

"2006 – שנה אתגרית בתעשיית האלקטרוניקה"

הקונגרס הבינ"ל החמישי למחזור אלקטרוניקה
המבורג ינואר 20-18 2006

כאשר מדברים על מיחזור, שרשרת האספקה מתחילה במוצר ומסתיימת במוצר. כיצד? יצרן המוצרים (המפתח והמוכר) – יצרן הרכיבים – קבלן המשנה (המרכיב) – הלקוח – החברה המטפלת במוצר בסוף חייו – מפעל המיחזור (המפרק את המוצר לרכיבים – ומשם הרכיבים הממוחזרים ליצרן הרכיבים).



חשבתם שצגי CRT (מנורות מסך לא LCD ולא פלזמה) הם "אאוט"? אז זהו, שלא כל כך. בתהליך המיחזור של CRT מפרידים את הזכוכיות ומייצרים צגי CRT חדשים. ייצור צג CRT חדש עולה כ- \$5. קיים שוק עצום לצגים אלו במדינות אשר ידי הצרכנים לא משגת לקנות LCD או פלזמה.

הקונגרס החמישי הבינ"ל למיחזור אלקטרוניקה שנערך בהמבורג בינואר האחרון הוכיח כי כאשר מתכננים נכון זה מצליח.

ראשית, חלוקת נושאי המצגות למגוון קשת הנושאים: יצרן – קבלן – לקוח – אוסף – ממחזר – יצרן. בנוסף ניתנה במה לצדדים המשפטיים (לגבי החקיקה) וכן עדכונים משאר העולם – איך לעשות זאת נכון כמו היפנים.

שנית, הוקצו 30 דקות לכל מצגת כאשר הוגדר כי 20 דקות מתוכם למצגת ו- 10 דקות לשאלות ותשובות.

כולנו יודעים כי כמעט כל מצגת שמועברת בשעה אפשר גם להעביר ב- 30 או 20 דקות. ב- 10 דקות האחרונות של השאלות והתשובות נוצרת הדינמיקה וההתחברות של המרצה לקהל, ופותחת את הפתח ל Mingling הרבה יותר טוב בהפסקות. והרי ידוע כי כנסים / קונגרסים נועדו בעיקר ל- Mingling. שלישית, ביקור במפעל מיחזור לאלקטרוניקה – חוויה.

מיון ראשוני על מסוע. לאחר מתבצע תהליך של כיווץ גריסה ומיון לחלקים קטנים וגדולים.



המוצרים האלקטרוניים בתפזורת לפני המיון.



ואחרון איך לא – האוכל. דמיינו לכם ארוחת צהריים בכנס, הדומה לארוחה באחת המסעדות היוקרתיות האהובות עליכם.

וכן, היו גם הפתעות.

מי מכיר מוצר הממוחזר ב-100%? הכוונה למוצר שאנשים משלמים עבורו כסף והרבה – בסוף הכתבה...

כיצד משפיעות התקנות האירופאיות החדשות לאיכות הסביבה WEEE ו RoHS על עולם העסקים הגלובלי בכלל ועל עולם האלקטרוניקה הגלובלי בפרט? מה הקשר לשרשרת האספקה?

Waste of Electrical & Electronic Equipment –WEEE

תקנה אירופאית העוסקת בטיפול בפסולת של ציוד חשמלי ואלקטרוני מתוך מטרה לצמצם את כמות הפסולת הנזרקת לזבל ומזהמת בסופו של תהליך את משאבי כדור הארץ.

למשל – מעגלים אלקטרוניים מכילים בדיל עופרת בתהליך ההלחמה. כאשר טומנים את המעגל יחד עם זבל רגיל באדמה, מתפרקת העופרת ומחלחלת למקורות המים והמשמעות הנלוות ברורות.

התקנה קובעת מחויבות של יצרני האלקטרוניקה למוצר שהם מוכרים מעבר לתקופת האחריות. קרי, טיפול נאות במוצר בתום חייו. היצרנים מחוייבים לדאוג למנגנונים תומכים באיסוף, מיון, טיפול, שימוש חוזר ומחזור של המוצרים.

ברמה הרעיונית התקנה חיובית ותורמת לאיכות הסביבה אולם ברמה הפרקטית – אופס... – כאן נפל האיחוד האירופי ובגדול.

מדוע? התקנה הינה הנחייה כללית ועל כל מדינה באיחוד לאמצה בחקיקה פנימית. אולם החקיקה ויישום התקנה שונים ממדינה למדינה בעיקר ברמת הבירוקרטיה והאדמיניסטרציה הנלוות. להלן מספר דוגמאות:

- חלק מתהליך הטיפול במוצר בסוף חייו מחייב את היצרנים להרשם לגוף מטעם המדינה. 25 מדינות באיחוד + שוויץ ונורבגיה = 27 תהליכי הרשמה שונים ב- 27 שפות. בבליגיה למשל יש 3 מחוזות שבכל אחד מהם צריך להרשם.

- התקנה קבעה כי מ- 13.8.2005 יוקמו ע"י המדינות המנגנונים לטיפול וההרשמה המדוברים לעיל. בפועל יש מדינות שבהן מתבצע התהליך במלואו לעומת מדינות שדחו את תאריך כניסת התקנה כבר מספר פעמים.

- התקנה קבעה כי מוצרים הנמכרים לאחר ה-13.8.2005 יחויבו בסימון מיוחד אך לא קבעה את הסימן הנדרש.

- חברה לא גרמנית אשר רוצה למכור את מרכולתה בגרמניה, צריכה נציג / בא כוח גרמני מטעמה אשר ייקח עליו אחריות מנהלית ומשפטית, על מנת לבצע את ההרשמה ושאר הפעילויות הנדרשות – שרות הכרוך בנוסף לעלויות הנגזרות מהתקנה בעלות שנתית נוספת של מאות עד מספר אלפי יורו.



לאחר

פרוק המעגלים מהמוצרים הם מועברים לחברות המתמחות בטיפול ובזיקוק מתכות יקרות – כסף, זהב וכד' המשמשים לציפוי נקודות מסוימות במעגלים.

ואלו רק דוגמיות לחוויות האבסורדיות שעוברים היצרנים בתהליך התאימות המתבקש מהם.

גברת הלן פובה – בורסי, חברת ועדת ההיגוי של הקונגרס ומנהלת איכות הסביבה של אלקטל – חברת טלקום מהמובילות בעולם, דיברה על הקשיים הבלתי אפשריים שבהם נתקלות חברות ענק מסוגה של אלקטל בהתמודדות מול חוסר ההרמוניה ברמת האיחוד האירופי של 27 תקנות שונות עם דרישות שונות, תאריכי תוקף שונים, דיווחים שונים וכו'. מוצרים שפותחו לפני כמה שנים, מיוצרים היום ויגיעו לסוף חייהם בעוד 5-10 שנים – אלו טכנולוגיות מיחזור תהיינה קיימות בעתיד? מה תהיינה עלויות המחזור בעוד 10 שנים? מה תהיינה הרגולציות בעוד 10 – 15 שנה? 27 חקיקות שונות???

אם בארזים נפלה שלהבת מה יגידו אזובי הקיר???

Restriction the use of Hazardous Substances –RoHS

תקנת ה RoHS משלימה ל WEEE ומטרתה להגביל את השימוש בחומרים מסוכנים במוצרים חשמליים ואלקטרוניים. ידועה גם בשם Lead Free - נטול עופרת, למרות שמלבד עופרת מגבילה את השימוש בחומרים המסוכנים הבאים Cadmium, Mercury, Hexavalent Chromium, Polybrominated biphenils, Polybrominated biphenyl Ethers.

החל מה 1 ביולי 2006 תיאסר הכנסת מוצרים חשמליים ואלקטרוניים לאירופה המכילים אחד מהחומרים הנ"ל (ריכוזים מסוימים יותר אך מדובר במינונים קרובים ל-0).

העמדה הפרו – אקטיבית האירופאית נועדה ליצור אצל היצרנים את התמריץ להיות ידידותי לסביבה לא רק באמצעות הטלת אחריות הטיפול במוצר בתום חייו, אלא על ידי פיתוח מוצרים שאינם מכילים חומרים

המוגדרים מסוכנים לסביבה. בנוסף כאשר לא יהיה או יוקטן משמעותית הצורך בטיפול מיוחד בחומרים המסוכנים בתהליך המחזור יזלו עלויות המחזור. התקנה קובעת כי באחריות היצרן להבטיח שהמוצר (כולל רכיביו) אינו מכיל את החומרים האסורים. במקרים רבים הצהרה עצמית של היצרן תהיה מספקת, אולם על פי דרישת הרשויות על היצרן להיות מסוגל להציג תיק הוכחות טכני, המעיד על עמידת המוצר בדרישות התקנה (אם באמצעות איסוף הצהרות מספקים ובמקרים מסוימים אף לבצע אנליזה כימית לרכיבים ולמוצר). זוכרים את Bug 2000? אז היה צורך להסב את מערכות המידע ולהתאימן לשנת 2000. ברוב המקרים הטיפול היה תוכנתי / אפליקטיבי, באותה הזדמנות ביצעו גם רענונים בחומרות – סרורים וכד'. הפעם Bug 2006 מדובר בשינוי המוצרים ברמת החומרה והתאמתם לתקנה. שינויי חומרה כידוע מחייבים בדיקות מקיפות מסדר גודל אחר. יתירה מזאת, השינוי מתבצע לאורך כל שרשרת האספקה.

הסתבכתם קצת? אל דאגה אתם לא לבד – בואו ננסה להסביר ב-60 השניות הבאות: בכל מוצר אלקטרוני או חשמלי קיימים מעגלים אלקטרוניים, שעליהם מורכבים רכיבים המצופים – בנקודות הקישור למעגל (רגלי הרכיב) – בבדיל עופרת ומולחמים בטמפ' של ~ 220 מעלות, בחומר מסוג בדיל עופרת (זוכרים עופרת – אסורה?). על מנת לייצר מוצרים ללא עופרת, יש צורך להשתמש ברכיבים נטולי עופרת ולהלחים בחומר נטול עופרת (כן אנחנו בעידן הנטול – סוכר, שומן, כולסטרול...). אבל, מטעמים כימיים פיזיקליים, על מנת להשתמש בבדיל נטול עופרת יש להלחים את הרכיבים בטמפ' של ~ 260 מעלות כאשר עד היום טמפ' ההלחמה עמדה על ~ 220. בנוסף יש לייצר רכיבים נטולי עופרת (ושאר מיני מסוכנים) שגם יעמדו בטמפ' הגבוהה ב-40 מעלות מהתכנון המקורי. כן וגם צריך שהרכיבים יבצעו אחרי הרכבתם את התפקיד שלו יעדו.

איך זה מתקשר לשרשרת האספקה? יש לנו יצרן שפיתח מוצר למכירה. קבלני משנה שמרכיבים את המוצרים – עד היום בטכנולוגיה אחת וממחר בטכנולוגיה חדשה. יצרני רכיבים שפיתחו רכיבים על פי מפרט שדרש עמידה בטמפ' של ~220 מעלות ומעתה טמפ' של 260 מעלות. ולקוח – כן זה שמשלם לנו את הכסף – שרוצה שאמינות ואיכות המוצר לא תיפגענה. וגם שכחנו שיש לקוחות מחוץ לאירופה. חלק מהלקוחות הללו חוששים מירידה באמינות ובאיכות המוצר ולכן דורשים שלא יבוצעו שינויים אלא באישורם ולאחר בדיקות מחמירות עד כדי כאלו המבוצעות למוצר חדש. רוצים עוד? מה עם המלאים של הרכיבים, תתי ההרכבות והמוצרים? שינויי מספרים קטלוגיים של הרכיבים, תתי ההרכבות והמוצרים הסופיים כן/לא?

הצהרת המבורג באירופה מתבצע תהליך מחזור של אלקטרוניקה כבר לא מעט שנים. במהלך השנים כמו בכל תחום פותחו שיטות וטכנולוגיות מיחזור מתקדמות ויעילות המגיעות למחזור באחוזים גבוהים ביותר וגם תהליך מיחזור שאינו מזהם סביבתי (שריפה היא גם סוג של מיחזור אולם בתהליך השריפה משתחררים גזים רעילים ולכן יש צורך לבצע פעילות מבוקרת לטיפול בגזים אלו). במדינות מחוץ לאירופה ובעיקר הטענה כלפי סין והודו מתבצע תהליך מיחזור אשר מזהם את הסביבה. בתהליך העבודה של המיחזור העובדים חשופים לחומרים המסוכנים ועוד רעות חולות...

ברור גם כי עלות המיחזור הפרימיטיבית זולה מהותית מעלות המיחזור המתקדמת טכנולוגית. וכך גופים מסוימים הנדרשים למחזר בארצותיהם המתקדמות, מעדיפים להוביל את הפסולת באניות למדינות שבהם עלות המיחזור זולה או שאין בהן תקנות למיחזור, וכידוע לזרוק לזבל עולה זול יותר מלמחזר. והאם זיהום מעל סין או הודו לא יגרום לפגיעה באוזון ברמה גלובלית?

התכנס הארגון האירופאי למחזור אלקטרוני והוציא הצהרה שדורשת להלן:

1. הרמוניזציה של תקנת ה- WEEE בכל מדינות אירופה – לא 27 חקיקות מיחזור שונות.
2. הגדרת סטנדרטים למיחזור ברמה העולמית.
3. הטלת סנקציות מסחריות על מדינות המאפשרות זיהום סביבתי.

המעבר מחברה ממחזרת לחברה משמרת חשבתם שלמחזר זה "IN"? טעות - היום כבר עוברים לשמר. מעבר מחברה ממחזרת לחברה משמרת. פעם היה 1R – Recycle – מיחזור.



מנועים

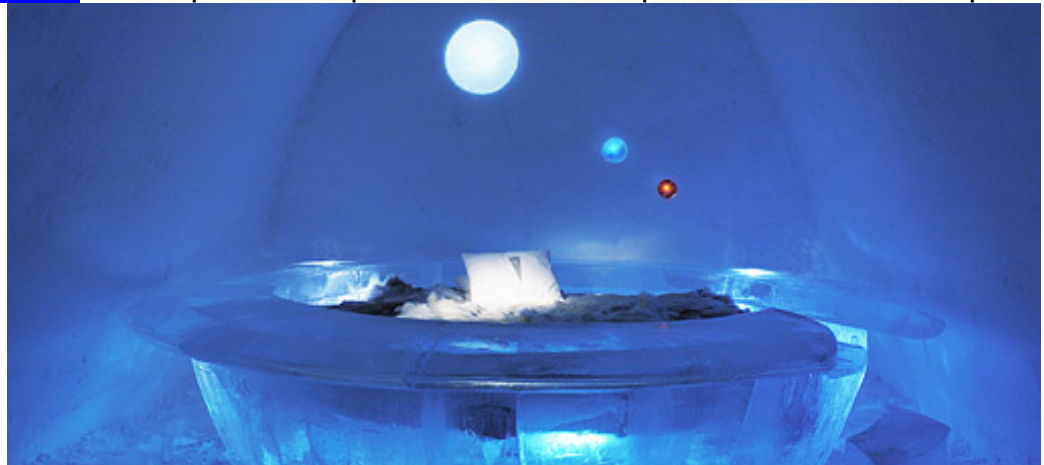
חשמליים קטנים שפורקו ממוצרים נשלחים להודו לשימוש חוזר. כיצד? ובכן הודו ידועה בתדירות גבוהה בהפסקות החשמל, דבר ששורף את מנועי המקררים. לכן משתמשים במנועים האלו כמנוע חלופי למנוע שנפגם – Reuse.

היום קיימים כבר 3R – Reduce, Reuse, Recycle – הקטן את השימוש במשאבים, הכנס את תהליך ה- Lean בפיתוח ובייצור כחשיבה על סוף חיי המוצר כלומר: DFE = Design for Environment Reuse – פעם מוצרים היו לשנים. היית קונה טלוויזיה ומתקן אותה מידי מספר שנים. היום גם מוצרים תקינים זורקים וקונים חדשים משוכללים יותר. נוקיה הגיעה למסקנה כי המכשיר הסלולרי שבמדינות המפותחות שנחשב לישן שווה לשלוח בחינם למדינות נחשלות וזאת רק על מנת שיתרגלו לממשק המשתמש של נוקיה. גם המפעיל המקומי נהנה גם המשתמש מקבל בחינם וגם המכשיר ממשיך לחיות. מעניין לראות את המשתמש אחרי שהתרגל לממשק המשתמש של נוקיה מחליף לחברה אחרת.

Recycle – כן, בסופו של דבר גם מגיע שלב המיחזור אבל זה אחרי שפיתחנו את המוצר עם מחשבה למיחזור ואז העלויות בהתאם וגם אחרי שהשתמשנו בו למקסימום האפשרי. באנגלית זה גם נשמע סלוגן טוב: "From Recycling Society to Sustainable Society". מחברה ממחזרת לחברה משמרת.

אז איזה מוצר ממוחזר ב-100%?

בנהר תורן שבצפון שבדיה מידי חורף כבר 15 שנה נבנה מלון הקרח הראשון והגדול בעולם. חדרים ליחיד, לזוג ואפילו סוויטות משפחתיות הכל מקרח, כמו גם מיטות מקרח, כיסאות מקרח, שולחנות מקרח. מעצבים מכל העולם מגיעים מידי שנה על מנת לעצב את החדרים והריהוט וכמו שאתם כבר מבינים העיצוב הוא ייחודי לאותה שנה וכבר לא יחזור לעולם. כך למשך מספר חודשים בחורף פועל המלון עד שמגיע האביב ולאחריו הקיץ וכל הבנייה והעיצוב המפוארים נמסים לתוך המים השוצפים של נהר התורן. אגב אחד המשתתפים בקונגרס זכה בהגרלה בסוף שבוע במלון הזה. www.icehotel.com



הכותב: יעקב שטוטלנד, מנכ"ל Stottland Business Solutions – חברה לפתרונות אסטרטגיים בניהול התפעול, שרשרת האספקה ותאימות לתקנות האירופאיות ומייצג את חברת Proventia Solutions – המתמחה במתן פתרונות ותאימות לתקנות האירופאיות באיכות הסביבה WEEE ו RoHS.

www.weee.co.il

yaacov@stottland.co.il