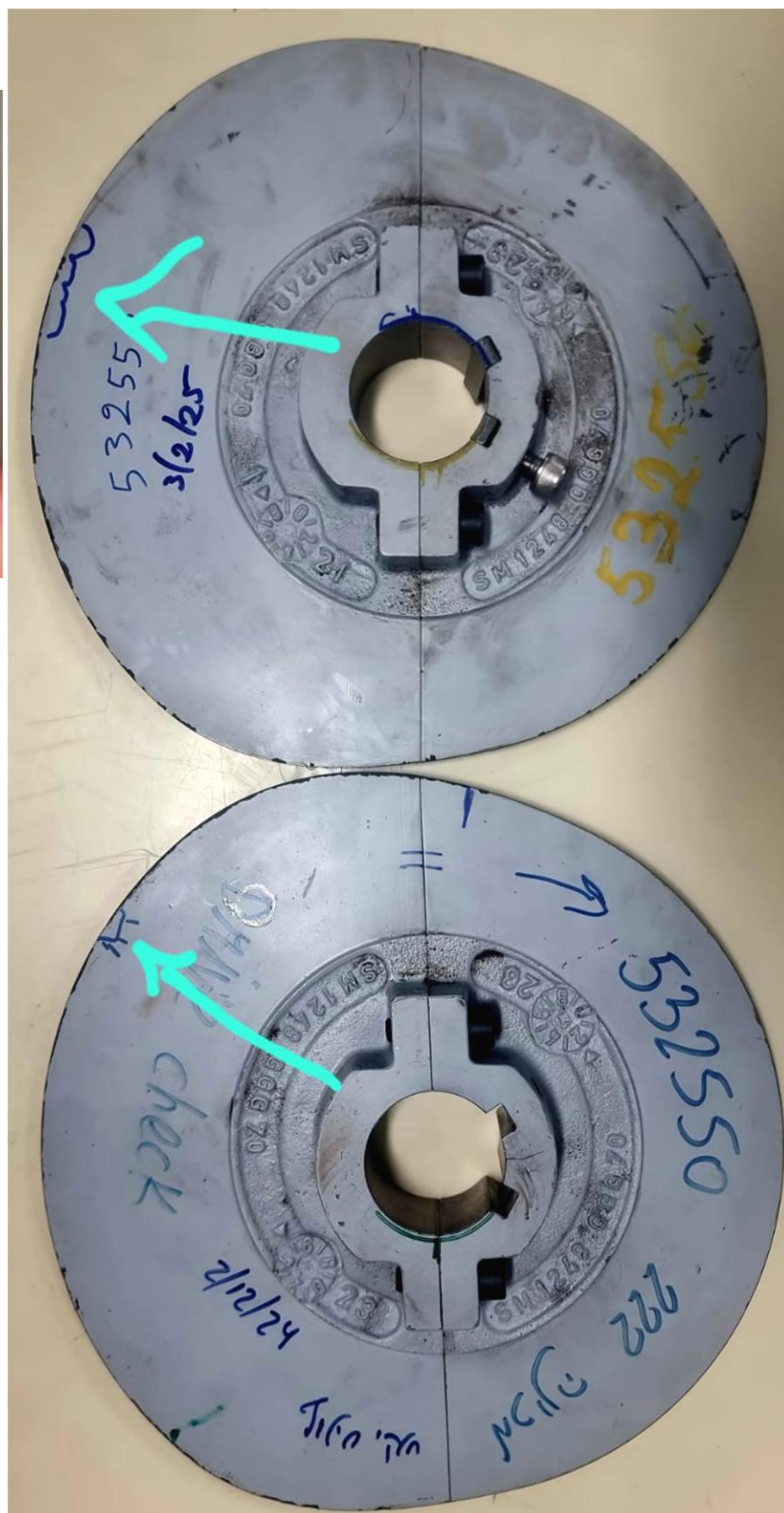
9. בתאריך 29/01/25 הופיעו רעידות בתחנה:
עוקב הקאם מגורז היטב אבל יש סימני שחיקה.

10. בתאריך 3/2/25 בוצעו הפעולות הבאות:

- א. החלפת מייסב תפוח תחתון במוט (היתה חסרה דיסקה בינו לבין בלוק המהלך)
- ב. החלפת קאם ועוקב קאם (בתוספת טבעת בינו לזרוע)
- ג. בדיקת חופשים במיסבי ציר הזרוע – תקין
- ד. בדיקת חופש תנועה של השולחן מעלה מטה, ובדיקת חוזרת מול תמיכת האום - תקין
- ה. בדיקת מעבר גריז חופשי בין מחבר הצינור לתוך עוקב הקאם – תקין (תמונה 2+3)
- ו. העלאת לחץ הבוכנה ל 5.5 בר
- ז. וידוא הגדרת גירוז אוטומטי – כל 10,000 מחזורים
- ח. כיוון מקבילות שני הבלוק שמובילים את המוט שמעלה ומוריד את השולחן הקטן (תמונה 1)

חשוב – באזור שנמצא מול תחנות 7-8 השולחן רועד קלות למרות החיזוקים ורעידות אלו נראות בתמיכות של תחנות הפלגים! אלו אינן רעידות שמגיעות מהקאם בשלב זה כשהכל תקין למטה.





בשלושת הקמים האחרונים הפגיעה הייתה באותה נקודה - במצב הסרק, בעת סיבוב השולחן. בדקנו באזור הקאמים, תוך כדי תנועה. לא מצאנו גורמים אפשריים לפגיעה במקום שקורית בקאם.

פעילות המשך שיש לבצע בשבועות הקרובים:

- (1) בדיקת גירוז עוקב הקאם בעוד שבוע, ולאחר מכן אחת לשבועיים למשך עד הטיפול התלת חודשי הבא.
- (2) מעקב לאי הופעת רעידות בשולחן תחנות הבדיקה אחת לשבוע בחודש הקרוב, ולאחר מכן ניתן לרווח את תדירות הבדיקה.
- (3) העברת הממצאים לייעוץ עם סורטימט- ניר לוסטיג + הנדסת ייצור

11. בתאריך 6/2/25 בוצעה בדיקה בשיתוף יאיר כפרי:

- בדקנו רעידות בלחץ 5 בר בבוכנה – לא הורגשו רעידות בקאם ובשולחן תחנות הבדיקה
- [בדקנו רעידות בלחץ 3 בר בבוכנה](#) – לא הורגשו רעידות בקאם ובשולחן תחנות הבדיקה
- בוצע צילום בהילוך איטי בשני המקרים הנ"ל. לא נראה שעוקב הקאם נפרד מהקאם, בשני הלחצים.



Video 2025-02-09 at
15.21.27.mp4

-
- בדקנו תומך אחורי בתחנת האום – תקין, ללא חופשים או התנגשויות
- בדקנו מוט מרכזי – אין חופשים – תנועת המוט במסב מעלה מטה חופשית

12. ביקורת בתאריך 11/2/25:
תקין



13. ביקורת בתאריך 3/3/25:

ישנם סימני שחיקה קלים על עוקב הקאם, הוחלף בעוקב קאם חדש שסופק ע"י סורטימט.
עוקב הקאם הישן פורק כשהוא מסתובב חופשי ומגורז תקין.

