

בטיחות וגיהות במפעלי גרנות



מפעלי גרנות -
מראה כללי

המגורות הענקיות של מפעל 'אמבר' מתשלובת מפעלי 'גרנות' נראות לעיני כל מי שעובר ליד המרכז המסחרי הגדול של גן-שמואל. ב'אמבר' עוסקים בהכנת תערובות מזון למשק החי, וזהו רק מערך ייצור אחד מבין מערכי ייצור ותעסוקה נוספים שקיימים במסגרת התשלובת. מדובר באגודה שיתופית הנמצאת בבעלות של 42 משקים המשתפים פעולה במסגרת זו. לפניכם ביקור במפעל 'אמבר' ובבית האריזה לאבוקדו.

מאת אלכס אפשטיין

בתחומי תחבורה, הסעדה, תחזוקת השטח, ביטחון, ביטוח, בטיחות ומשאבי אנוש;

- **גפ"י** - חממה טכנולוגית להפעלה וטיפוח של יוזמות ופיתוח רעיונות בתחומים שונים, כולל בתחומי הפעילות של המשקים ומפעלי האגודה;
- **גד"ש** - הפעלה סדירה של מיכון חקלאי ואספקת שירותי עבודה חקלאית במשקי 'גרנות'. בכל מפעלי התשלובת מועסקים כ-350 עובדים קבועים וכ-100 עובדים עונתיים. מתוכם כ-120 באתר 'אמבר' בחדרה וכ-80 בשאר אתרי 'אמבר' וכל היתר בשאר מפעלי התשלובת. בביקורנו במפעלי 'גרנות' סקרנו את הבטיחות במפעל 'אמבר' בחדרה ובבית האריזה לאבוקדו.

לאבוס"י, ועבור יותר מ-20 חוות לגידול עופות. כן מתבצעת ב'אמבר' פעילות בנושאים נלווים בשותפות עם 'תנובה' בחברת 'א.ת.'.

- **בית אריזה לאבוקדו** - מערכי אריזה לאבוקדו, לייצוא ולשיווק מקומי המופעלים עונתית. בבית האריזה מועסקים במשמרת כ-70 עובדים, רובן נשים. לעתים, בעונה, עובדים שם בשתי משמרות, ומספקים 170-200 טון פרי ארוז ליום - כ-21,000 טון בעונה;
- **מטעי אבוקדו** - גידול מסחרי וניסיוני;
- **בתי קירור** - לאחסנת פירות וירקות בטמפרטורות שונות, כמו גם סוגים שונים של בשר, כולל הקפאה עמוקה;
- **'גרנות'** - שירותים כלליים לכלל המפעלים

תחת הכותרת 'תשלובת גרנות' מצויים המפעלים הבאים:

- **מכון לתערובת 'אמבר'** - מפעל יצרני גדול, שיש לו סניפים במקומות נוספים ברחבי הארץ. התפוקה השנתית של 'אמבר' מסתכמת בכ-750,000 טון של מזון לבעלי חיים במשקים חקלאיים (לא כולל חיות מחמד), מתוך מערכת עבודה המתפרשת על פני שישה ימי עבודה בשלוש משמרות. מירב התוצרת מגיעה למשקים ב"דחיפה", כלומר על-ידי מיכליות המפעל, ומיעוטה על-ידי קבלני הובלה וחלוקה חיצוניים. במסגרת 'אמבר' מופעלים גם שמונה מרכזי מזון להכנת בליל תערובת עבור רפתות ואספקתו "עד

הגרעיניים מאוחסנים בממגורות בטמפרטורה מיטבית של 16°C - 20°C , למניעת התפתחות של תהליכים ביולוגיים, והם מבוקרים על-ידי רגשי חום בגבהים שונים בתוך הסילו. את הגרעיניים המאוחסנים שם מקררים בהמשך באמצעות הזרמה של אוויר מצונן ועל-ידי העברתם מתא לתא, כדי לשמור על טמפרטורה נמוכה כנדרש, שלא תאפשר תהליך של תסיסה והתפתחות חום אשר עלול להוביל להתלקחות. תוספי המזון השונים המשולבים בתערובת - ויטמינים, פרה-מיקסים שונים, שומנים ואחרים, מאוחסנים בתאים נפרדים, כולם מצוידים במערכות הזנה (שינוע) המעבירות אותם, בבקרת מחשב, אל המערבלים, ליצירת התערובת המדויקת שנקבעה על-ידי התזונאים. התהליכים נעשים במנות של 3-4 טון בכל פעולת ערבול.

הגרעיניים נדגמים ויזואלית, בהרחה ובהוצאת דוגמה כבר בכניסה למפעל. כמו כן הם נבדקים במעבדה, כדי לאשר את טיבם - הרכב כללי, תכולה יחסית של אבות מזון וכן שלילת רעלנים וסיכונים ביולוגיים שעלולים להיות גלומים בהם. בדרכם לאחסון בממגורות מנופים הגרעיניים ועוברים גם דרך מגנטים, להרחקת גופים זרים, ודרך מסננים, להרחקת האבק שהצטבר ביניהם. המכולה מגיעה לשערי המפעל. כדי למנוע מהעובדים לטפס עליה כדי לקחת דגימות ולסכן עצמם בפילה, פותח במקום מנוף המאפשר, בהפעלה מהקרקע, לשלשל צינור דוגם לתוך פתח עילי של המכולה. לאחר מכן בעמדת השער, מוכנסת הדגימה לתוך מיכל הנתון בתיבה שקופה אך אטומה, המונעת את התפזרות אבק הגרעיניים בחלל העמדה.

תהליכי העבודה במכון התערובת 'אמבר'

עיקר חומרי הגלם להכנת המזון הם גרעינים: תירס, שעורה, חיטה, שיפון, וכוספה* של סורגום (דורה), וסויה, רובם מיובאים. כשני שלישים מכמות הגרעינים מגיעים למפעל ברכבת, בקרונות מיכל, וכשליש במשאיות, והם מועברים לאחסון במיכלי סילו ענקיים (קיבולת כוללת של כ-45,000 טון). קמחים (כוספאות) מאוחסנים בשטח המפעל המקורה, באחסנה פתוחה, ומכיל כמות של כ-25,000 טון. תצרוכת הגרעינים מגיעה לכ-40,000 טון בחודש (כמחציתה תירס).

* כוספה - שאריות של גרעינים בשלב עיבוד שלאחר מיצוי חומרים מתוכם. לדוגמה: סויה שהשמן הוצא מתוכה



עובד תחזוקה בפעילות ליד המכבש



מערכת למניעת הפעלה של המכבש במהלך פעולות תחזוקה או פתיחת הדלת. בלוח הבקרה שבקרת המכבש נתון מפתח, שרק עם הפסקת הפעולה והוצאתו ניתן להעבירו למנועול דלת המכבש ולאפשר את פתיחתה. רק לאחר עצירה מוחלטת של סיבובי תוף המכבש מתאפשרת פתיחת הדלת לצורך גישה לחלקו הפנימי. ההפעלה מתאפשרת רק לאחר סגירת דלת המכבש והעברת המפתח ללוח הבקרה



הכנת תוספות רפואיות במחלקת ה"פרמיקס" במינדף והגנה על הנשימה בעמדת שקילה לאבקות של תוספים שונים המצטרפים לגרעינים בתהליכי העיבוד



בידוד רעש מגרסות במכון הנקי משאר קומות המפעל. דלת כבדה ומבודדת מותקנת בכניסה לאזור המגרסות שיש בו רעש מזיק, למניעת התפשטות הרעש על פני כל הקומה ושאר קומות המבנה



חדר שקט לפיקוד על מערך מכבשי התערובת. סביבת המכבשים בשעת פעולתם רועשת במיוחד. אין צורך בנוכחות עובדים ליד המיתקנים ולכן, העובד האחראי במשמרת נמצא בחדר בקרה אטום לרעש, עם חלון תצפית מזכוכית "בידודית" המאפשר סביבת עבודה שקטה

מערך הבטיחות

מערך הבטיחות בתשלובת 'גרנות' מופעל על-ידי מנהל הבטיחות המרכזי, מר **כרמי רוסתמי**. רוסתמי החל את עבודתו בתשלובת ב-1977 כמסגר ב'אמבר', התבלט בכישוריו ובשנת 1981 החל לנהל את מערכת הבטיחות התשלובתית. בנוסף לתפקיד זה מנהל רוסתמי, במסגרת המפעלים, גם בית ספר לנהיגה ולהפעלת מלגוזות, בו לומדים עובדי התשלובת וגם תלמידים מבחוץ. עם זאת, כ-75% משעות עבודתו מושקעות בנושאי הבטיחות הכרוכים בשיגרת הבטיחות ב'אמבר': הפעלת המיכון והייצור, ליווי פרויקטים בהיבטי בטיחות, בקרת סיכונים, בדיקות תקופתיות וכיו"ב. בפעילותו נעזר כרמי רבות במר **ידידיה סגל**, המדריך מטעם המוסד לבטיחות ולגיהות.

בכל המערכות המופעלות לייצורו, במכון הנקי, שורר על-לחץ, כולל האוויר לקירור, המסונן באופן מיוחד, למניעת חדירה של גורמי סיכון מהסביבה.

שינוע החומרים השונים במהלך קליטת חומרי הגלם, העברתם לאחסנה, ויסותם במהלך האחסנה ואספקת החומר לטחינה/כבישה, כמו גם האספקה לרכבי הובלה והחלוקה, נעשים באמצעות מערכת ממוחשבת מחדרי הבקרה השונים. בתהליך כולו מופעלים מעליות כפות לשינוע אנכי, 'חלזונות' (ברגי ארכימדס) ומסועי שרשרת עם כנפונים לשינוע אופקי, צינורות הובלה והורקה לשינוע אנכי (בכוח הכובד) וגם מחפרים ממונעים (שופלים), לשינוע בסככות האחסנה השטוחה.

בהמשך, לקראת כבישה, מוזרם לתוך התערובת קיטור המחמם אותה לטמפרטורה של 85°C , ומוסיף לה לחות לצורך הכבישה. אזי נדחס החומר לתבנית מחוררת ובה כ-20,000 חורים בקוטר 4 מ"מ, שדרכם הוא יוצא ונחתך בסכינים לכופתיות באורך המבוקש. הכופתיות מקוררות באופן מיידי במיתקן קירור. בדרכן הן מקבלות תוספת שומנים, המיועדים להגברת האנרגיה הגלומה בהן. בסיום התהליך מועבר המוצר המוגמר לתאי משלוח, ומהם הוא יועבר למיכליות האספקה ולחלוקה.

גודל הכופתיות מותאם לתזונת בעלי החיים עבורם הן מיועדות. לדוגמה: להזנת אפרוחים עוברות הכופתיות שבירה לפירורים. בנוסף, המזון צריך להיות נקי במיוחד, לשמירת בריאות בעלי החיים הניזונים ממנו. לפיכך,



אזור ריקון משאיות לתוך בור קבלה. משאיות חומרי הגלם פורקות את מיטען הגרעינים שלהן לתוך בורות קבלה תת-קרקעיים, תוך העלאת עננים של אבק גרעינים סביבן. למניעת פיזור האבק לסביבה מותקנות מערכות יניקה רבות עוצמה מסביב לאזור הפריקה



מרפסת מעל אזור המילוי של המיכליות. מילוי המיכליות נעשה על-ידי מיכל המוזן מלמעלה ונע על מסילות מעל פתחי המילוי (ראו מעל למשאית החונה), הכל בבקרת מחשב מחדר בקרה מרוחק, ללא קשר עין ישיר. העובדים המצויים במרפסות התצפית שמעל לאזור זה מוגנים מפני פגיעה מהמיכל הנוסע על-ידי מעקה המובלט לתוך שטח המרפסת (ראו בשמאלה של התמונה). עובדים הנמצאים על המיטען העליון של המיכליות מוגנים מנפילה על-ידי המסגרות (הצהובות) היורדות מהמרפסת



מיגון על מגעי חשמל "חי". הלוחות בחדר החשמל כוללים מגעים וחיבורים עם חשמל "חי". למרות איסור הכניסה לאנשים לא מורשים, מקפידים שם ומונעים נגיעה מקרית, שגויה, גם מהצוות המורשה (החשמלאים) על-ידי הצמדת לוחות שקופים (פרספקס), משולטים, מעל לאזורי הסיכון



פיתוח מנורה ייעודית, שאינה מחממת. כדי להאיר ולראות את המתרחש בתוך תאי הממגורות, מבלי להסתכן בשריפה שעלולה להתרחש עקב מגע בין מנורה חמה לאבק הגרעינים המצוי בחלל, פותחה מנורת לְדִים (בעלת תפוקת חום מינימלית) הפועלת במתח של 24 וולט, הנתונה בתוך יציקת חומר פלסטי עבה, שקוף, מבודד חום. המנורה משולשלת פנימה מפתח עליון ומאפשרת בדיקה ויזואלית של חלל התאים. פיתוח המנורה נמשך, לצורך שיפור אטימותה ועמידתה בדרישות תקניות



מיתקן להורדת אדם לביצוע ביקורות בתוך הממגורות ותאי אחסנה. המיתקן מאפשר לעובד לשבת על כיסא ולהיקשר אליו בחגורה. הכיסא מורד דרך פתחים עיליים על-ידי כננת חשמלית המגובה בהפעלה ידנית



גידור פתחי העלאת פריטים לקומות גבוהות. כדי למנוע סיכוני נפילה במהלך הנפת מיטענים לקומות גבוהות בעזרת גלגלת הרמה דרך פתחים בתיקרות, הותקן סביב הפתח גידור הכולל דלת הנפתחת החוצה וסף רגל סביב הפתח



מיון האבוקדו לפי משקל הפרי וללא מגע יד אדם. האבוקדו מוטען לכפות, הנתונות במסלול שקילה ומשחררות את הפרי לתוך מסלולי אריזה, לפי משקל הפרי, ללא צורך בטיפול ידני. הפרי המוזן לתוך מסלולי האריזה משונע דרך מכונה להדבקת תוויות זיהוי מתאימות



בית האריזה - אזור אריזה האבוקדו במגשי קרטון לשיווק



מעבר מתחת למסלולי השינוע של הפרי. המשקוף העליון של המעבר נמצא ברום של כ-170 ס"מ, ומעליו מערכות ההנעה של מסלול השינוע. כדי למנוע היתקלות הראש במעבר אדם בגובה ממוצע הותקן מיגון תחתי וגם שילוט מאיר עיניים, לאזהרה



גידור סביב מכונות הקיפול האוטומטי של מגשי הקרטון לאריזה הפרי, למניעת נגישות מסוכנת אליהן

ימי ההיעדרות, ולפיקח ממוצע ימי היעדרות (ללא 20 התאונות הללו) יורד לכ-10 ימים לתאונה. יש להעיר כאן, כי נתון זה ראוי לשיפור בהשוואה לנתונים ממוצעים ארציים מקבילים.

הדרכות לבטיחות

מערך ההדרכות הפנימי מקיף נושאי בטיחות שונים, החל מהדרכה לעובד חדש, ריענוני בטיחות מחלקתיים הנערכים על-ידי מדריכים מצוותי המפעל המקצועיים וכלה בהדרכות בנושאים ייחודיים, הנערכים בסיוע גורמי חוץ. תחומי הדרכה אלה כוללים חומרים מסוכנים, כיבוי אש, חילוץ ממעליות, מעבדות כימיות וגם נהגי מיכליות תערובת, המודרכים לבטיחות על-ידי קצין הרכב.

מדי שנה משתף המפעל עובדים בהשתלמות ארציות של לשכת מכוני התערוכת. בשנת 2006 השתתפו 11 עובדים בהשתלמות כזו (שלושה ימים במרכז ההארה שבקיבוץ מעלה החמישה).

שהפורום תואם את התקנות בעניין הרכב ועדת הבטיחות. נציגי הפיקוח במשרד התמיכה והמוסד לבטיחות ולגיהות משתתפים בישיבות מעת לעת. בישיבות נבדק דרך קבע מצב הנושאים שעלו בישיבה קודמת, נבחת האפשרות לזרז את השלמת הטיפול בהם וכמובן מועלים נושאים חדשים, בהתאם להתנהלות בשבוע החולף. בשאר יחידות התשלובת, המונות לרוב פחות מ-25 עובדים, מקיימת ועדת הבטיחות ישיבות חצי-שנתיות, עונתיות, כולל הדרכה לעובדים באותה הזדמנות.

תאונות עבודה

מספר תאונות העבודה בכלל התשלובת, משנת 1993 ועד סוף 2006, אינו עולה על 100, עם פחות מ-1,800 ימי היעדרות בסה"כ. בניכוי 20 תאונות דרכים ותאונות בדרך לעבודה וממנה נשארות 80 תאונות עבודה לאורך 14 שנים. מתקבל ממוצע של כ-5-6 תאונות לשנה. התאונות שמחוץ לעבודה משפיעות מאוד על הצטברות

בתשלובת מפעלי 'גרנות' פועלים כ-25 נאמני בטיחות, שהוכשרו לתפקידם בקורסים המתאימים והם מקיימים שיגרת ימי עבודה במפעלים השונים. 15 מהם ב'אמבר' חדרה, שלושה באתר 'אמבר' הדרומי המצוי בשלבי פיתוח, והשאר ביחידות השונות של המפעלים.

ישיבות ועדת הבטיחות

ישיבות ועדת הבטיחות של מפעל 'אמבר', הגדול במפעלי התשלובת, משולבות בישיבות תחזוקה שבועיות, המתקיימות דרך קבע בלשכתו של מנהל התיפעול.

בישיבות אלו משתתף צוות רחב, הכולל את שני מהנדסי המפעל, את מהנדס החשמל המפעלי, מנהל הייצור, מנהל התחזוקה, המסגר האחראי, אחראי תחזוקת המבנים, אחראי המחשבים והתקשורת, אחראי המשלוחים, התזונאי הראשי וכמובן את מנהל הבטיחות. חלק מהמשתתפים נושאים בתפקידי ניהול וחלקם עובדים, כך