

PLASTICTime

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 11 | יולי-אוגוסט 2019

| 8
K 2019
Preview

12 | לחלום בספרדית
האפשרויות בדרום אמריקה

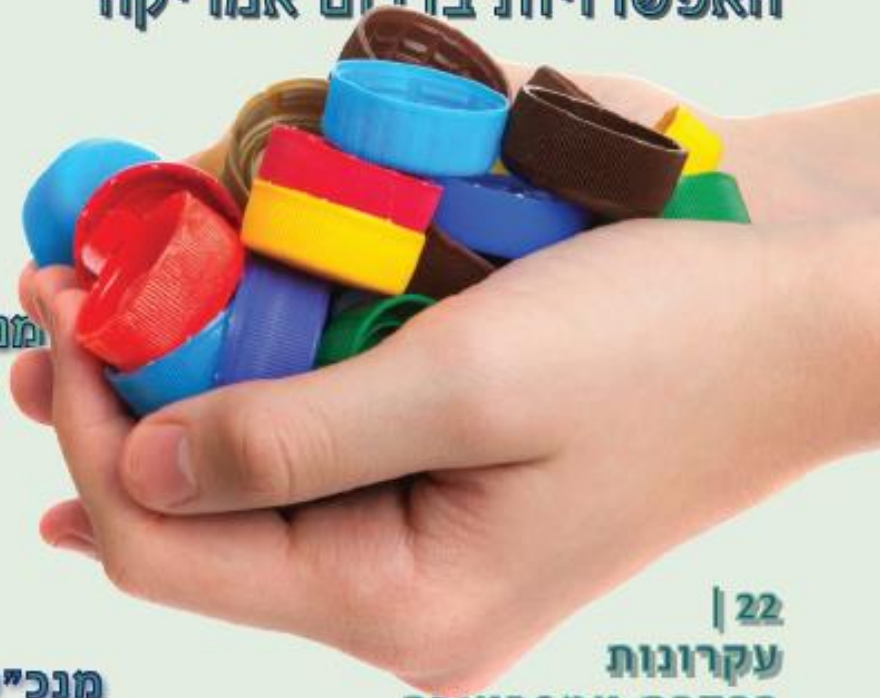
20 |
מנטין ואולטרפלסט
יוצאים יחד לדרך
משותפת

| 28
מנכ"לית חדשה באמרוז
ליעד הר לב

| 22
עקרונות
בבקרת שמפרטורה

66 | פתרונות אלסטומריים
למי שתייה

| 16
אתגר הפקק
על פקקים סוגרים וכלכלת
הפלסטיק החדשה



תרכובות אלסטומריות לפתרונות אטימה ויישומים בתחום "מי השתיה"

תקנים לאישור חומרים ומוצרי גומי במדינות שונות בעולם

חוקק הדבקה, התפתחות הקרע וכו'. בנוסף מתבצעת בדיקה שנמשכת 100 ימים ונותנת מסקנות לגבי חיזוי אורך חיים: הרפיית מאמצים (STRESS RELAXATION). לפניכם סקירה של כמה תקנים חשובים במדינות שונות בעולם:



בריטניה

WRAS הוא הגוף הבריטי האחראי על תהליך אישור בקשות לתקן מי שתיה BS6920 (התאמה של מוצרים לא-מתכתיים לשימוש במגע עם מים המיועדים לצריכה אנושית ביחס להשפעתם על איכות המים). חומרים או מוצרים חייבים לעמוד בדרישות התקן ולעבור את כל הבדיקות כדי להיכנס, בסופו של דבר, לרשימת WRAS. התקן מורכב באופן כללי מהבדיקות הבאות:

- מראה, ריח וטעם (14 ימים).
- התרבות של מיקרואורגניזמים (עד 9 שבועות).
- מיצוי של חומרים שעשויים להיות מקור דאגה לבריאות הציבור (7 ימים).
- הפקה/מיצוי מתכות (כבדות כגון עופרת, נחושת וכו', 4 שבועות).



ארה"ב

ANSI/NSF61 הוא התקן המוכר מבחינה משפטית והמקובל ע"י הרשויות הרגולטוריות הממשלתיות לטיפול ולהערכת השפעת מרכיבי מערכת מי שתיה על בריאות האדם. התקן מבוסס על בדיקות וביצועים (פחות על מגבלות תוכן והרכב) להערכת כמות המזהמים ותוצרי לוואי שיכולים לעבור מן המוצר לתוך מי שתיה. התקן דורש אנליזה מדויקת ופרטנית של כימיקלים מתכתיים ואורגניים והערכה טוקסיקולוגית של ריכוזי המינרציה, כדי להבטיח שהם מתחלת למרות כאלה שעלולות לגרום לתופעות לוואי שליליות לבריאות האדם. תהליך האישור מורכב מכמה שלבים וכולל ביקורת אתר הייצור ולקחת דגימות. מערכת מי שתיה שעוברת בדיקת NSF יכולה להיות מורכבת מצינורות ואביזרים נלווים, חומרי בידוד וגידור כמו ציפויים, חומרי הדבקה ואטימה

ארה"ב מהווה מטרה להרבה יצרנים, אבל תחזוקתו נחשבת לפעמים אתגר בלתי עצמו. מצד שני, בנוסף לתקן מי שתיה יש בד"כ דרישות תקן מסוים לתכונות הפיזיקליות-

"תחום" מוצרי גומי למגע עם מי שתיה" מורכב מאוד ומדעית. אבל תחום זה יכול להיות גם מתיש בגלל הברוקרטיה, התקנים, הדרישות, הפרטים הקטנים והעדכונים המתמשכים. לכן נדרשת נחישות וסבלנות, יכולת פיתוח וייצור ומעקב מתמיד."

מכאנות של הגומי, כך שבלי שני האישורים לא ניתן לשווק ולמכור את המוצר. תקן EN-681-1 מתייחס בפירוט לדרישות תכונות אטמי גומי וחומרים אלסטומרים של אטמי חיבור צינורות במערכות מי שתיה, שפכים וביוב. זהו אחד התקנים האירופאים הידועים והמיושמים והמאומצים ביותר במדינות העולם. מוצר שנבדק לפי תקן מי שתיה מסוים, יבדק בד"כ לפי או על בסיס תקן EN-681-1 ע"י מעבדה מוסמכת בהתאם לטמפרטורה הנדרשת (מים קרים או חמים) להשלמת תהליך האישור במדינה מסוימת. סעיפי התקן מתייחסים לתנאי וסוגי הבדיקות ולדרישות התכונות כמו: קושי, חוזק, התארכות, שינוי אחרי בליה, שינוי אחרי טבילה במים, מעוות לחיצה שיווי (COMPRESSION SET).



ד"ר עלי עמאש *

מי שפותח כיום את הברז ומוזג לעצמו כוס מים, יוצא בד"כ מנקודת הנחה שהסיכוי להימצאות חומרים כימיים מזיקים ומיקרו-בילוגיים מזהמים בתוך המים הוא קטן מאוד. ואכן, המים בישראל ובהרבה מדינות בעולם נחשבים נקיים וטובים לשתייה, בין היתר הודות לרגולציות המחמירות והפיקוח הקפדני של הרשויות האחראיות במיוחד במאגרים, בטיפול ובתשתית המים. האחרונה כוללת צנרת מכל הסוגים, משאבות, אביזרים, שסתומים, אטמים וכו'.

דרישות האיכות והתאמות התקנים של מוצרים פולימריים המיועדים למגע עם מי שתיה הן רבות ומחמירות. ככלל, אסורה שתיה מינרציה של שאריות, רכיבים או תוצרי ריאקציות כימיות ממוצר אלסטומרי לתוך זרימת המים ואסור שתרכובת הגומי תשפיע באיזו שהיא צורה על טיב ואיכות מי השתיה.

יצרן ואו ספק של מוצרים למגע עם מי שתיה אשר מעוניין להגיע לשווקים גלובליים, חייב להתמודד עם תקנים רבים ולעבור סוגי בדיקות ושליבים שונים של תהליך האישור המוגדרים בכל תקן של כל מדינת יעד.



התקינה האירופאית למי שתיה

באירופה, לדוגמה, קיימת דירקטיבה המתייחסת למי שתיה בהיבטים שונים אבל בפועל אין עדיין תקן מי שתיה אירופאי כללי ומחייב שתוקפו על כל המדינות החברות באיחוד. השנת האישור במדינה כלשהי, לדוגמה,

סוגי הגומי הנפוצים

EPDM הוא אחד מסוגי הגומי הנפוצים ביותר ביישומים ומוצרים למגע עם מי שתיה כגון צינורות, אטמים, חבקים, ממברנות, רפידות, מעברי שסתומים, אורינגים וכו'. זהו אלסטומר לא-פולרי, ידידותי ומועדף לכל תהליכי העיבוד, בעל עמידות כימית טובה ויציבות תרמית גבוהה, עמידות בכלור וכלור-אמינים, במים חמים ואדי קיטור וכמובן באחוזן וכו'.

לעומת זאת NBR הוא מבחינה כימית גומי פולרי והיתרון המובהק שלו היא העמידות הטובה בסביבת דלק ושמן. רק ע"י תוספים ומתכון מתאים ניתן לשפר לו את העמידות באחוזן ובטמפרטורות נמוכות.



תמונה 1: מי שתיה באים במגע עם סוגים רבים של חומרים וריכיבים אורגניים, פולימרים ועוד. החל מהמאגר, דרך מערכות הפצת ועד יציאתם מהבר. איכות המים מובטחת על ידי תקנים ותנאי ציה.

גרמניה



בעבר ה-KTW GUIDELINE של ה-UBA (1.3.13 PART) (הסוכנות הפדרלית לסביבה)

קבע את הכללים לבדיקת ואישור תערובות גומי ומוצרי אטימה המשמשים למגע עם מי שתיה. התהליך היה מורכב משני חלקים: בדיקה תיאורטית, על בסיס רשימת חומרים מותרים לשימוש (POSITIVE LIST), ובדיקת מעבדה אנליטית/כימית. בשנת 2007 שוחרר לשימוש מידי גליין העבודה 270-W DVGW, תקנה שמחייבת ביצוע בדיקה שמשך הזמן שלה הוא לפחות 3 חודשים. מתאר שיטה מכוונת פרקטית להערכת ההתנהגות המיקרוביולוגית של חומרים הנמצאים במגע עם מי שתיה. הידוק התקנות לשימוש באלסטומרים בתחום מי שתיה הובילה להסחתה משמעותית בתערובות

מאשרות KTW.

- מ-2021 לא יישאר אף אישור KTW בתוקף, כי ב-2012 נכנס כבר לתוקף התקן החדש ELASTOMERGUIDELINE והחליף את ה-KTW RECOMMENDATIONS. התקן החדש מכיל בין היתר שתי רשימות של חומרים:
- רשימה 1 מכילה את כל חומרי הגלם שנבדקו ומסווגים "לא-מזיקים".
- רשימה 2 מכילה את החומרים המוגבלים או שעדיין לא אושרו ע"י UBA. השימוש בחומרי גלם וכימיקלים הוגבל במידה ניכרת וכן גם הקריטריונים והפרמטרים של הבדיקות הוחמרו באופן משמעותי מאוד כדי לקיים את העמידה של דרישות "היגיינה בטיחותית".





תמונה 2: מוצרים אלסטומרים הכרוכים ליישומים ולתרומות אטימה שונים ומתקדמים בתחום המגע עם מי שתיה. הם מיוצרים בתהליכי כבישה/הדקה ואקסטרודיה.

הפידקלית של הפולימרים באוניברסיטת קלאוסטאל בגרמניה. לאחר מכן סיים פוסט דוקטורט וניהל פרויקטים מדעיים במכון הגרמני לטכנולוגיית הגומי בעיר הנובר. אחרי שעבד בתעשיית הגומי הגרמנית מספר שנים, שב ארצה והצטרף לגומי עין-שמר, שם הוא מנהל מחלקת פיתוח תערובות. תחת שמו רשומים פטנטים, מאמרים והרצאות.

ESRUBBER
גומי עין שמר בע"מ

גומי עין שמר היא החברה המובילה בישראל לתרומות אטימה בתחומי האלסטומרים. החברה מספקת פתרונות לפי דרישות הלקוח, וביחד עימו, בתחומי התשתיות, הבנייה, הרכב, הולכת המים, חקלאות ועוד. לחברה שני אתרי ייצור, האחר ראשי בקיבוץ עין שמר, והשני PROFILY בצ'כיה. על צוות העובדים של החברה נמנים מהנדסים וטכנולוגים מקצועיים ומיומנים, שמלווים את תהליך הייצור משלב הגדרת הצרכים, דרך ניסיונות הפיתוח ועד לליווי של תהליך הייצור השוטף.

• לפרטים נוספים,

ali@esrubber.com

מבוסס על תקן NSF16 ותקן NZS/AS4020 עם התאמות לתנאים בארץ. התקן הישראלי מפרט בין היתר את סוגי המוצרים המיועדים למגע עם מי שתיה והדורשים בדיקה ואישור כגון צינורות, אטמים, אביזרים וחומרים לציפוי, הגנה, חיפוי, איטום, סיכה וכו' במערכת האספקה והאגירה של המים.

לסיכום,

תחום "מוצרי גומי למגע עם מי שתיה" מורכב מאוד ומאתגר מבחינה מקצועית ומדעית. אבל תחום זה יכול להיות גם מתיש בגלל הביורוקרטיה, התקנים, הדרישות, הפרטים הקטנים והעדכונים המתמשכים. לכן נדרשת נחישות וסבלנות, יכולת פיתוח וייצור ומעקב מתמיד. חברת גומי עין-שמר הישראלית נמצאת בתחום זה כבר למעלה מ-20 שנים ומוסמכת באופן מלא לכל התקנים הרשומים לעיל. החברה רושמת הצלחות ונותנת פתרונות מותאמים ללקוחות בארץ ובח"ל, בין היתר תערובות ומוצרים מאושרים לכל התקנים הנ"ל ואחרים.

*** על הכותב:**

ד"ר עלי עמאש סיים תואר שני בהנדסה כימית ותואר שלישי בתחום הכימיה



צרפת



ACS (ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE)

הוא תקן בטיחות המגע עם מים שמופעל תחת רשויות הבריאות כבר 20 שנים ומאפשר את הערכת התאמתו של מוצר המיועד למגע עם מי שתיה. חובת הבדיקה והאישור חלה על חומרים פולימריים-פלסטיים ואביזרי אינסטלציה המכילים לפחות מרכיב פלסטי אחד כגון צינורות, משאבות ושסתומים וכו' שבאים במגע עם מי שתיה.

אישור ACS שמונפק ע"י מעבדה מוסמכת מבוסס על בדיקה קפדנית ופרטנית מאוד של המתכון וההרכב הכימי לפי "רשימה חיובית" שמכילה את חומרי הגלם והכימיקלים המותרים לשימוש. בנוסף מתבצעת בדיקת מעבדה פרקטית מקיפה על דוגמאות מהמוצר (לפי תקן 41-250P XP , ORGANOLEPTIC MIGRATION, CYTOTOXIC METALS) בהתאם לגודל שטח הפנים של אותו מרכיב במערכת.

הולנד



KIWA, הרשות האחראית על התקנים הקשורים למי שתיה.

הייתה זאת שהוציאה את הרגולציה BRL2013. התקן מכיל רשימה של חומרים המותרים לשימוש בתערובות גומי ומחייב ביצוע סדרת בדיקות, בין היתר מיגרציה אנליטית ומיקרוביולוגית, בהתאם לטמפרטורת העבודה של המוצר בפועל. בנוסף KIWA מבצעת ביקורת תקופתית באתר הייצור כתנאי להמשך תוקף האישור.

אוסטרליה



התקן NZS/AS 4020 מתייחס לבדיקת מוצרים לשימוש במגע עם מי שתיה ומבוסס

על תקן BS6820 עם התאמות לתנאים באוסטרליה. מטרת התקן להבטיח שאין מיגרציה של חומרים ושאירות מהמוצר שעלולים להשפיע על בריאות הצרכנים או על טיב ואיכות המים. לכן, גם פה מדובר על בדיקות שאורכן עד 14 שבועות ושמתמקדות בטעם, מראה, ריח, התרבות של מיקרואורגניזמים, שחרור חומרים רעילים ומיצוי מתכות.

ישראל



ת"י 5452 (בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה)