

---

## עקרונות ה-GHS: השיטה המתואמת לסיווג, סימון ומסירת מידע על חומרים כימיים

---

מאת: **דב באסל \***  
עריכה מקצועית: **ליבי קוסקס \*\***

---

\* יועץ ניהול כימיקלים ויושב ראש ועדת המומחים לתקן ישראלי 2302  
\*\* מרכז המידע של המוסד לבטיחות ולגיהות

---

3.....	<b>רקע</b>
6.....	<b>חלק ראשון: מבוא ל-GHS</b>
6.....	מה זה GHS?
9.....	מדוע התעורר הצורך בשיטה מתואמת?
13.....	מהם לוחות-הזמנים ליישום ה-GHS?
17.....	כיצד ה-GHS עובדת בשטח?
18.....	<b>חלק שני: מרכיבי השיטה</b>
18.....	במה מחדשת ה-GHS?
20.....	גישת אבני-היסוד
20.....	מבנה מסמך ה-GHS ("הספר הסגולי")
21.....	סיווג החומרים הכימיים
26.....	תיווי החומרים ותוויות
32.....	דוגמאות לסיווג ותיווי
34.....	גיליונות בטיחות (SDSs)
36.....	<b>חלק שלישי: GHS בהקשר להסדרת רגולציה בתחום ניהול הכימיקלים</b>
36.....	רגולציה אירופאית (EC) No 1272/2008
38.....	REACH
42.....	SAICM
43.....	ת"י 2302
49.....	כיצד ישפיע ה-GHS על השיטה הנוכחית במדינת ישראל?
	נספח - דוגמאות לתוויות עפ"י ה-GHS, המכילות את סידור מרכיבי ה-GHS על-גבי התווית
52.....	(ANNEX 7 של ה-GHS)
53.....	רשימת תמונות וטבלאות
54.....	רשימת מקורות

לאור ההתעניינות ההולכת וגוברת בתעשייה הישראלית, ומתוך ראייה קדימה, החליט מרכז המידע של המוסד לבטיחות ולגיהות לייחד חוברת זו לאחד התהליכים החשובים ביותר אשר מתרחשים כיום בעולם בתחום ניהול החומרים הכימיים - תהליך יישום של שיטת ה-GHS.

## רקע

חומרים כימיים משפיעים על חיינו בכל דרך אפשרית, בין אם ישירות ובין אם בעקיפין. חומרים אלו חיוניים למזון שאנו צורכים, לבריאותנו ולאיכות חיינו. לחומרים הכימיים חשיבות בפיתוח בר-קיימא, בלוחמה בעוני, בהמשך זמינות המים באיכות הראויה לשתיה ועוד. למעשה, בני אדם בכל רחבי העולם נחשפים מדי יום למוצרים המכילים חומרים כימיים שונים. המסחר בחומרים כימיים ממשיך להתקיים כיום בעולם של שווקים גלובליים. יחד-עם זאת, כאשר החומרים הכימיים אינם מנוהלים כיאות הם עלולים להוות סיכון פוטנציאלי לבריאות האדם ולסביבה. כמענה לכך, יזם ארגון האו"ם פסגת כדור הארץ לפיתוח בר-קיימא (World Summit on Sustainable Development – WSSD), יעד של שנת 2020 בה ייצור כל הכימיקלים והשימוש בהם יתנהלו באופן בו הסיכונים הבריאותיים והסביבתיים ימוזערו עד למינימום האפשרי. בכדי לתמוך ביעד הנ"ל, יש צורך לפתח תוכניות ברמה כלל-עולמית, איזורית ולאומית, אשר נועדו להבטחת דרכים בטוחות לייצור, שימוש, הובלה וסילוק של חומרים כימיים. המידע המצוי בידינו לגבי תכונות הסיכון של הכימיקלים מסייע במילוי המשימה המורכבת של ניהול נכון ובטוח של חומרים כימיים. אחד הכלים המשמעותיים ביותר שפותחו בתחום הניהול המושכל והבטוח של חומרים כימיים ומסירת מידע לגביהם לציבור, הנה מערכת ה-GHS. ה-GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals), כשמה כן היא – שיטה כלל-עולמית מתואמת לסיווג, סימון ומסירת מידע על חומרים כימיים, ובכלל זה תיווי ואריזה של חומרים אלה. ה-GHS מציגה כלי, אשר במידה ויושם, יוכל לאפשר סטנדרטיזציה והרמוניזציה בכל מדינות העולם באשר לדרכים בהן מבצעים את סיווג החומרים הכימיים והתוויות אותן חומרים אלה נושאים. כמו-כן, שיטה מתואמת פירושה, כי כל השיטות האחרות הקיימות לסיווג ותיווי כימיקלים, תצטרכנה להשתנות בכדי לאפשר יעילות לשיטה המתואמת. אולם, לא מספיק לגבש את השיטה החדשה והמתואמת בידי הקהילה הבינלאומית, מאחר וישנו צורך ליישמה הלכה למעשה ברמת השטח.

ברחבי העולם ישנם חוקים שונים ושיטות שונות לסיווג התכונות המסוכנות של החומרים הכימיים. למעשה, אלו הם סיכונים פוטנציאליים של החומרים הכימיים אשר נגזרים מהתכונות הפנימיות של החומרים (סיכון פוטנציאלי מקובל לכנות Hazard, בניגוד לסיכון המעשי, התלוי גם בהסתברות להתרחשותו, המכונה Risk). ישנן גם שיטות ומנגנונים שונים ברחבי העולם באשר לדרכים בהם מידע זה נמסר לציבור – לציבור העובדים, לאנשי רשויות הפיקוח והאכיפה, ולציבור הרחב (גיליונות בטיחות, תוויות וכדו').

הדבר עלול לבלבל, מאחר ותיאור הסיכון של אותו חומר כימי יכול להשתנות ממדינה למדינה. לדוגמא, חומר יכול להיות מסווג כ"רעיל" במידה מסוימת, אך לא באחרת. בפרק בו נסביר את הצורך שהתעורר ב-GHS, נציג דוגמאות מוחשיות לחוסר האחידות בסיווג והסימון במדינות השונות.

כאמור, מטרת השיטה היא לקבוע קריטריונים אחידים לסיווג הכימיקלים בהתאם לסיכונים הפיזיקאליים, הבריאותיים והסביבתיים, וכן לקבוע דרכים אחידות למסירת המידע לציבור בדבר הסיכונים של החומרים הכימיים באמצעות תוויות וגיליונות בטיחות.

כל מדינה תחליט אם וכיצד ליישם את השיטה. צריכה להיות שותפות מרבית ביישום תוך מעורבות אנשי מקצוע מקרב התעשייה והרשויות כאחד, כמו-גם של צרכנים וכלל הציבור. **אחד היתרונות הבולטים של ה-GHS הוא יצירת הזדמנות לשיפור בבטיחות החומרים הכימיים דרך מעורבות ציבורית.**

במידה ושיטת ה-GHS תיושם באופן נרחב בעולם, היא תחליף בהדרגה את השיטות הקיימות כיום בעולם ובישראל בתחום סיווג ותיווג החומרים הכימיים, כגון **הדירקטיבות האירופאיות** לעניין שימוש בחומרים מסוכנים (דירקטיבות 67/548/EEC ו-1999/45/EC, עליהן מתבסס התקן הישראלי ת"י 2302). לעניין ההובלה, השיטה מתואמת עם אחת השיטות הרווחות בעולם בתחום הובלת החומרים המסוכנים - **"הספר הכתום"** (Orange Book) של האו"ם. בהקשר לשימוש בחומרים הכימיים יהיה מעבר לצורת הסמלים החדשה של ה-GHS, ואילו בהקשר להובלה, יימשך השימוש בסמלים המוכרים של "הספר הכתום".

מטרתה של חוברת זו לשמש ככלי בסיסי להכרת השיטה המתואמת החדשה לסיווג ותיווג הכימיקלים, ה-GHS, ולעורר את המודעות בקרב כל הנוגעים בדבר לשיטה החדשה שמהווה את ההנחיה המתואמת בכל העולם.

מאחר וקהל היעד של החוברת הנו מגוון ובעל רקע מקצועי שונה, יהיו קוראים שיבחרו בודאי חלקים מסוימים מתוך החוברת לשימושם. אין כל ספק, כי קשה להקיף נושא כה מורכב בחוברת תמציתית אחת, אולם נעשה ניסיון לנסות ולגעת במרכיבים העיקריים של השיטה, כמו-גם בהיבטיה המעשיים.

החוברת כוללת מבוא בחלקה הראשון. המבוא יציג את ה-GHS, יידון בשאלה מדוע בכלל התעורר הצורך בשיטה מתואמת לסיווג, סימון ומסירת מידע על החומרים הכימיים, מהם לוחות-הזמנים ליישום השיטה החדשה וכיצד ה-GHS תעבוד בשטח.

בחלק השני יוצגו מרכיביה העיקריים של השיטה. יוצגו החידושים שמביאה עמה ה-GHS, תוצג גישת אבני-היסוד (building blocks), יוצגו העקרונות שהשיטה מכניסה בתחום סיווג החומרים הכימיים, וכן עקרונות התיווי, דוגמאות מוחשיות והשלכות על גיליונות הבטיחות (SDSs) של חומרים כימיים.

בחלק השלישי והאחרון תידון ה-GHS בהקשר רחב יותר של חקיקה ותקינה להסדרת תחום ניהול הכימיקלים בעולם ובישראל. יוצג ההקשר לרגולציה האירופאית המעגנת את יישום השיטה באירופה (רגולציה 1272/2008), לחקיקת-העל האירופאית החשובה ביותר מאז ומעולם בתחום הכימיקלים, ה-REACH ולתוכניות גלובליות נוספות בתחום מדיניות ניהול הכימיקלים, כגון SAICM, כמו-כן, יידון ההקשר של ה-GHS לתקן הישראלי 2302, ותידון השאלה באילו צעדים יש לנקוט בכדי לתאם בין השיטות הקיימות בישראל כיום לבין ה-GHS. לבסוף, יוצג מצב היישום בעולם ויידונו הצעדים הבאים העומדים על הפרק.

בעיקרון, מיועדת החוברת לכל מי שעוסק בחומרים כימיים או בחומ"ס (חומרים מסוכנים), בין אם במפעלי התעשייה ובין אם ברשויות האכיפה השונות, בהיבטי הבטיחות בעבודה, הגיהות ואיכות הסביבה. אין ספק, כי ידע בסיסי בתחום החומרים המסוכנים, כמו-גם בשיטות סיווג כימיקלים קיימות (כגון "הספר הכתום" של האו"ם לנושא שינוע חומ"ס, או הדירקטיבות האירופאיות הרלוונטיות) יסייעו בידי הקורא. אולם, אנו מקווים כי גם קוראים ללא רקע מקצועי קודם אשר מגלים התעניינות בנושא סיווג ותיווי כימיקלים יוכלו להפיק מידע מועיל מחוברת זו.

**חלק ראשון: מבוא ל-GHS**

**מה זה GHS ?**

השיטה המתואמת לסיווג ותיווי כימיקלים (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, או בקיצור ה-GHS), הנה שיטה חדשה כלל-עולמית לסיווג, סימון ומסירת מידע על חומרים כימיים, ובכלל זה תיווי ואריזה של חומרים אלה. ה-GHS הנה שיטה מתואמת (harmonized), הכוללת סטנדרטיזציה והרמוניזציה של אלמנטים משיטות קיימות, תוך הכנסת מרכיבים חדשניים משלה. אחד הנושאים המרכזיים ב-GHS נושא האופן בו מועבר **מידע לציבור** בדבר סיכונים החומרים הכימיים ותערובותיהם. זהו נושא הולך ומתפתח בשנים האחרונות בקצב מסחרר, כאשר רגולציה מחד, והסדרים ומנגנונים וולונטריים מאידך, מתפתחים בעולם בכדי לאפשר נגישות טובה יותר לציבור ושקיפות מידע בנוגע לסיכונים בריאותיים, בטיחותיים וסביבתיים. ה-GHS מספק כלים למסירת מידע לא רק למקומות עבודה, אלא גם לציבור הרחב.

אבן הפינה של ה-GHS הונחה כבר בשנת 1992 בכינוס "פסגת כדור הארץ" הראשון שהתקיים בריו דה ז'ניירו, כאשר בהחלטה של ארגון ה-UNCED של האו"ם הוגדר צורך ב:

"A globally harmonized hazard classification and compatible labelling system, including material safety data sheets and easily understandable symbols"

בהמשך, בשנת 1994 נחתם מזכר הבנה בין ארגונים בינלאומיים שונים (כגון ארגון המדינות המפותחות ה-OECD, ארגון העבודה הבינלאומי ה-ILO, ארגון הבריאות העולמי ה-WHO, התכנית הסביבתית של האו"ם ה-UNEP ועוד) על הקמת תכנית בין-ארגונית לניהול מושכל של כימיקלים, הידוע בשם תכנית ה-IOMC (Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals).

**ה-GHS מכילה את העקרונות הבאים:**

**1. קריטריונים מתואמים עבור סיווג החומרים הכימיים ותערובותיהם בהתאם לסיכונים אקוטיים ומצטברים:**

- סיכונים פיזיקאליים
- סיכונים בריאותיים
- סיכונים סביבתיים

## 2. מרכיבים מתואמים לתיקשור הסיכונים הכוללים:

## • דרישות לתוויות

## • גיליונות בטיחות (SDSs)

ה-GHS לא חל בהיבט של תיווי על תרופות (הומאניות ווטרינריות), תוספי מזון, קוסמטיקה, כמו-גם על שאריות חומרי-הדברה במזון. אולם, הוא יחול במקומות עבודה בהם ישנה חשיפה לחומרים אלה מצד העובדים, או בהובלה מצד המובילים. על-כן, לא ניתן לומר כי ישנם חומרים מסוימים הפטורים באופן גורף מה-GHS.

מטרותיה העיקריות של השיטה המתואמת הן:

- ◊ לקבוע קריטריונים אחידים לסיווג הכימיקלים בהתאם לתכונות הסיכון הפנימיות שלהם (intrinsic hazards), כולל סיכונים הפיזיקאליים, הבריאותיים והסביבתיים.
- ◊ לקבוע דרכים אחידות למסירת המידע לציבור בדבר הסיכונים של החומרים הכימיים באמצעות תוויות (labels) וגיליונות בטיחות (SDSs).

באופן מעשי ניתן לנסח את המטרה של ה-GHS כ: **One Chemical – One Label Worldwide**.

ברוב המדינות קיימות כבר כיום שיטות הנגזרות מחקיקה או תקינה. אולם השיטות הנ"ל אינן בהכרח אחידות או מתואמות בינן לבין עצמן. במצב זה, חברות התעשייה נאלצות לנהל במקביל את החומרים הכימיים במספר שיטות שונות, דבר המטיל נטל כבד ומיותר במיוחד על התעשיות המייצאות (הנאלצות לנהל את הכימיקלים בשיטת ארץ-המוצא, ובמקביל, בשיטות הרווחות בארצות-היעד).

אחת השיטות המוכרות הרווחות בעולם לסיווג חומרים כימיים ולקביעת הדרישות בנוגע לסיווג, תיווי ואריזה של חומרים אלה, הנן "הספר הכתום" (Orange Book) של האו"ם לעניין שינוע חומרים כימיים בעלי סיכונים אקוטניים פיסיקליים, בריאותיים וסביבתיים. שיטה זו מקובלת ברוב חלקי העולם באשר לסיווג אריזות וכלי הרכב המובילים את החומרים הכימיים, קביעת צורת הסימון והסימול, סיווג החומרים עצמם ל-9 קבוצות סיכון וכיו"ב. למעשה, על-אף שהשיטה מיועדת לעולם ההובלה בלבד, שימשה שיטה זו בעבר במדינות מסוימות (ובתוכן גם במדינת ישראל) לסיווג, סימון ותיווי של חומרים כימיים גם באחסון ושימוש.

שיטה מוכרת והרווחת נוספת לסיווג חומרים כימיים בשימוש, הנה השיטה האירופאית. שיטה זו, המתבססת על מספר דירקטיבות (דירקטיבה 67/548/EEC לעניין החומרים הכימיים – substances, ודירקטיבה 1999/45/EC לעניין התערובות

המכילות את החומרים הכימיים – (preparations), נחשבת לשיטה מתקדמת למסירת מידע על החומרים הכימיים, בעיקר עקב הכנסת שימוש ב"משפטי סיכון" (R-phrases) ו"משפטי בטיחות" (S-phrases), המודיעים לציבור באופן תמציתי את מהות הסיכון ואמצעי הבטיחות שיש לנקוט בכדי להימנע ממנו.

השיטה האירופאית אומצה באופן רשמי במדינת ישראל ע"י מכון התקנים בת"י (תקן ישראלי) 2302, וכן באמצעות תקנות הבטיחות בעבודה (גיליון בטיחות, סיווג, אריזה, תיווי וסימון של אריזות), התשנ"ח-1998, המפנות לתקן זה. כאמור, זהו **תקן רשמי** במדינת ישראל. על-כן, לנושא האחסון והשימוש בחומרים כימיים, שיטת הסיווג, האריזה, הסימון והתיווי המחייבת הנה השיטה האירופאית. יישום השיטה המתואמת, ה-GHS, יחייב הפנמת שינויים רבים, כולל סמלים חדשים לחומרים הכימיים כסמלים תחליפים לאלה המוכרים להם כיום.

בתמונה מס' 1 שלהלן ניתן להתרשם מצורות הסימול, הפיקטוגרמות (pictograms) לדוגמא של ה-GHS שיחליפו בבוא העת את אלה של השיטות הקיימות כיום:



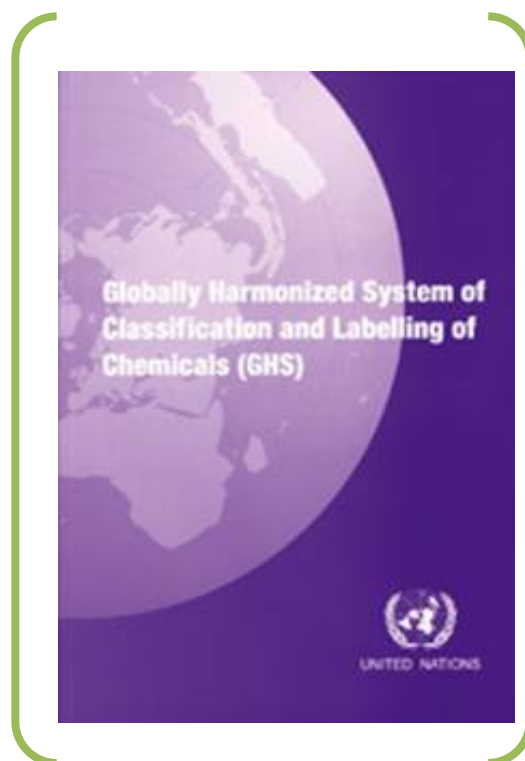
תמונה מס' 1 – פיקטוגרמות (סמלים) לדוגמא של ה-GHS.

בחלק השני של החוברת תפורט בהרחבה משמעות הפיקטוגרמות, אופן השימוש בהן כמו-גם דוגמאות שיובאו להמחשת השימוש בשיטה זו ליצירת תוויות תקניות.

ה-GHS, כשיטה מתואמת כלל-עולמית, אמורה להחליף את השיטות האחרות, כולל זו האירופאית. ה-GHS, כשיטה שניתן להנהיג בכל העולם, מהווה, כאמור, האחדה של שיטות קיימות מחד, והכנסת מרכיבים חדשניים מאידך. העקרונות המותווים ב-GHS אמורים לספק כלים לתיקשור סיכונים כימיים, כלומר החלטה באם המוצר הוא מסוכן ומה צריכה לשאת התווית של החומר, כמו-גם גיליון הבטיחות שלו.



מסמך ה-GHS, מוכר בכינויו "הספר הסגול" (The Purple Book) של האו"ם. הגופים הבינלאומיים העיקריים שהיו מעורבים במהלך עבודת גיבוש המסמך הם ארגון העבודה העולמי ILO, ארגון המדינות המפותחות OECD, ועדת המומחים של האו"ם לשינוע של חומרים מסוכנים ה-UNCETDG (United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods), ועוד. "הספר הסגול" הוא מסמך הנחייה מקצועי בינלאומי מאוחד ומתואם, שכל מדינה רשאית ליישם באמצעות התקנת תקנים או תקנות בתחומה. בתמונה מס' 2 שלהלן ניתן לראות את תמונת השער של מסמך ה-GHS – "הספר הסגול" של האו"ם.



תמונה מס' 2 - תמונת השער של מסמך ה-GHS – "הספר הסגול" של האו"ם.

### מדוע התעורר הצורך בשיטה מתואמת?

חומרים כימיים טומנים בחובם סיכונים פוטנציאליים הנובעים מתכונותיהם הפנימיות, ללא תלות במדינות בהן הם מיוצרים או משווקים. הסיכון הפוטנציאלי לאדם ולסביבה מחומר כימי נגזר מתכונות הסיכון עצמן של החומר. החומר המסוכן יכול, למשל, להיות נפיץ, רעיל מאוד, קורוזיבי או מגרה את העור, או בעל סיכון מיוחד לסביבה.

אולם, מדינות שונות משתמשות בשיטות שונות לסיווג ותיווג של אותם החומרים. כך, אותו חומר עצמו יכול להיות מסווג בתור "רעיל" (toxic) בארה"ב, "מזיק" (harmful) באיחוד האירופאי, ואילו בסין הוא בכלל יסווג בתור "בלתי מסוכן" (not dangerous). כאשר משתמשים בקריטריונים שונים להעריך את פוטנציאל הסיכון של אותו חומר כימי, מתקבל באופן בלתי-נמנע מצב, בו מועבר לציבור מידע שונה על אותו החומר הכימי (הן מידע לציבור המקצועי והן מידע לציבור הרחב, קרי ציבור הצרכנים). מצב זה הוא בלתי-נסבל לעיתים ליצרני החומרים הכימיים, למשנעים וכדו', מאחר ועליהם להתאים את שיטת הסיווג, הסימון, התוויות והאריזות כל פעם מחדש, בהתאם למדינה ולאזור הגיאוגרפי אליו משוגרים החומרים.

בטבלה מס' 1 להלן ניתן לראות דוגמא מוחשית לחוסר האחידות לנתון רעילות של חומר מסוים, לפיה סיווג החומר הוא שונה ממדינה למדינה:

סיווג חומר כימי בעל מדד רעילות (בבליעה) של *LD50=257 mg/kg	
שיתת סיווג/מדינה	סוג הסיכון
GHS	מילת התראה: סכנה (Danger), סמל: גולגולת עם עצמות
האיחוד האירופאי	הצהרת סיכון: מזיק (Harmful), סמל: צלב אנדרו הקדוש
ארה"ב	רעיל (Toxic)
קנדה	רעיל (Toxic)
אוסטרליה	מזיק (Harmful)
הודו	לא רעיל (Non Toxic)
יפן	רעיל (Toxic)
מלזיה	מזיק (Harmful)
תאילנד	מזיק (Harmful)
ניו-זילנד	מסוכן (Hazardous)
סין	לא מסוכן (Not Dangerous)
קוריאה	רעיל (Toxic)

טבלה מס' 1: דוגמא לחוסר אחידות בסיווג אותו נתון רעילות של חומר במדינות שונות \* LD50 - מדד רעילות מקובל להערכת רעילות של חומרים כימיים, המבטא את המנה הקטלנית המינימאלית בה מתים כ-50% מאוכלוסיית בעלי-החיים המשתתפים בניסוי. המנה מבוטאת ביחידות של משקל החומר ביחס למשקל גוף הנבדק (LD-Lethal Dose).

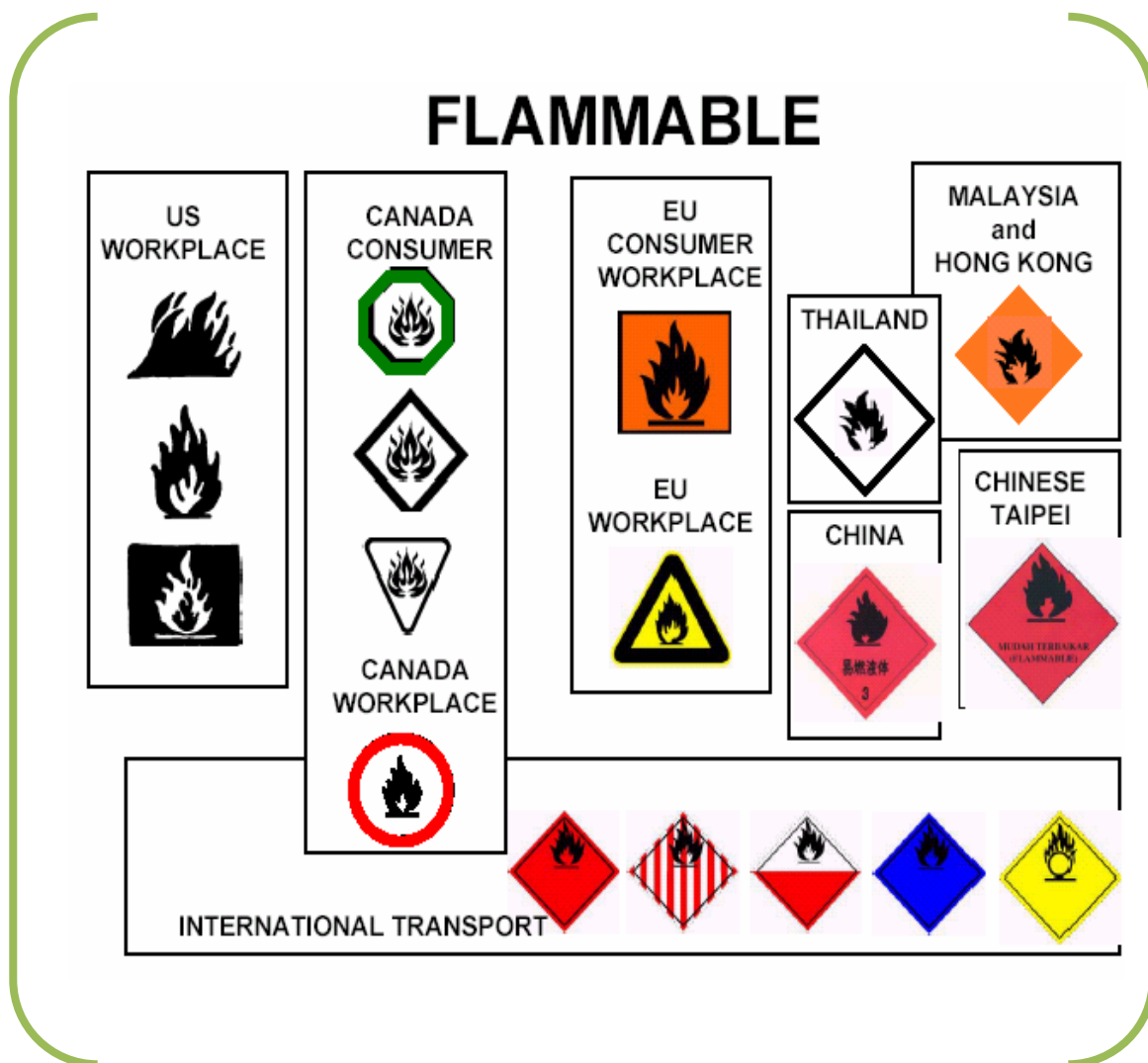
הדוגמא הבאה ממחישה את חוסר האחידות בסיווג תכונת הדליקות של החומר. סיווג הדליקות נקבעת בהתאם לנקודת ההבזקה (flash point) ונקודת הרתיחה (boiling point) של החומר. כפי שניתן לראות בטבלה מס' 2 שלהלן, תקנים שונים ורשויות שונות מגדירות בצורה שונה את המונח "חומרים דליקים", "חומרים בעירים" וכו'.

Flammable		Flash Point (°F)		Combustible	שיטה/תקן				
0	-----	20	-----	73	-----	100	-----	< 200	רשות/מדינה
Extremely Flammable FP ≤ 20 °F	Flammable FP ≤ 141 °F & BP > 95 °F			Combustible 200 > FP > 141 °F	ארה"ב ANSI תקן				
Extremely Flammable FP ≤ 141 °F & BP ≤ 95 °F									
Flammable FP ≤ 100 °F			Combustible 200 > FP ≥ 100 °F		ארה"ב OSHA (בטיחות)				
Flammable Packaging Group I BP ≤ 90 °F (35 °C) Packaging Group II FP < 73 °F (23 °C) & BP > 90 °F (35 °C)	Flammable Packaging Group III 141 (60.5) ≥ FP ≥ 73 °F (23 °C) & BP > 90 °F (35 °C)			Combustible 200 (60.5) > FP > 141 °F (93°C) or 200 > FP ≥ 100 °F	ארה"ב DOT (תחבורה)				
Flammable Packaging Group I BP ≤ 90 °F (35 °C) Packaging Group II FP < 73 °F (23 °C) & BP > 90 °F (35 °C)	Flammable Packaging Group III 141 (60.5) ≥ FP ≥ 73 °F (23 °C) & BP > 90 °F (35 °C)			Not Regulated	הובלה ימית הובלה אווירית				
Flammable (B2) FP < 100 °F				Combustible (B3) 200 > FP ≥ 100 °F	קנדה				
Extremely/Highly Flammable FP < 73 °F (23 °C) & BP ≤ 90 °F (35 °C) or FP < 73 °F (23 °C) & BP > 90 °F (35 °C)	Flammable 140 (60) ≥ FP ≥ 73 °F (23 °C)			Combustible 200 (93) > FP > 140 °F (60°C)	GHS				
4: FP < 73 °F (23 °C) & BP < 100 °F (35 °C) 3: FP < 73 °F (23 °C) & BP ≥ 100 °F (35 °C) or FP ≥ 73 °F (23 °C) & BP < 100 °F (35 °C)	2 : 200 > FP > 100 °F		NFPA Assumes fire is present		ארה"ב (כיבוי אש)				

בעתיד - הגדרה אחת בכל העולם

Flash Point < 23 °C and initial Boiling Point ≤ 35 °C	Flash Point < 23 °C and initial Boiling Point > 35 °C	60 ≥ Flash Point ≥ 23°C	93 ≥ Flash Point > 60 °C
Extremely Flammable	Highly Flammable	Flammable	Combustible

טבלה מס' 2 : דוגמא להמחשת חוסר האחידות בסיווג של חומר דליק. חוסר האחידות בין השיטות הקיימות מתבטאת לא רק בסיווג, אלא גם בסימול. אם נשאר בדוגמת החומרים הדליקים, די אם נתבונן בתמונה מס' 3 שלהלן בכדי להבין כי השונות בסימול על-פני הגלובוס היא בלתי אפשרית כמעט בעולם הגלובלי, הן ליצרן, הן למפקח והן לציבור הרחב. תמונה מס' 3 – דוגמא להמחשת חוסר האחידות בסימול של חומר דליק.



שונות מבלבלת מעין זו קיימת, לא רק בתחום החומרים הדליקים. חוסר אחידות קיים, למעשה, בכל הקבוצות הסיכון של החומרים הכימיים. ניתן להביא כדוגמא נוספת את

פרמטר הרעילות האקוטית בבליעה, הניתן לביטוי באמצעות המדד LD50. בתמונה מס' 4 שלהלן ניתן להתרשם מהחידוש שמכניסה ה-GHS בתחום זה, ומההבדלים בין הסיווג בשיטת ה-GHS לבין הסיווג עפ"י הדירקטיבות האירופאיות. כאמור, בכדי לשים קץ לבלבול, ה-GHS קובע 5 קטגוריות של רעילות אקוטית בבליעה.

**Acute Toxicity - Oral**

EU	T+ R28	T R25	Xn R22				
LD <sub>50</sub>	≤5	5-25	25-50	50-200	200-300	300-2000	2000-5000
GHS	Cat 1	Category 2	Category 3	Category 4	Category 5		

תמונה מס' 4: החידוש ב-GHS בסיווג דרגות הרעילות האקוטית בבליעה, וההבדלים בין סיווג בשיטת GHS בקטגוריה זו לבין סיווג עפ"י הדירקטיבות האירופאיות.

כאמור, מטרתן של הדוגמאות שהובאו בטבלה ובתמונה שלעיל היא להמחיש את חוסר האחידות בהגדרות השונות בשיטות הקיימות, חוסר אחידות שהביאה, למעשה, ליצירת השיטה המתואמת ברמה הגלובלית, ה-GHS.

לסיכום פרק זה, ניתן לומר כי הצורך ביצירת שיטה מתואמת נוצר בכדי ליצור **אחידות ברמה כלל-עולמית** בכל הנוגע לשיטה בה מסווגים את החומרים הכימיים, ולמידע הנמסר לציבור אודות חומרים אלה, בין אם באמצעות תווית (label) על אריזת החומר, ובין אם באמצעות גיליון בטיחות SDS (safety data sheet) האמור ללוות את החומר בכל מסלולו - החל מהיצרן, דרך המשנע והמאחסן, המשווק, ולבסוף הצרכן. השיטה היא "מתואמת" (harmonized) במובן שהיא לוקחת מרכיבים משיטות קיימות, משלבת ביניהן, ויוצרת שיטה חדשה וייחודית של סיווג, סימון וסימול, המסמנת את הדרך למדינות העולם לאימוץ הדרגתי ולהחלפת שלל השיטות הקיימות. עם זאת, היא איננה קובעת שיטות בדיקה חדשות ומאמצת את התוצאות שהושגו בבדיקות קיימות.

**מהם לוחות-הזמנים ליישום ה-GHS?**

כאמור, יוזמת השיטה המתואמת לסיווג, סימון ומסירת מידע על כימיקלים החלה בכינוס האו"ם ב-1992 ב"פסגת כדור הארץ" בריו דה-ז'ניירו. כעבור עשור שלם של עבודה מאומצת בידי ועדות המומחים השונות, אימץ האו"ם בדצמבר 2002 את מסמך ה-GHS במהדורתו

הראשונה, אשר מאז קיבל את הכינוי הנפוץ "הספר הסגול" של האו"ם (purple book). המהדורה הראשונה עברה עדכון ב-2005 ועדכון שני ב-2007.

**יש לזכור, כי ה-GHS אינו מסמך מחייב לכשעצמו. על-כן, גם אין לשיטה לוח-זמנים ליישום ברמה הכלל-עולמית.** יחד-עם-זאת, מספר גופים בינלאומיים הציעו יעדי יישום, אשר הוסכמו או אומצו ע"י רוב הממשלות. בפועל, מדינות או גושים נכנסו לשלבים שונים של יישום השיטה. המדינות חייבות להנהיג **תקופת-מעבר** סבירה בה השיטה המתואמת תהיה ב"עמדת המתנה" לכניסה כשיטה שתחליף את השיטות הקיימות. כך הועדה "פסגת כדור הארץ", כמו-גם ה-IFCS (Intergovernmental Forum for Chemical Safety), העבירו החלטה כי, היעד הרצוי אליו יש לשאוף בו המדינות תחלנה באימוץ ה-GHS הוא 2008.

בעיקרון, ה-GHS נמצאת בשלבי יישום שונים וחלקיים ב-65 מדינות ברחבי העולם. ניתן לחלק את המדינות (והגושים, כגון גוש האיחוד האירופאי) מבחינת התקדמות יישום השיטה המתואמת לארבע קטגוריות:

- ◇ מדינות בהן השיטה היא כבר בשלב היישום (implemented)
- ◇ מדינות בהן השיטה עומדת להיכנס ליישום (imminent)
- ◇ מדינות בהן השיטה מצויה בשלבי תכנון ליישום (planned)
- ◇ מדינות בהן השיטה עדיין אינה בשלבי תכנון ליישום (uncommitted).

המדינות בהן השיטה כבר מיושמת הלכה למעשה נכון להיום הן: **יפן, קוריאה, טייוואן, תאילנד וניו-זילנד**. ביפן השיטה מיושמת כבר החל מ-2006, באופן הדרגתי, עבור 100 חומרים ספציפיים שנבחרו כבעלי עדיפות. בהמשך, החל מ-2008 יתר החומרים המפוקחים עפ"י החקיקה במדינה נכנסים ליישום ע"י השיטה (מעל 600 חומרים). החל מ-2010, היישום יחול על כל החומרים הכימיים, כולל בתחום גיליונות הבטיחות. בקוריאה, השיטה נמצאת ביישום מלא כבר החל ממצית 2008. בטייוואן השיטה מיושמת החל מ-2008, אולם עדיין לא נאכפת באופן מלא. בתאילנד השיטה נכנסה לתוקף עבור חומרים כימיים בפברואר 2009, וכעבור שנה תיכנס לתוקף גם עבור תערובות של חומרים כימיים. גם בניו-זילנד היישום החל כבר ב-2006 במקומות העבודה, אולם יישום נושא התוויות נדחה בהתאם ללוחות-הזמנים של היישום באירופה (1) (דצמבר 2010).

מספר מדינות עומדות בפני תחילת יישום השיטה, בהן **האיחוד האירופאי, אוסטרליה, אינדונזיה, מלזיה, פיליפינים, סינגפור, וייטנאם**.

אופן יישום השיטה ולוחות-הזמנים ליישום באיחוד האירופאי נגזרים מרגולציה אירופאית 1272/2008 (תידון בפירוט בחלק ג' של החוברת). הרגולציה אושרה בחודש דצמבר 2008 ונכנסה לתוקף 20 יום לאחר פרסומה.

כעקרון, לוחות-הזמנים ליישום באירופה הם החלה על כל החומרים הכימיים (substances) מ-1.12.2010, ועל כל התערובות של החומרים הכימיים (preparations) מ-1.6.2015, כאשר במועד זה גם תחליף השיטה המתואמת את הדירקטיבות האירופאיות הקיימות בתחום הסיווג, הסימון והתיווי הן לגבי החומרים (דירקטיבה Directive 67/548/EEC) והן לגבי התערובות (דירקטיבה 1999/45/EC). רגולציה חשובה נוספת, אשר מאזכרת את ה-GHS כשיטה שתונהג באיחוד האירופי וגם לגביה תהיה הרחבה בחלק ג' של החוברת, היא ה-REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals).

במדינות מסוימות היישום נמצא בשלב של תכנון. ניתן למנות בין מדינות אלה את ארה"ב, קנדה, ברזיל, ארגנטינה ועוד.

בארה"ב, רשות הפיקוח על הבטיחות והגיהות בעבודה, ה-OSHA, הניחה את היסוד לאימוץ השיטה בשנת 2006, כאשר פרסמה הודעה מקדימה לשינוי חקיקה advance notice of proposed rulemaking (ANPR) בדבר אימוץ השיטה המתואמת לסיווג, סימון ומסירת מידע על חומרים כימיים. ישנה צפייה לתחילת היישום של השיטה במקומות העבודה. ראוי לציין עוד, כי בקרב התעשייה האמריקאית ישנה דרישה הולכת וגוברת למעבר כולל לשיטה המתואמת, אולם הרשויות נענות לדרישה זו רק באופן חלקי. טרם הושלמו ההכנות הנדרשות בידי הרשויות השונות ליישום השיטה בתחומי חומרי ההדברה ומוצרי הצריכה הביתיים. בשאר המדינות, השיטה עדיין במצב של "טרום-תכנון".

בטבלה מס' 3 שלהלן ניתן לראות את התקדמות היישום במדינות השונות.

Key ■ Uncommitted ■ Imminent  
■ Projected ■ Implemented

US Tel 888.442.9628 • Fax 888.222.4055  
 Canada Tel 888.977.4834 • Fax 888.821.0735  
 www.thecompliancecenter.com

Country	Target Date	Notes
Argentina	2009	National GHS workshops held in 2006, regional workshop scheduled for April 2007. Likely to implement in 2009 in concert with Brazil, but no implementation details or plan developed.
Australia	Jan. 1, 2008	Draft codes of practice out for public comment until March 2007. Proposed implementation in 2008 in accordance with UN recommendation.
Brazil	2009	Draft Presidential decree to form GHS Work Group to work along with ABIQUIN to lead implementation. Projected implementation is 2009, but no implementation details or plan developed.
Canada	2008-2009	Health Canada taking the lead, but still in discussions using the Canadian tripartite approach. Plan to conduct an economic analysis in mid-2008. Target implementation date is 2009.
Chile	2009	National government agency discussion, Health Ministry is lead agency. Will likely implement in 2009 in concert with Brazil, but no implementation details or plan developed.
China	2008	AQSIQ (General Admin. Of Quality Supervision, Inspection and Quarantine) is lead. Classification standards published. Proposed implementation in 2008 in accordance with UN recommendation, but no details or plan developed.
Columbia	2009	Likely to implement in 2009 in concert with Brazil, but no implementation details or plan developed.
European Union	Jun. 1, 2007	GHS agreement in Parliament expected in 2007, substance compliance required on Dec. 1, 2010, followed by preparation compliance on Jun. 1, 2015.
Hong Kong	2008	Proposed implementation in 2008 in accordance with UN recommendation, but no details or plan developed.
Indonesia	Feb. 2008	Draft standard available (Indonesian only), no enforcement date yet.
Japan	Dec. 1, 2006	Dec. 1, 2006: Implementation only for products containing ≥1% of 100 selected IHL-regulated chemicals. Dec. 1, 2008: Expansion to include all 640 IHL regulated chemicals at varying concentrations. Dec. 31, 2010: Full compliance including SDSs.
Korea	Jan. 1, 2007	Ministry of Labor has issued Korean Code of Practice for the Classification and Preparation of Labeling, and SDSs. Deadline for full compliance is Jun. 30, 2008.
Malaysia	Dec. 2008	All ASEAN countries committed to adopt GHS by Dec. 2008, but no guidance on GHS SDS or label enforcement yet.
Mexico	2009	ANIQ is leading. Will implement along with other APEC countries but no implementation details or plan developed.
New Zealand	2006	Implemented in 2006, SDS compliance by June 30, 2008. Labels (full GHS compliance) required by Dec. 31, 2010.
Peru	2009	Likely to implement in 2009 in concert with Brazil, but no implementation details or plan developed.
Philippines	Dec. 2008	All ASEAN countries committed to adopt GHS by Dec. 2008, but no guidance on GHS SDS or label enforcement yet.
Russia	2008	Revising national technical regulations to adopt GHS, but no implementation details or plan developed.
Singapore	Dec. 2008	All ASEAN countries committed to adopt GHS by Dec. 2008, but no guidance on GHS SDS or label enforcement yet.
South Africa	Not specified	Draft standard open for comment until Jan. 2008. Once approved, there will be a 3 year transition period for pure substances and 7 years for mixtures.
Taiwan	Jan. 1, 2008	Implementation on Jan. 1, 2008 with enforcement scheduled for Dec. 31, 2008. Proposal to begin with CLA (Council of Labor Aff.) toxic and dangerous goods for transport regulated chemicals.
Thailand	Dec. 2007	Phased approach: Feb. 2009 for pure substances, and Feb. 2010 for mixtures.
United States	2009	Multi-agency discussion underway with OSHA taking the lead. DOT/IMDG/ICAO have adopted GHS class 3 and 6 criteria for transport in 2007 and plan to adopt the GHS class 9 criteria for aquatic toxicity in 2009. CropLife America is objecting to FIFRA-regulated product inclusion in GHS. CPSC is just beginning to investigate GHS implications for consumer products. It appears US implementation will be staggered across all 4 agencies ranging between 2007-2012, but no additional implementation details or plan developed yet.
Venezuela	2009	Likely to implement in 2009 in concert with Brazil, but no implementation details or plan developed.
Vietnam	Dec. 2008	All ASEAN countries committed to adopt GHS by Dec. 2008, but no guidance on GHS SDS or label enforcement yet.



טבלה מס' 3 : לוחות-הזמנים ומצב היישום של ה-GHS במדינות השונות.

([http://www.thecompliancecenter.com/pdf/ghs\\_implementation.pdf](http://www.thecompliancecenter.com/pdf/ghs_implementation.pdf))

עוד ניתן להתעדכן במידת היישום של השיטה המתואמת באופן פרטני בכל אחת מ-65 המדינות באת ארגון האו"ם UNECE בקישור שלהלן :

[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation_e.html)

### **כיצד ה-GHS עובדת בשטח ?**

כאמור, הן הממשלות והן התעשייה יצטרכו להתאים את עצמן ליישום השיטה בשטח. כל מדינה תצטרך להתקין תקנות משל עצמה המגדירות את אופן היישום וההטמעה של השיטה בתחומן. התעשייה תצטרך להקדים ולהשקיע בלימוד השיטה ובהיערכות לסיווג, סימון ומסירת המידע על החומרים השונים, הן באמצעות התוויות עם הסמלים החדשים, הן באמצעות גיליונות הבטיחות וכדו'. פעולה נרחבת של לימוד והפנמה הנה שלב חשוב וחיוני לכל העוסקים והנוגעים בדבר.

ה-GHS הנה שיטה הבנויה כמסגרת המורכבת ממספר מרכיבים. בשלב היישום הראשוני ניתן לבחור את החלקים המותאמים לחקיקה הקיימת במדינה נתונה, ובהמשך לעבור לחלקים האחרים הדורשים התאמה. ישנם חידושים לא מעטים בהכנסת מילות התראה, הצהרות סיכון, הצהרות זהירות, וכמובן, הפיקטוגרמות.

מרכיביה העיקריים של השיטה נקראים "אבני יסוד" (building blocks) של ה-GHS. מאחר והחלק השני של החוברת מכיל פרק המפרט את "אבני היסוד", נאמר בשלב זה רק כי המדינות השונות רשאיות לבחור את אבני היסוד המתאימות להן ליישום התכנית בארצן. כאשר מוצרים אשר נועדו, למשל, לשימוש ביתי, מכילים כימיקלים המסווגים כמסוכנים עפ"י ה-GHS, אופן הטיפול של מערכת החומרים לשימוש ביתי צריך להיות עקבי עם ה-GHS. לפיכך, כל מערכות המונחים, הסמלים וכיו"ב בכל מגזר שמעוניין לאמץ את השיטה המתואמת לסיווג, סימון ומסירת מידע על חומרים כימיים, חייבות להיות מסונכרנות בין היתר עם השיטה המתואמת.

אין ספק, כי מפעלי תעשייה המייצאים את תוצרתם לארצות בהן השיטה כבר כיום בשלב יישום, כגון המדינות המפותחות באסיה (יפן, קוריאה, טייוואן), נדרשים להתאים מיידית את שיטות הסיווג, הסימון, התיווי והאריזה של תוצרתם לנדרש בארצות היעד. למפעלים אלה יתרון פוטנציאלי עקב הניסיון שהם רוכשים בהבנה וביישום השיטה כבר עתה עקב המסחר עם המדינות בהן השיטה מיושמת.

ברמת המפעל או החברה התעשייתית, יש צורך לערב מכלול של התפקידים הרלוונטיים : החל מאנשי המקצוע בתחום הכימיה, החומרים, הבטיחות ואיכות הסביבה, דרך אנשי הייצור, התפעול, ומהנדסים בתפקידים שונים, וכלה באנשי הרכש, השיווק, האריזה, ושאר התפקידים

**חלק שני: מרכיבי השיטה**

**במה מחדשת ה-GHS ?**

ראשית, ה-GHS תקבע שיטה **משותפת** לסיווג החומרים הכימיים. השיטה מאפשרת סיווג על-בסיס הידע הקיים על החומרים. סיווג תערובות החומרים הכימיים מתקיימת עפ"י השיטה באופן "מדורג" (tiered): תחילה מנסים לסווג על-בסיס המידע הקיים על התערובת עצמה. במידה והמידע אינו זמין, עוברים לניסיון להעריך את סיכון התערובות בהתאם ל"עקרונות המגשרים" (bridging principles) בהתבסס על המידע על מרכיבי התערובת.

השיטה המתואמת מסווגת את החומרים הכימיים הן בהתאם לסיכונים הפיזיקאליים והן בהתאם לסיכונים הבריאותיים של החומרים, והיא מתייחסת באותה מידה הן לסיכונים אקוטיים והן לסיכונים מצטברים.

הקריטריונים לסיווג עפ"י ה**סיכון הפיזיקאלי** כוללים את הקטגוריות הבאות:

- ◊ חומרים נפיצים
- ◊ גזים נפוצים
- ◊ גזים דליקים
- ◊ נוזלים דליקים
- ◊ אירוסולים דליקים
- ◊ חומרים המגיבים מעצמם
- ◊ גזים מחמצנים
- ◊ חומרים המתחממים מעצמם
- ◊ מוצקים דליקים
- ◊ נוזלים פירופוריים
- ◊ מוצקים פירופוריים
- ◊ נוזלים מחמצנים
- ◊ מוצקים מחמצנים
- ◊ פראוקסידים אורגניים
- ◊ מוצקים מחמצנים
- ◊ חומרים קרן־זיביים למתכות
- ◊ חומרים הפולטים גזים דליקים במגע עם מים

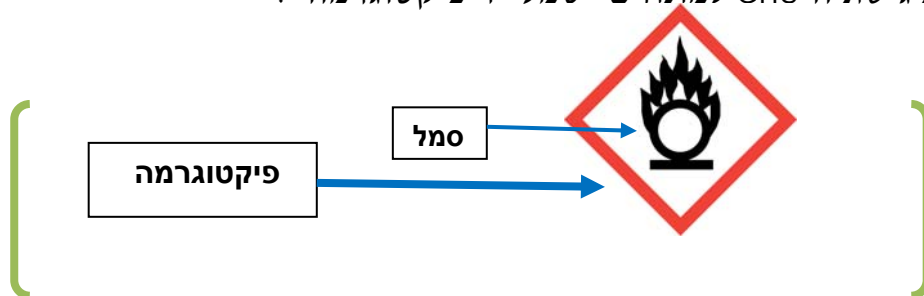
הסיווגים **חומרים המתחממים מעצמם, חומרים המגיבים מעצמם** (בדרגות C עד G), **וחומרים קורוזיביים למתכות**, הנם סיווגים חדשים לשימוש ואחסנת חומרים מסוכנים ביחס לקיים כיום.

- הקריטריונים לסיווג הסיכון עפ"י הסיכון הבריאותי כוללים את הקטגוריות הבאות:
- ◊ רעילות אקוטית (LD50 ו-LC50)
- ◊ קורוזיביות/גירוי לעור
- ◊ פגיעה חמורה בעיניים/גירוי עיניים
- ◊ סנסיטיזציה (גרימה לרגישות) לעור או למערכת הנשימה
- ◊ מוטגניות של תאי הרבייה
- ◊ רעילות לרבייה
- ◊ קרצינוגניות

סוגי החשיפה אליהם מתייחסת השיטה גם-כן מהווים חידוש: חשיפה לרעילות של איבר-יעד ספציפי (Specific Target Organ Toxicity – STOT) הן כחשיפה חד-פעמית (Single Exposure) והן כחשיפה חוזרת ונשנית (Repeated Exposure). בנוסף, השיטה מכילה קריטריונים לסיכונים לאיכות הסביבה (לסביבה המימית).

השיטה המתואמת מחדשת בצורת הסמלים והפיקטוגרמות. במהלך גיבוש העבודה על ה-GHS, התקבלה המלצתו של ארגון העבודה העולמי, ה-ILO, על מעוין כצורת סמלים מועדפת. הוחלט, כי עבור כימיקלים המשמים באחסון ושימוש עפ"י ה-GHS הפיקטוגרמות תהיינה תמיד עם סמל שחור על רקע לבן ועם מסגרת אדומה. הפיקטוגרמות של ה-GHS לשימוש יאמצו את הרקע והצורה של ה-UN RTDG (UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods), המוכרות בתור "הספר הכתום" של האו"ם. בפרקים הבאים נרחיב בעניין הסמלים והפיקטוגרמות.

קיימת חשיבות בהפנמת המונחים "פיקטוגרמה", ו"סמל" בתפיסת ה-GHS: סמל – הביטוי הוויזואלי לתכונת הסיכון. פיקטוגרמה: הסמל, הרקע הלבן ומסגרת המעוין האדום. תמונה מס' 5 להלן ממחישה את גישת ה-GHS למונחים "סמל" ו"פיקטוגרמה":



תמונה מס' 5: סמל / פיקטוגרמה עפ"י גישת ה-GHS. חידושים נוספים בשיטה האחדה שמן הראוי להזכיר הם שימוש ב"מילות התראה", כגון שימוש במילים "Warning" ו-"Danger", "הצהרות זהירות" (Precautionary Statements), קדימות הסיכון ועוד.

## גישת אבני-היסוד

חידוש בחלק היישומי והמעשי של שיטת ה-GHS, הוא הגישה המודולארית, הקרויה "גישת אבני היסוד" (Building Block Approach). מדינות יכולות להחליט על אופן אימוץ השיטה בתחומן – אימוץ כוללני של כלל מרכיבי השיטה, או אימוץ מודולארי של מודולים מסוימים מתוכה.

אופן אימוץ השיטה משתנה בהתאם לצרכים של המדינה או המגזר. מקובל להציג את ה-GHS כאוסף של אבני-יסוד שמהם ניתן לגזור את הגישה הרגולטורית. במילים אחרות, המדינות אינן מחויבות לכסות את כל מרכיבי ה-GHS בכדי להיחשב ככאלה שאימצו את השיטה. לדוגמא, ניתן להחליט כי יידרשו גיליונות בטיחות למגזר המוצרים הביתיים. דוגמא נוספת, אם מדינה מחליטה כי היא מעוניינת בשיטה שתכסה את הקרצינוגניות של החומר הכימי, היא צריכה לאמץ את השיטה שעברה הרמוניזציה לסיווג ותיווג. מה שחשוב הוא **העקביות** של המדינה באופן האימוץ המודולארי של השיטה: יש להיות קונסיסטנטי עבור אותם הסיכונים הבריאותיים בשיטה שאומצו כשיטה לסיווג (כגון, ההשפעות הכרוניות), ולתקשר בהתאם.

גם מדינות שנוקטות גישה מבוססת-סיכונים (risk-based) בתחום התיווג של המוצרים לשימוש ביתי, צפוי כי יאמצו גם הן את אופן הסיווג והתיווג שבשיטה המתואמת. העיקרון הוא, כי גישת אבני-היסוד מכילה מספיק גמישות בכדי להיות ידידותית למשתמש במידה מספקת.

## מבנה מסמך ה-GHS ("הספר הסגול")

מסמך "הספר הסגול" מורכב מארבעת הפרקים כדלהלן:

חלק 1: מבוא

חלק 2: סיכונים פיזיקאליים

חלק 3: סיכונים בריאותיים

חלק 4: סיכונים סביבתיים

בנוסף, ישנם 10 נספחים המכילים הנחיות בנושאי סיווג ותיווג, כדלהלן:

נספח 1: הקצאת של מרכיבי התווית

נספח 2: טבלאות לסיכום הסיווג והתיווג

נספח 3: קידוד של הצהרות סיכון והזהרה ודוגמאות לפיקטוגרמות הזהרה

נספח 4: הנחיות להכנת גיליונות בטיחות (SDSs)

נספח 5: תיווג מוצרים לצריכה ביתית בהתבסס על סבירות הפגיעה

נספח 6: מתודולוגיה לבדיקת ההתמצאות בשיטה (Comprehensibility)

נספח 7: דוגמאות לאופן סידור מרכיבי השיטה על-גבי התווית

נספח 8: דוגמא לסיווג עפ"י שיטת ה-GHS

נספח 9: הנחיות לגבי הסיכונים לסביבה המימית

נספח 10 : הנחיות לגבי התמרה/פיזור של מתכות ותרכובותיהן בסביבה המימית

ניתן לעיין במסמך ה-GHS כולו במהדורתו המעודכנת נכון להיום (המהדורה השנייה שלאחר הרוויזיה משנת 2007), בקישור שלהלן :

[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev02/02files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev02/02files_e.html)

**סיווג החומרים הכימיים**

סיווג חומרים כימיים עפ"י סיכוניהם משמעותו, למעשה, סיווג המבוסס על התכונות הפנימיות (intrinsic properties) של החומרים או תערובותיהם.

ניתן לומר באופן כללי, כי ישנם שלושה שלבים עיקריים בתהליך הסיווג :

1. איתור המידע הרלוונטי לגבי הסיכונים של החומר או התערובת.
  2. ניתוח המידע לוודוא הסיכונים בהקשר לחומר או התערובת.
  3. ביצוע הסיווג עפ"י ה-GHS :
- א. קביעת קבוצת הסיכון (hazard class) – מהות הסיכון (כגון נוזל דליק, רעילות אקוטית וכו').
- ב. קביעת דרגת הסיכון (hazard category) – חומרת הסיכון בתוך קבוצת הסיכון (נוזלים דליקים, למשל, מכילים 4 דרגות סיכון).
- תהליך האיתור והבחירה תקף לכל סוגי הסיכונים.**

בשיטת הסיווג המתואמת ישנן :

- 16 קבוצות סיכון לסיכונים פיזיקאליים
- 10 קבוצות סיכון לסיכונים בריאותיים
- קבוצת סיכון אחת לסיכונים סביבתיים (סיכונים לסביבה המימית - Aquatic).

**סיווג הסיכון הפיזיקאלי**

בטבלה מס' 4 שלהלן מובאות קבוצות הסיכון ודרגות הסיכון בתוך אותן הקבוצות המאפיינות סיכונים פיזיקאליים :

דרגות הסיכון	קבוצת הסיכון	
1.1 עד 1.6	חומרים נפיצים	1
1,2	גזים דליקים	2
1,2	אירוסולים דליקים	3
1	גזים מחמצנים	4
דחוסים, מונזלים,	גזים תחת לחץ	5

1,2,3,4	נוזלים דליקים	6
1,2	מוצקים דליקים	7
סוגים A עד G	חומרים המגיבים מעצמם	8
1	נוזלים פירופוריים	9
1	מוצקים פירופוריים	10
1,2	חומרים ותערובות המתחממים מעצמם	11
1,2,3	חומרים ותערובות הפולטים גזים דליקים במגע עם מים	12
1,2,3	נוזלים מחמצנים	13
1,2,3	מוצקים מחמצנים	14
סוגים A עד G	פראוקסידים אורגניים	15
1	קורוזיביים למתכות	16

טבלה מס' 4: קבוצות הסיכון ודרגות הסיכון של סיכונים פיזיקאליים

בהשוואה לשיטת הסיווג האירופאית, כל קבוצות הסיכון הנ"ל מופיעות בדירקטיבה האירופאית לסיווג ותיווי בצורות שונות, פרט לקבוצות הבאות:

- אירוסולים דליקים
- גזים תחת לחץ
- קורוזיביים למתכות

בהשוואה ל"ספר הכתום", רוב קבוצות הסיכון הנ"ל מתואמות. אולם, כאשר משתמשים בשיטת ה-GHS לסיווג, יש לבדוק את כל הפרמטרים, ולסווג את החומר מחדש, במידה ונדרש. יחד-עם-זאת, חלק מקבוצות הסיכון לא מתואמות, כגון מעט גזים דליקים מדרגה 2 ונוזלים דליקים מדרגה 4.

### סיווג הסיכון הבריאותי

בטבלה מס' 5 שלהלן מובאות קבוצות הסיכון ודרגות הסיכון בתוך אותן הקבוצות המאפיינות סיכונים בריאותיים:

דרגות הסיכון	קבוצת הסיכון	
1,2,3,4,5	רעילות אקוטית	1
1(A,B,C),2	קורוזיביות/גירוי עור	2
1,2(A,B)	פגיעה חמורה בעיניים/גירוי עיניים	3
1	סנסיטיזציה (גרימה לרגישות) של מערכת הנשימה או העיניים	4

5	מוטגניות של תאי הרבייה (Germ cell mutagenicity)	1(A,B),2
6	קרצינוגניות	1(A,B),2
7	רעילות לרבייה (Reproductive toxicity)	1,2, Additional
8	רעילות של איבר-יעד ספציפי (Specific Target Organ) - חשיפה חד-פעמית	1,2
9	רעילות של איבר-יעד ספציפי (Specific Target Organ) - חשיפה חוזרת ונשנית	1,2
10	חשיפה בשאיפה	1,2

טבלה מס' 5 : קבוצות הסיכון ודרגות הסיכון של סיכונים בריאותיים

כל קבוצות הסיכון הנ"ל מכוסות כבר בשיטה האירופאית לסיווג החומרים הכימיים בצורה כזו או אחרת. הבדלים קיימים בדרגות הסיכון ובערכי- הסף/הריכוזים בדרגה או באימוץ קטגוריות, או בחלוקת הקטגוריה לתתי-קטגוריות. בדומה לסיכונים הפיזיקאליים, קיים שוני בין קבוצות הסיכון, ויש לסווג כל חומר באופן פרטני בהתאם לכך.

ביחס ל"ספר הכתום", רק קבוצות הסיכון הבאות מתואמות בהקשר להובלה:

- קורוזיה של העור בדרגה 1 (ותתי-הדרגות A, B ו-C).
  - רעילות אקוטית (נוזלים/מוצקים/גזים) בדרגות 1, 2 ו-3.
- בטבלה מס' 6 שלהלן מובאות דרגות הרעילות האקוטית:

דרגה 5	דרגה	דרגה	דרגה	דרגה	רעילות אקוטית (LD50/LC50)
5000	2000	300	50	5	בליעה (מ"ג/ק"ג)
ומעלה*	2000	1000	200	50	עור (מ"ג/ק"ג)
	5000	2500	500	100	גזים (חל"מ- חלקים למיליון/ppm)
	20	10	2	0.5	אדים (מ"ג/לי')
	5	1	0.5	0.05	אבק ותרסיס (מ"ג/לי')

טבלה מס' 6 : דרגות הרעילות האקוטית.

\*דרגה 5 הנה דרגת רעילות אקוטית נמוכה מאוד, אשר נקבעה בכדי להגן על אוכלוסיה פגיעה במיוחד. ה-LD50 העורי של חומרים בעלי סיווג כזה יהיה בטווח של 2000-5000 מ"ג/ק"ג

בטבלה מס' 7 שלהלן מובאות דרגות הקרצינוגניות:

דרגה 2	דרגה 1	קרצינוגניות
חשוד כמסרטן בבני-אדם	ידוע או משוער כמסרטן בבני-אדם	
	דרגת-משנה 1A	דרגת-משנה 1B

	משוער כבעל פוטנציאל בתור מסרטן בבני-אדם – על-סמך ראיות בבעלי-חיים	ידוע כבעל פוטנציאל בתור מסרטן בבני-אדם - על-סמך ראיות בבני-אדם	
--	---	--	--

טבלה מס' 7 : דרגות הקרצינוגניות

להלן טבלה מס' 8 מובאות דרגות הרעילות לרבייה :

דרגה נוספת	דרגה 2	דרגה 1		רעילות
משפיע על או באמצעות הנקה (lactation)	חשוד כבעל השפעות שליליות על תפקוד מיני, רבייה והתפתחות	ידוע או משוער כבעל השפעות שליליות על תפקוד מיני, רבייה והתפתחות		
		דרגת-משנה	דרגת-משנה 1A	
		משוער	ידוע	

טבלה מס' 8 : דרגות הרעילות לרבייה

### סיווג הסיכון הסביבתי

בטבלה מס' 9 שלהלן מובאות קבוצות הסיכון ודרגות הסיכון הסביבתי :

דרגות הסיכון	קבוצת הסיכון
1,2,3	רעילות אקוטית לסביבה מימית
1,2,3,4	רעילות כרונית לסביבה מימית

טבלה מס' 9 : קבוצות ודרגות הסיכון הסביבתי

### סיווג תערובות

בסיווג חומרים כימיים טהורים מקובל להתבסס בעיקר על שיטות בדיקה פיזיקאליות הנהוגות כיום.

בסיווג תערובות (mixtures), אפיון הסיכונים הפיזיקאליים מתבצע על-פי רוב בהתאם לאותן השיטות הנהוגות לחומרים הכימיים הטהורים. לעומת-זאת, באפיון סיכונים בריאותיים ישנה אפשרות להשתמש גם בשיטות חישוביות.

הכללים לסיווג תערובות הם כדלהלן :

- עבור סיכונים פיזיקאליים : כמו לחומרים כימיים טהורים



• עבור סיכונים בריאותיים וסביבתיים: גישה מדורגת, כדלהלן – יש להשתמש במידע ונתונים על התערובת, במידה וזמינים, ובמידה ולא יש להשתמש ב"עקרונות מגשרים" במידת האפשר, ולנסות להעריך את סיכוני התערובת על-בסיס סיכוני מרכיביה.

"העקרונות המגשרים" הם:

- מיהול
- ריכוז של תערובות בעלות רעילות גבוהה
- אינטרפולציה בתוך דרגת רעילות אחת
- תערובות דומות ברמה העקרונית
- אירוסולים

במידה וישנו מידע על מרכיבים, ניתן להשתמש בנוסחת האדיטיביות (additivity) של התערובת:

$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum_{n=i} \frac{C_i}{ATE_i}$$

כאשר -  $C_i$  מבטא את הריכוז של המרכיב  $i$   
 $n$  מספר המרכיבים (רץ מ-1 עד 10)  
 $ATE_i$  אומדן רעילות אקוטית של מרכיב  $i$

**תיווי החומרים ותוויות**

היות וקיים בלבול רב במונחים מתחום התיווי ("תווית", "פיקטוגרמה", "סמל"), בתמונה מס' 6 שלהלן ניתנת המחשה נוספת למונחים אלה עפ"י תפיסת ה-GHS:

**סמל** (Symbol) points to the hazard pictogram (flame).

**תווית** (Label) points to the entire label structure.

**פיקטוגרמה** (Pictogram) points to the hazard pictogram (flame).

**Resin solution X 50**

Company name  
 Street  
 City, State, ZIP Code  
 Tel.: / Fax: / e-mail:

**Danger**

If medical advice is needed, have product or label at hand. Keep out of reach of children. Read label before use.

**Gefahr**

Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Etikett bereithalten. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Vor Gebrauch Etikett lesen.

**Hazard statements**

H228: Flammable liquid or solid. May cause damage to property through contact with water. Causes or exacerbates fire or explosion. May cause dizziness or drowsiness with long breathing effects.

**Precautionary statements**

P201: Attention. Read the label and take all necessary precautions. P202: Do not handle until all safety instructions have been read and understood. Keep away from heat, open flames, hot surfaces. No smoking. P210: Keep away from heat, open flames, hot surfaces. No smoking. P231: Do not breathe dust/fume/gas/aerosol/vapors/spray. P232: Avoid contact with skin. P233: Keep container tightly closed. P240: Wear protective gloves/eye protection/respirator. P241: Avoid breathing dust/fume/gas/aerosol/vapors/spray. P242: Avoid contact with eyes. P243: Avoid contact with skin. P244: Avoid breathing dust/fume/gas/aerosol/vapors/spray. P273: Do not release into the environment. P501: Dispose of contents in accordance with local/regional requirements.

**Product contents**

Net weight (mass): 1000 g (2.2046 lb)

UN1263

**3**

**פיקטוגרמה** (Pictogram) points to the hazard pictogram (flame).

תמונה מס' 6 : המחשה למונחי התיווי – תווית, פיקטוגרמה, סמל המידע הנדרש על-גבי תווית בהתאם לשיטה המתואמת לסיווג ותיווי החומרים הכימיים, מכיל את המאפיינים הבאים :

- פיקטוגרמות (pictograms)
- מילות התראה (signal words)
- הצהרות סיכון (hazard statements)
- הצהרות ופיקטוגרמות זהירות (precautionary statements and pictograms)
- מזהה המוצר (product identifier)
- מידע על הספק (supplier information)

בשיטה המתואמת ישנו שימוש בסמלים ייחודיים, וכן בסמלים המוכרים משיטות סימול אחרות. להלן מאפייני סימול ה-GHS :

- סימן קריאה לציון סיכון בדרגה נמוכה יותר
- פיקטוגרמת "הסדק בגוף" עבור סיכונים בריאות כרוניים מסוימים
- פיקטוגרמת "הדג והעץ" עבור סיכונים סביבתיים
- סט הסמלים הסטנדרטי של ה"ספר הכתום" של האו"ם (UN RTDG) להובלה
- צורת הפיקטוגרמות שנקבעה היא צורת **מעוין**. נקבע כי :
- **לשימוש** - הפיקטוגרמות תמיד יכילו סמל בצבע **שחור** על רקע **לבן** עם מסגרת בצבע **אדום**
- **להובלה** - הפיקטוגרמות הנן עפ"י "הספר הכתום" של האו"ם

בטבלה מס' 10 א' שלהלן מובאות הפיקטוגרמות של ה-GHS עבור החומרים הכימיים לשימוש :

					
חומרים נפוצים, חומרים המגיבים מעצמם, פראוקסידים אורגניים	חומרים דליקים, חומרים המגיבים מעצמם, חומרים פירופוריים וכאלה המתחממים מעצמם	חומרים מתמצנים, פראוקסידים אורגניים	גזים תחת לחץ	חומרים קורוזיביים לעור, לעיניים, למתכות	רעילות אקוטית
					
רעילות אקוטית, גירוי לעור, גירוי לעיניים, סנסיטיזציה לעור	סנסיטיזציה לנשימה, מוטגניות, קרצינוגניות, רעילות לרבייה ואיברי-יעד	רעילות לסביבה			

טבלה מס' 10 א': הפיקטוגרמות של ה-GHS עבור החומרים הכימיים לשימוש

בטבלה מס' 10 ב' שלהלן מובאות הפיקטוגרמות של ה-GHS עבור החומרים המסוכנים להובלה:

					
חומרים נפיצים	חומרים נפיצים	חומרים נפיצים	חומרים נפיצים	חומרים נפיצים	חומרים נפיצים
					
גזים דליקים, אירוסולים דליקים	גזים דליקים, אירוסולים דליקים	גזים תחת לחץ	גזים תחת לחץ	נוזלים דליקים	נוזלים דליקים
					
חומרים המתחממים מעצמם	מוצקים דליקים, חומרים המגיבים מעצמם	מסוכן במגע עם מים	מסוכן במגע עם מים	חומרים מחמצנים	פראוקסידים אורגניים
					
פראוקסידים אורגניים	גזים רעילים	חומרים רעילים	חומרים קורוזיביים		

טבלה מס' 10 ב': הפיקטוגרמות של ה-GHS עבור החומרים המסוכנים להובלה הערה: בחלק מהפיקטוגרמות יש אפשרות להשתמש בסימול בצבע לבן או שחור.

בעקרון, אין ליצור כפל מידע זהה. לכן, לדוגמא, במידה ועל האריזה מופיעה כבר פיקטוגרמה של תחום ההובלה, אין להוסיף פיקטוגרמה נוספת של GHS לאותו הסיכון. לדוגמא, פיקטוגרמה להובלה של נוזל דליק תהיה כדלהלן:



כאשר מדובר באריזות משולבות (combination packaging), על האריזות הפנימיות חייב להופיע הסימול הרלוונטי לשימוש ועל האריזה החיצונית הסימול הרלוונטי להובלה.

**מילות התראה (signal words)**

מילות התראה נועדו לבטא את חומרתו היחסית של הסיכון ולהזהיר את קורא התווית בדבר פוטנציאל הסיכון (מילות התראה הן חידוש של ה-GHS, ואין להן מקבילה בדירקטיבה האירופאית).

ישנן שתי מילות התראה בהן משתמשים :

- "סכנה" (Danger) – עבור דרגות סיכון 1 ו-2.
- "הזהרה" (Warning) – עבור כל יתר דרגות הסיכון.

**הצהרות סיכון (hazard statements)**

הצהרות הסיכון הן ביטויים אשר נועדו לאפיין את מהות הסיכון בהתאם לדרגה או הקטגוריה של הסיכון (אין כאן חידוש, מאחר והצהרות הסיכון מקבילות למשפטי הסיכון בדירקטיבה האירופאית).

דוגמא להצהרות סיכון – נוזלים דליקים :

- דרגה 1 - נוזל ואדים דליקים באופן קיצוני Extremely flammable liquid and vapour
- דרגה 2 – נוזל ואדים דליקים מאוד Highly flammable liquid and vapour
- דרגה 3 – נוזל ואדים דליקים Flammable liquid and vapour
- דרגה 4 – נוזל בעיר Combustible liquid

בתמונה מסי 7 שלהלן מובאים סימולי נוזלים דליקים על דרגותיהם :

1 דרגה	2 דרגה	3 דרגה	4 דרגה
			No symbol
<b>danger</b> Extremely Flammable Liquid and Vapour	<b>danger</b> High Flammable Liquid and vapour	<b>warning</b> Flammable Liquid and Vapour	<b>warning</b> Combustible Liquid

תמונה מס' 7 : סימולי נוזלים דליקים על דרגותיהם



- דוגמא:
- דו
  - דו
  - דו
  - דו

• דרגה 5 – עלול להזיק בבליעה Maybe harmful if swallowed

בתמונה מס' 8 להלן מובאים סימולי רעילות אקוטית בבליעה על דרגותיה :

דרגה 1	דרגה 2	דרגה 3	דרגה 4	דרגה 5
<b>Danger</b>			<b>Warning</b>	<b>Warning</b>
Fatal if swallowed	Fatal if swallowed	Toxic if swallowed	Harmful if swallowed	May be harmful if Swallowed

תמונה מס' 8 : סימולי רעילות אקוטית בבליעה על דרגותיה

**הצהרות זהירות (precautionary statements)**

הצהרות הזהירות הנן ביטויים המתארים את האמצעים בהם מומלץ לנקוט בכדי למזער או למנוע השפעות מזיקות כתוצאה מחשיפה לחומרים המסוכנים, או מאחסון או טיפול בלתי-נאותים.

מילות הזהירות הן בארבע תחומים : מניעה, תגובה (במקרה של שפך בלתי-מבוקר וכו'), אחסון, סילוק.

בתמונה מס' 9 שלהלן מובאות מספר דוגמאות לפיקטוגרמות של הצהרות זהירות (במקור מתוך דירקטיבה אירופאית (92/58/EEC) :



תמונה מס' 9 : דוגמאות לפיקטוגרמות של הצהרות זהירות

דוגמאות נוספות ניתן למצוא ב-Annex 3 של מסמך ה-GHS.

### מזהה המוצר

- זיהוי כימי של החומר או התערובת (שם החומר כפי שמוגדר ע"י IUPAC, ISO, CAS או שם טכני)
- סימני זיהוי עפ"י כללי השינוע (מס' או"ם וכו' כאשר רלוונטי).
- אמצעים מיוחדים לפיהם ניתן לזהות את החומר או התערובת.

לחומר או תערובת המשמשים במקומות עבודה (לשימוש פנים-מפעלי בלבד), הרשות המוסמכת יכולה להחליט כי היא מסתפקת בזיהוי החומר על-גבי גיליון בטיחות SDS בלבד. באשר לסוגית חיסיון המידע, ה-GHS משאיר לרשויות לקבוע במידת הצורך מנגנונים אשר יאפשרו, מצד אחד, לשמור על רמת בטיחות ובריאות העובדים, ומצד שני, לשמור על מידע חסוי ליצרנים. היות והאמצעים הללו יכולים להיות שונים ממדינה למדינה, ה-GHS אינו נכנס לתחום זה ואינו מפרט את אותם האמצעים.

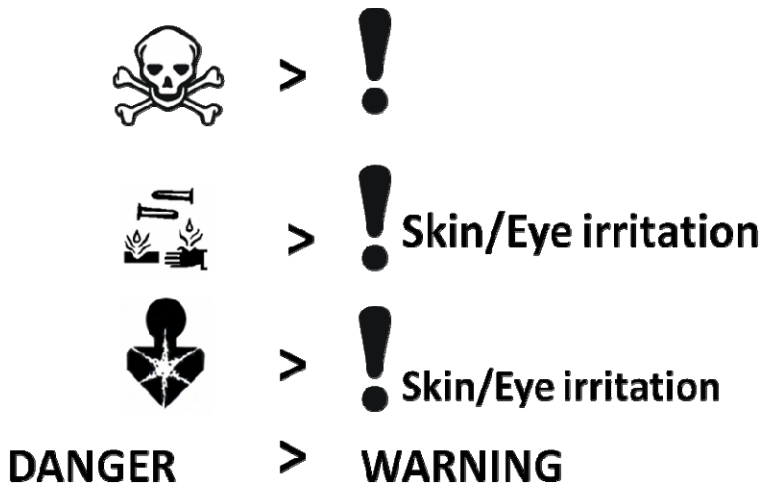
### מידע על הספק

על-גבי התווית צריך להופיע באופן ברור שם של יצרן או ספק החומר או התערובת, וכן הכתובת והטלפון.

### קדימות המידע על הסיכון

ב-GHS ישנם כללים הקובעים את הקדימות של המידע על סיכון. כך, אם מופיעה מילת ההתראה "סכנה" (Danger), היא תדחק את מילת ההתראה החלשה יותר "הזהרה" (Warning). כנ"ל גם לגבי הצהרות הסיכון על דרגותיהן.

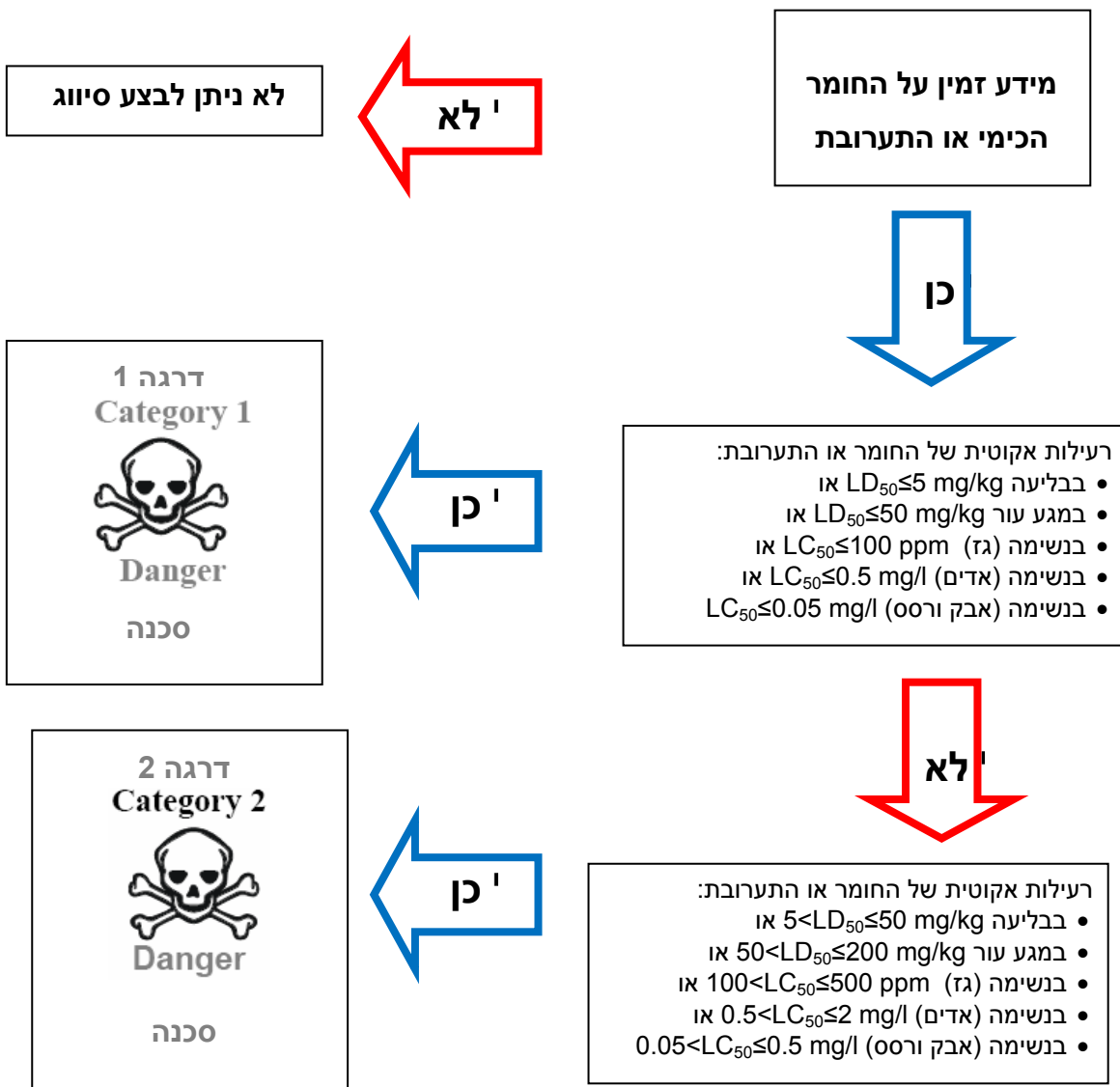
בתמונה מס' 10 שלהלן ניתנת המחשה של קדימות המידע שאמור להופיע על-גבי התווית :

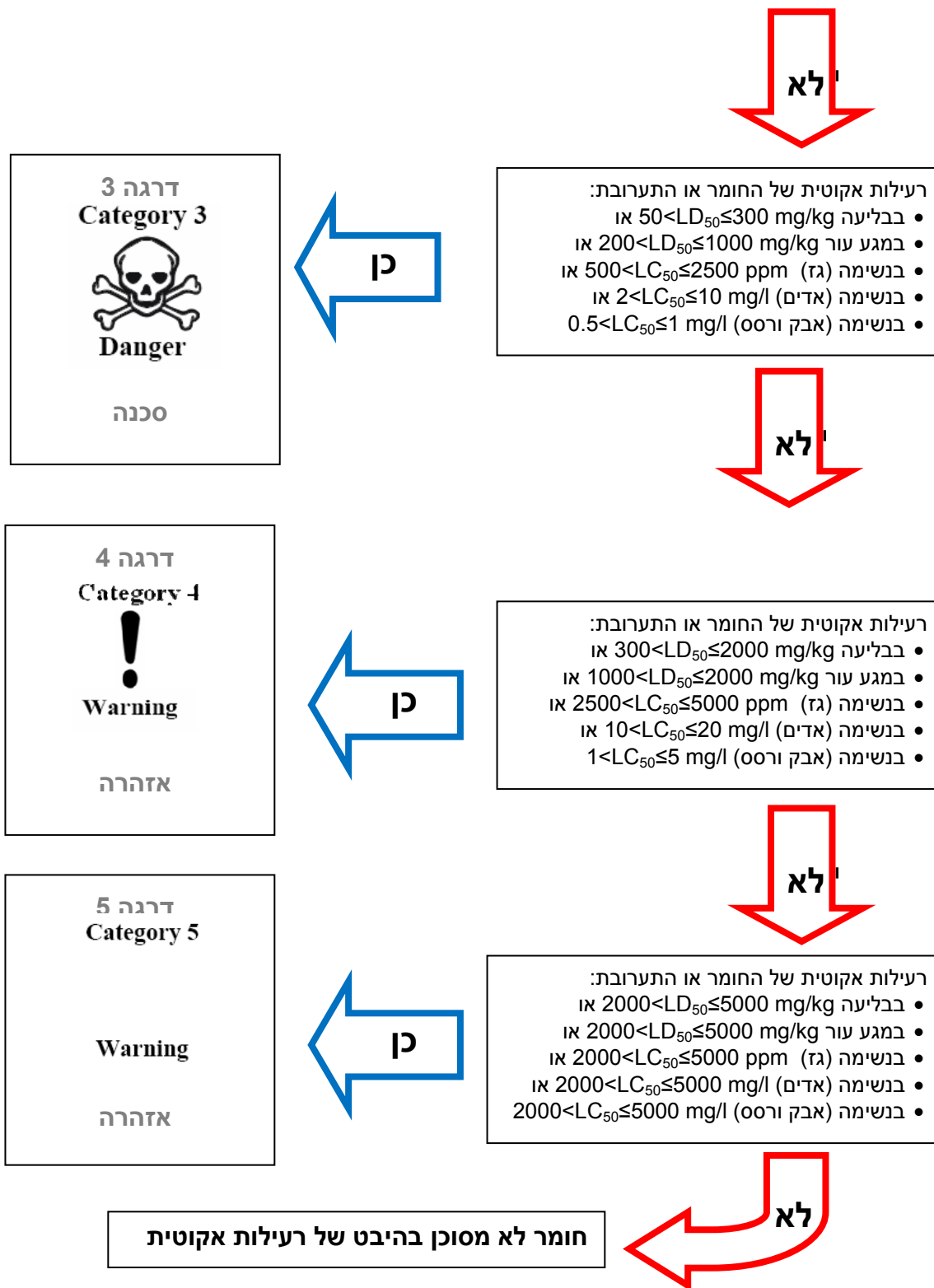


תמונה מס' 10 : המחשה לקדימות המידע שאמור להופיע על-גבי התווית

דוגמאות לסיווג ותיווג

בתרשים הבא ניתן לראות דוגמא לתהליך הסיווג המבוסס על רעילות אקוטית :





דוגמאות לתוויות עפ"י ה-GHS, המכילות את סידור מרכיבי ה-GHS על-גבי התווית, מובאות ב- ANNEX 7 של ה-GHS (מצורף כנספח בסוף חוברת זו).



### גיליונות בטיחות (SDSs)

הכנת גיליון בטיחות (Safety Data Sheet – SDS) נדרשת לכל החומרים המסוכנים או תערובותיהם. כל חומר או תערובת, להם תכונות עפ"י הסיווג בשיטה המתואמת בתחומי הסיכון הפיזיקאלי, הסיכון הבריאותי או הסיכון הסביבתי, מצריך SDS. השימוש בגיליונות בטיחות הוא בעיקר במקומות העבודה, אולם אנשי הרשויות למיניהן (אגף הפיקוח על העבודה, המשרד להגנת הסביבה, מכבי אש ועוד) עושים שימוש נרחב בגיליונות בטיחות. מוגדרת תוספת מידע מינימאלית בסעיפים הרלוונטיים, אך הוסף אמצעי פירוט על החומר הכימי בעזרת מספרים מזהים זיהוי כגון מספר EINECS וכד'.

השיטה המתואמת ממשיכה את פורמט 16 הסעיפים הנהוגה כבר כיום במדינות רבות בעולם (כולל במדינת ישראל). השינוי המשמעותי מבחינת סדר הסעיפים של פורמט הגיליון, הוא **החלפת הסדר של סעיפים (2) ו-(3)**, כך שסעיף (2) החדש יהיה סיכוני החומר המסוכן וסעיף (3) החדש יהיה זיהוי מרכיבי החומר המסוכן.

לפיכך, סעיפי גיליון הבטיחות בפורמט החדש יהיו כדלהלן:

(1) זיהוי החומר המסוכן וזהות היצרן/הספק;

(2) סיכוני החומר המסוכן;

(3) זיהוי מרכיבי החומר המסוכן;

(4) הוראות עזרה ראשונה;

(5) נוהל כיבוי אש;

(6) אמצעי הגנה, ניטרול ופעולות במקרה של שפך;

(7) טיפול ואחסנה;

(8) בקרת חשיפה ומיגון אישי;

(9) תכונות פיסיקליות וכימיות;

(10) יציבות וריאקטיביות;

(11) רעילות (מידע טוקסיקולוגי);

(12) מידע סביבתי;
















(13) דרכי סילוק חומר מסוכן;

(14) שינוע;

(15) חקיקה ותקינה;

(16) מידע נוסף.

בטבלה מס' 11 שלהלן מובאים ערכי-הסף/הריכוזים לפיהם ממליץ GHS להכין גיליונות בטיחות לחומרים בעלי סיכון רעילות וסיכונים לסביבה:

ערך-סף/ריכוז	קבוצת סיכון
$\geq 1.0\%$	רעילות אקוטית  או 
$\geq 1.0\%$	קורוזיביות/גירוי לעור  או 
$\geq 1.0\%$	פגיעה חמורה בעיניים/גירוי עיניים  או 
$\geq 0.1\%$	סנסיטיזציה של מערכת הנשימה או העור  או 
$\geq 1.0\%$	מוטגניות של תאי הרבייה (דרגה 1) 
$\geq 0.1\%$	מוטגניות של תאי הרבייה (דרגה 2) 
$\geq 0.1\%$	קרצינוגניות 
$\geq 1.0\%$	רעילות לרבייה  או 
$\geq 1.0\%$	רעילות של איבר-יעד ספציפי 
$\geq 1.0\%$	סיכון הסביבה המימית 

טבלה מס' 11: ערכי-הסף/הריכוזים לפיהם ממליץ על הכנת גיליונות בטיחות

**חלק שלישי: GHS בהקשר להסדרת רגולציה בתחום ניהול הכימיקלים****רגולציה אירופאית (EC) No 1272/2008**

רגולציה אירופאית (EC) No 1272/2008, מוכרת בתור רגולציית ה-CLP (Classification, Labeling, Packaging), או בשמה המלא - Regulation on classification, labelling and packaging of substances and mixtures.

רגולציה זו מעדכנת את הדירקטיבות האירופאית 67/548/EEC ו-1999/45/EC ואת הרגולציה (EC) No 1907/2006, והיא נכנסה לתוקף במדינות האיחוד האירופאי בחודש ינואר 2009. הרגולציה החדשה מיישרת קו עם השיטה הגלובלית המתואמת GHS, מה שאמור להקל על יצירת אחידות בדרכי סיווג, סימון והעברת המידע על החומרים הכימיים לציבור ולתרום ליעילות הרגולציה ברמה הכלל-עולמית.

למעשה, רגולציה זו קובעת את השיטה החדשה לסיווג, סימון ומסירת מידע על חומרים כימיים ותערובותיהם באירופה, ותחליף בהדרגה ולאחר תקופת-ביניים, את השיטה הנהוגה בתחום זה כיום (כפי שהיא מותווית בדירקטיבה לחומרים 67/548/EEC ובדירקטיבה לתערובות 1999/45/EC). הרגולציה דורשת מהיצרנים לסווג נכון את החומרים והתערובות, לספק תוויות על האריזות המכילות את המידע הדרוש להזהרת הציבור בפני סיכוני החומרים, כמו-גם לספק גיליונות בטיחות הנדרשים להגנת העובדים בפני סיכוני החומרים במקומות העבודה. הערה חשובה ליצרנים: היות ורגולציה זו לא אימצה את ה-GHS במלואה, בסחר אם האיחוד האירופי יהיה צורך להתייחס לא ל-GHS, אלא לרגולציה עצמה ולדרישותיה המפורטות.

מבחינת היקף הרגולציה, גישתה והטרמינולוגיה שלה, הרגולציה נבנתה בהתאמה לחקיקת-העל האירופאית לניהול כימיקלים ה-REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals). הרגולציה מתייחסת, כאמור, הן אל החומרים הכימיים הטהורים (substances), והן אל תערובותיהם (preparations, או mixtures), כפי שהן מוגדרות ברגולציה האירופאית. חומרים בצורת תרסיסים (aerosols) גם-כן כלולים בשיטה כקבוצת סיכון נפרדת. השיטה אינה מתייחסת לחומרים רדיואקטיביים, מאחר והם מכוסים ברגולציה ספציפית נפרדת. גם החומרים שאינם נמכרים בשוק (או בלשון הרגולציה, חומרים שאינם "מושמים בשוק" - put on the market) אינם נכללים בה. בהתאמה ל-REACH, כאמור, הרגולציה אינה חלה על חומרים הכלולים בתרופות או בחומרי מזון, למשל, המכוסים ברגולציה נפרדת.

הרגולציה עצמה קובעת את העקרונות והכללים הרחבים לגבי סיווג, אריזות ותוויות של החומרים המסוכנים ותערובותיהם. הפרטים הטכניים מותווים בנספחי הרגולציה.

ישנם 7 נספחים (Annexes) לרגולציה, כדלהלן:

- **Annex I** – מתאר את קבוצות הסיכון והקריטריונים לסיכונים פיזיקאליים, בריאותיים וסביבתיים, ומחליף את Annex VI של דירקטיבה 67/548/EEC, למעט נושא הפגיעה באוזון.
  - **Annex II** – מכיל את ההוראות הנוספות בדבר תוויות מתוך Annex VI של דירקטיבה 67/548/EEC, שטרם מכוסות ב-GHS. בנוסף, בנספח זה נמצאות הוראות מיוחדות לגבי האריזות, כגון מנגנוני הגנה מפני פתיחה על ידי ילדים או סימון מיוחד למישוש.
  - **Annex III** – מכיל את רשימת "הצהרות הסיכון" (hazard statements), בדומה ל-Annex III של דירקטיבה 67/548/EEC.
  - **Annex IV** – מתווה את הכללים לשימוש ב"הצהרות הזהירות" (precautionary statements). רשימת "הצהרות הזהירות", בדומה ל-Annex IV של דירקטיבה 67/548/EEC.
  - **Annex V** – מפתח את הפיקטוגרמות של ה-GHS, בדומה ל-Annex II של דירקטיבה 67/548/EEC.
  - **Annex VI** – מכיל את רשימת החומרים בעלי הסיווג המתואם, בדומה ל-Annex I של דירקטיבה 67/548/EEC, אשר הותאמו לפי הצורך לקריטריון הסיווג של ה-GHS.
  - **Annex VI** – מכיל טבלה "המתרגמת" את סיווג החומרים והתערובות הנבחרים מהשיטה האירופאית הקיימת (הדירקטיבות האירופאיות) לשיטה המתואמת. זהו כלי בו יצרנים יכולים לעשות שימוש מבלי שיצטרכו לסווג את החומרים שלהם מהתחלה. במידה והיצרן בוחר שלא להשתמש בטבלה, עליו לסווג מחדש את החומרים או התערובות שלו בהתבסס על הקריטריונים המותווים ב-Annex I.
- Article 57 2(b) של הרגולציה העוסק בלוחות-הזמנים ליישום, ומהווה, למעשה, תיקון עקיף לרגולציית ה-REACH (EC) No 1907/2006, קובע את הסדרי הסיווג.
- Article 61 של הרגולציה עוסק בתקופת הביניים. המשמעות המעשית של סעיפים אלה ונוספים לגבי לוחות-הזמנים והסדרי יישום ה-GHS באירופה היא כדלהלן:
- **חובת סיווג, תיווי ואריזה של חומרים (substances) עפ"י הרגולציה המאמצת את שיטת ה-GHS תיכנס לתוקף החל מיום 1.12.2010.**
  - **חובת סיווג, תיווי ואריזה של תערובות (mixtures) עפ"י הרגולציה המאמצת את שיטת ה-GHS תיכנס לתוקף החל מיום 1.6.2015.**
  - **בין ה-1.12.2010 ל-1.6.2015 סיווג החומרים (substances) יהיה הן לפי ה-GHS והן לפי דירקטיבה 67/548/EEC. תיווי ואריזה יהיו לפי ה-GHS בלבד.**

**REACH**

חקיקת ה-REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) נמצאת רשמית בתוקף באירופה כבר החל מ-1.6.2007, אולם ניתן לומר כי השוק נמצא עדיין בשלבי הפנמה וההתארגנות ליישום חקיקה מורכבת זו. החקיקה מחייבת את כל מי שמייצר או מייבא באירופה טון ומעלה לשנה של חומר כימי (substance), לבצע רישום של החומר תוך מסירת מידע מקיף ביותר על תכונותיו הפנימיות בהיבט של סיכונים בריאותיים וסביבתיים.

ה-REACH, או בשמה הרשמי רגולציה (EC) No 1907/2006, החלה כיוזמה הבאה לענות על צורך של **מחסור במידע** על חומרים כימיים המיוצרים והמשווקים ברחבי האיחוד האירופי. כיום, אין עוד ספק, כי חקיקה זו תשפיע על השווקים הגלובליים, ותיאלץ את כל השחקנים להתרגל לכללי משחק חדשים. טעות נפוצה לחשוב כי ה-REACH נוגע לתעשייה הכימית בלבד: למעשה, כל מי שבמוצרו נמצא כימיקל כלשהו, ולו בכמות המזערית ביותר, מושפע מה-REACH. לכן, מי שמייצא לאירופה מוצרים כגון צבעים, חומרי ניקוי, אלקטרוניקה, צעצועים, רהיטים ועוד, מחויב לדאוג כי החומרים במוצרו יירשמו כהלכה. כל מי שמייצא אל מדינות האיחוד האירופי טון ומעלה של חומר כימי, מחויב ברישום החומר במאגר נתונים מרכזי, תוך יצירת המידע והספקתו בנוגע לסיכונים אפשריים שהחומר עלול לגרום לאדם ולסביבה. חומרים "מסוכנים במיוחד" (כגון חומרים קרצינוגניים, מוטגניים ורעילים לרבייה) יצטרכו בנוסף לרישום לעבור גם הליך של רישוי, שבלעדיו לא ניתן יהיה לשווק את החומר בשווקי אירופה. העיקרון המנחה אומר שלא ניתן יהיה לשווק ללא שקיפות והספקת מידע: **'No Data – No Market'**. לצורך ניהול ה-REACH הקימו באירופה סוכנות ייעודית חדשה - ECHA (European Chemical Agency) שמקום מושבה בהלסינקי. הסוכנות אמורה לנהל את ביצוע רישום עשרות אלפי חומרים כימיים עד שנת 2018. בלא ספק, זוהי החקיקה המהפכנית ומרחיקת-הלכת שהייתה אי-פעם באירופה ובעולם כולו בכל הכרוך ברישום ובקרה של חומרים כימיים.

החקיקה נוגעת ל-3 רמות של ענפי תעשייה:

- **רמה ראשונה:** יצרני החומרים הכימיים (substances) – תעשייה המייצרת את החומרים הכימיים בסינתזה כימית, או בקיצור, התעשייה הכימית. תעשייה זו מספקת חומרי-גלם וחומרי-ביניים לתעשיות ההמשך השונות, בין אם ליצרני תכשירים ובין אם ליצרני חפצים (אלקטרוניקה, מזון, קוסמטיקה, טקסטיל, רכב, תעופה, צבעים ועוד).
- הגדרה של חומר (תרגום מתוך טקסט החקיקה): "היסוד הכימי ותרכובותיו, בין אם נוצרו בטבע ובין אם נוצרו בתהליך ייצור, כולל התוספים לשמירת יציבותו, וכולל שיירים שנותרו מהתהליך, אך לא כולל ממס שניתן להפרידו מבלי שהדבר ישפיע על יציבות החומר או על הרכבו".

**רמה שנייה:** יצרני התכשירים (preparations) – תעשייה הצורכת את החומרים הכימיים בתור חומרי גלם בתהליכי הייצור בכדי לייצר תכשיר או תערובת, או בקיצור, תעשיית הפורמולציות. דוגמאות אופייניות – יצרני צבעים, חומרי ניקוי וכדו'.

הגדרה של תכשיר (תרגום מתוך טקסט החקיקה): "תערובת או תמיסה של שני חומרים או יותר".

• **רמה שלישית:** יצרני החפצים (articles) – גם תעשייה זו צורכת חומרים כימיים שונים לצרכיה, לרוב לתוספים או כחומרי-עזר בתהליך, אולם, בד"כ, המרכיב הכימי בחפץ אינו דומיננטי ואינו מתווה את אופן השימוש בחומר. דוגמאות בולטות: אלקטרוניקה ועוד.

הגדרה של חפץ (תרגום מתוך טקסט החקיקה): כל חפץ שבמהלך ייצורו קיבל צורה, פני-שטח ועיצוב מסוימים, אשר מגדירים את שימושו של החפץ יותר מאשר הרכבו הכימי.

החובה הבסיסית הנה חובת ה**רישום** (registration), והיא חלה על כל הכימיקלים (כ-30,000). חומרים מסוימים יצטרכו בנוסף לרישום לעבור גם **רישוי** (authorization). מדובר בחומרים מסרטיים, מוטגניים והפוגעים במערכת הרבייה. חומרים אלה (עפ"י סדר עדיפויות שייקבע ע"י הסוכנות) יצטרכו לקבל רישוי מאת ה-ECHA, כאשר יצרני חומרים אלה יצטרכו להניח את דעתה של סוכנות כי התועלות הסוציו-אקונומיות הנובעות מהמשך השימוש בהם עולות על הסיכונים הבריאותיים ואקולוגיים הנשקפים מהם.

תמיד רושמים חומר (substance), ולא את הפורמולציה בה הוא נמצא. לדוגמא, אם מדובר בצבע המכיל קסילן ומרכיבים כימיים נוספים, בודקים את כמות הקסילן והמרכיבים הכימיים האחרים, ומידה וכמותם עולה על 1 טון לשנה (פר יצרן או יבואן), אותם רושמים. הצבע עצמו אינו צריך להירשם. יש הבחנה ברורה בין **חומרים קיימים** (או ישנים), הקרויים phase-in substances, לבין **חומרים חדשים** (או בלתי-מוכרים באירופה) הקרויים non phase-in substances (ישנם גם חומרים "חדשים" המוגדרים כ-non phase-in substances, ואלה הם החומרים עם מספרי ELINCS). החומרים הישנים הם כל אותם עשרות אלפי הכימיקלים המוכרים באירופה והמנויים במאגר המידע האירופאי ESIS. לחומרים אלה מספרי זיהוי - מספרי EINECS.

החומרים הישנים זכאים לרישום בלוח-זמנים הדרגתי, ובתנאי שיעברו תחילה "רישום מוקדם" - pre-registration (שלב מקדמי שהסתיים במהלך 2008).

כעקרון, חומרים רבים פטורים אם מהחקיקה בכללותה, ואם מחלקים שונים בה, כגון חובת הרישום. להלן סוגי הפטורים הקיימים ב-REACH:

פטור גורף מהחקיקה (Article 2):

- ♦ חומרים רדיואקטיביים שבתחום דירקטיבה 96/29/Euratom.
- ♦ חומרים במעבר (אם לכשעצמם, אם בתכשיר, ואם במוצר מוגמר) הנמצאים בשליטת המכס (in transit).

- ◆ חומרי-ביניים בלתי-מופרדים (non-isolated intermediates). חומרי-ביניים שבמהלך הסינתזה אינם מופרדים מהציוד בה הסינתזה מתרחשת (פרט לדיגום).
  - ◆ חומרים מסוכנים בשינוע.
  - ◆ פסולת, כהגדרתה בדירקטיבה 2006/12/EC, אינה מהווה "חומר" (substance), כמשמעותו ב-Article 3.
  - פטור מחובת רישום לחומרים מסוימים עפ"י עיקרון השימוש בחומר, כאשר משמשים ב:
    - ◆ מוצרים רפואיים לשימוש הומני או וטרינרי הנמצאים תחת רגולציה מס' 2309/93, ודירקטיבות 2001/82/EC/2001/83/EC.
    - ◆ כתוספי מזון במזון הנמצאים תחת דירקטיבה 89/107/EEC.
    - ◆ כחומרי-טעם במזון (flavouring) הנמצאים תחת החלטה 1999/217/EC.
    - ◆ כתוספים בחומרי-הזנה (feeding stuff) הנמצאים תחת דירקטיבה 70/524/EEC.
    - ◆ כחומרי מזון לבעלי-חיים הנמצאים תחת דירקטיבה 82/471/EEC.
  - פטור מחובת רישום לחומרים מסוימים עפ"י עיקרון סוג החומר, עפ"י רשימת החומרים או המשפחות שב-ANNEX IV ו-ANNEX V:
  - ◆ ANNEX IV חומרים כימיים "קלים" "הנוטים" לחומרי-מזון (כגון גלוקוז או חומצות מזון), CO<sub>2</sub>, אבן-גיר, ויטמינים, חומצות-שומן וכיוב'.
    - ◆ ANNEX V חומרים כימיים "מיוחדים" [הנוצרים בריאקציה כימית אקראית, הידראטים, מינרלים, עפרות, קלינקר מלט, גז טבעי, גפ"ס, גז תוצר תהליך, נפט, פחם, חומרים המופיעים בטבע – **ובתנאי שלא עברו עיבוד כימי**, וכן הגזים מימן, חמצן, חנקן, והגזים האצילים (ארגון, הליום, ניאון, קסנון).
  - ◆ פולימרים – אולם, יש לרשום את המונומרים שבהם אם מתקיימים 2 תנאים במצטבר:
    - ריכוז המונומר בפולימר המבוטא ביחידת מונומר הוא 2% משקלית ומעלה (כ"יחידה מונומרית").
    - כמות המונומר עולה על 1 טון לשנה (פר יבואן).
  - ◆ חומרים המשמשים במו"פ מוצר או תהליך PPORD (product and process oriented research) (לחומרים אלו ניתן פטור זמני מרישום למשך 5 שנים, עם אפשרות לחדש הפטור ל-5 שנים נוספות).
  - ◆ חומרים המשמשים במוצרים להגנת הצומח או ביוצידיים, הנחשבים כרשומים באמצעות חקיקה רלוונטית מקבילה.
  - ◆ חומרי-ביניים מופרדים באתר (on-site isolated intermediates) וחומרי-ביניים מופרדים משונעים (transported isolated intermediates) (אלא-אם-כן בכמות שמעל 1000 טון).
- בעקרון, חוק ה-REACH אינו מכיל קריטריונים מפורשים לנושא הסיווג, הסימון

והתיווי. בנושא של סיווג הרגולציה מאמצת את הסיווג ע"פ הדירקטיבות EEC 67/548 ו- 1999/45/EC. סיווג ותיווי חומרים נדרש בהקשרים רבים ב-REACH, אשר מכיל מרכיבים להם השלכות ישירות על התחום, כגון חובת הכנת "דו"חות בטיחות" (Safety Report – CSR) (Chemical Title XI) למי שמשווק חומר בכמות של מעל 10 טון לשנה, חובת העברת המידע על החומרים במורד ובמעלה שרשרת ההספקה, חובת עריכת "אינוונטר הסיווג והתיווי" (בהתאם ל-Title XI של חוק ה-REACH) ועוד. למעשה, גם בשלב הרישום נדרש מידע על סיווג החומר, וכמובן לצורך הכנת גיליונות הבטיחות, ה-SDSs, עבורם מוקדש ב-REACH הנספח Annex II, המהווה למעשה מדריך להכנת גיליונות הבטיחות.

המונח "Harmonisation of classification and labeling" מוזכר ב-15 Article באותו פרק הן ב"אינוונטר הסיווג והתיווי". אך השיטה המתואמת ה-GHS בשמה המפורש נזכרת, למעשה, ב-REACH רק פעם אחת בלבד בסעיף 109, בזו הלשון (ציטוט):

"The Agency should contribute, through cooperation with organisations having interests in the harmonisation of international regulations, to the role of the Community and the Member States in such harmonisation activities. To promote broad international consensus the Agency should take account of existing and emerging international standards in the regulation of chemicals such as the **Globally Harmonised System (GHS)** of classification and labelling of chemicals."

ראוי עוד לציין, כי ה-GHS וה-REACH משתלבות זו בזו, וכאשר ה-REACH ייאכף ברחבי האיחוד האירופאי, הרי שה-GHS תהווה את השיטה לפיה יימסר המידע על החומרים באמצעות הרגולציה החדשה שתוארה לעיל - אם באמצעות עקרונות שיטת הסיווג של ה-GHS, ואם באמצעות התוויות וגיליונות הבטיחות אליהם מתייחסת השיטה המתואמת כאמצעים להעברת מידע על החומרים הכימיים ותערובותיהם לציבור.

עוד נזכיר, כי במהלך שלב בחינת ה-REACH בטרם כניסתו לתוקף בידי הנציבות האירופאית, החל מיזם של כתיבת מדריכים ומסמכים טכניים הקרוי RIP (REACH Implementation Project). שלב זה היה קריטי בתהליך הבשלתו של ה-REACH והגעתו לרגולציה הניתנת ליישום בידי התעשייה רשויות כאחד. אחד המדריכים של ישימות ה-REACH עסק באימוץ השיטה המתואמת לסיווג ותיווי חומרים כימיים, ה-GHS –

RIP 3.6: *Guidance on Classification and Labelling under GHS* (Jan 2007).

## SAICM

בעוד שה-GHS הנו תקן חשוב בפני עצמו, אשר ניתן לאימוץ והטמעה בידי המדינות למדיניות לאומית או איזורית, יישום ה-GHS משלב גם הסכמים בינלאומיים נוספים בתחום ניהול הכימיקלים.



מדיניות חדשה לפעולה במישור הבינלאומי בתחום ניהול החומרים הכימיים הנה SAICM (Strategic Approach to International Chemicals Management). זוהי תכנית של האו"ם בתחום הכימיקלים שתכליתה **קידום הבטיחות של החומרים הכימיים ברחבי העולם**. בעקרון, התכנית קבעה יעד של שנת 2020 בה יש להגיע למצב של ייצור כימיקלים באופן שלא יגרום להשפעות שליליות לאדם או לסביבה. היעד של שנת 2020 אומץ ע"י ועידת כדור-הארץ שהתקיים ביוהנסבורג בשנת 2002. זוהי תוכנית יומרנית, אשר זוכה לתמיכה של צמרת התעשייה הכימית העולמית. ה-SAICM מכילה את "הצהרת דובאי", ובה מחויבות של צמרת התעשייה ליישום מדיניות ניהול בר-קיימא של החומרים הכימיים בעולם.

ליישום ה-GHS מיוחסת חשיבות במסמך המדיניות האסטרטגית העליונה של ה-SAICM בסעיף "ידע ומידע" ("Knowledge and Information")-ציטוט:

(h) To promote implementation of the common definitions and criteria contained in the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals.

ה-GHS נכלל גם כתחום ספציפי בתכנית הפעולה הגלובלית של ה-SAICM, הכוללת 8 סעיפי פעולה. באופן פרטני, סעיף מיוחד קובע, כי יש להקצות משאבים כספיים וטכניים מספיקים לתמיכה בתוכניות לאומיות של בניית יכולות בתחום ה-GHS במדינות מתפתחות ובכלכלות-מעבר. **למעשה, יישום ה-GHS נתפס כחלק מיישום ה-SAICM**. שני הנושאים מהווים כיום חוד החנית בתחום ניהול הכימיקלים בעולם המערבי.

## ת"י 2302

התקן הישראלי 2302 יצא בגרסתו המקורית כבר בשנת 1999, אולם כבר מראשיתו עלו וצפו בעיות שונות ביישומו אשר חייבו עריכת רוויזיה בתקן. נערכו מספר שלבים של רוויזיה בתקן, שלאחריהם התקן פוצל לשנים – תקן לחומרים כימיים בשימוש בכל המגזרים (חלק 1), ותקן לחומרים כימיים בהובלה (חלק 2). תהליך הרוויזיה המלא, כולל פרסום הגרסאות המעודכנות של התקן, הסתיים רק לאחרונה (פברואר 2009).

הרוויזיה בחלק 1 של התקן מהווה מהפיכה של ממש. המהפיכה נובעת מהעובדה כי התקן מאמץ את השיטה האירופאית בתחום זה, תוך הכוונה לסיווג החומרים והתערובות, הכנת התוויות, האריזות וגיליונות הבטיחות בהתאם לשיטה האירופאית.

כאמור, התקן הישראלי ת"י 2302 חלק 1 – "חומרים ותכשירים מסוכנים: מיון, אריזה, תיווי וסימון" אימץ בשינויים ובתוספות את שתי הדירקטיבות האירופיות המפורטות להלן, על עדכוניהן:

67/548/EEC – Classification, packaging and labeling of dangerous substances -

1999/45/EC - Classification, packaging and labeling of dangerous preparations - השינויים והתוספות בתקן הישראלי נוגעים לדרישות סימון בעברית, לרבות סמלי קבוצות הסיכון, משפטי הסיכון והוראות הבטיחות, לגופים האחראים בישראל ולחוקים ולתקנות בישראל.

- התקן הישראלי ת"י 2302 חלק 2 – "חומרים ותכשירים מסוכנים : הובלה - מיון, אריזה, תיווי וסימון" מבוסס על המסמכים, החוקים והתקנות המפורטים להלן על עדכוניהם :
  - המסמך של האומות המאוחדות ("הספר הכתום")
  - Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations
  - המסמך של הסוכנות הבינ-לאומית לאנרגיה אטומית (IAEA) : Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material
  - תקנות הנמלים (בטיחות השיט), התשמ"ג-1982
  - תקנות הטיס (הובלת חומרים מסוכנים), התשמ"ד-1983
  - תקנות מסילות הברזל (שינוע חומרים מסוכנים), התשנ"ט-1999
  - תקנות שירותי הובלה, התשס"א-2001
  - חוק שירותי הובלה, התשנ"ז-1997.

ת"י 2302 על שני חלקיו הנו **תקן רשמי** במדינת ישראל, עקב הכרזת הרשמיות עליו בידי הממונה על התקנים במשרד התמ"ת. בכל מקרה, התקן הוא גם **תקן מחייב**, מאחר והוא מאוזכר בתקנות הבטיחות בעבודה (גיליון בטיחות, סיווג, אריזה, תיווי וסימון של אריזות), התשנ"ח-1998). התקנות מאזכרות את התקן, וקובעות בסעיף 3. (א). (1)., כי יצרן, יבואן, סוכן או משווק של חומר מסוכן

"יארז או יודא אריזת החומר, לפי הענין, בהתאם לדרישות התקן ויסמן את האריזה בהתאם לדרישות התקן" (הכוונה לת"י 2302).

לפני עריכת הרוויזיה הנ"ל ואימוץ השיטה האירופאית, שיטת הסיווג הרווחת במדינת ישראל התבססה באופן בלעדי, למעט מקרים בודדים, על השיטה של האו"ם, קרי שיטת "הספר הכתום". כלומר, לא רק ששיטת הספר הכתום אומצה בישראל כנורמה לתחום הובלת החומרים המסוכנים (כפי שאכן מתקיים במדינות ברחבי העולם), אלא שיטה זו היוותה את הדרישה המקובלת גם לתחום השימוש, האחסון והטיפול בחומרים מסוכנים.

הרוויזיה הכניסה חידושים רבים עקב אימוץ הדירקטיבות האירופאיות המתקדמות, יחסית, החל משימוש בקבוצות הסיכון האירופאיות (להבדיל מ-9 קבוצות הסיכון של "הספר הכתום"), דרך אימוץ פיקטוגרמות אירופאיות ייחודיות ושונות, וכלה בשימוש **במשפטי סיכון** (Risk Phrases או R-Phrases) ו**בהוראות בטיחות** (Safety Phrases או S-Phrases).

המוטיבציה להסדרת הנושא מצד הרשויות ומכון התקנים הישראלי התעוררה בעקבות מקרים לא מעטים של פגיעות גופניות כתוצאה משימוש בתכשירים המכילים כימיקלים מסוכנים במגזר הביתי. היעדר מידע מספיק על תוויות התכשירים לא אפשר שימוש עפ"י כללי הזהירות המתחייבים מאופיים של התכשירים, ולא שימש כ"תמרור אזהרה" לצרכנים. מוצרים רבים לשימוש ביתי המכילים כימיקלים (כגון, מסירי שומנים או תכשירים לפתיחת סתימות המכילים חומרים אלקיים או חומציים בריכוז גבוה, ועוד) משווקים לצרכנים באופן שלא מספק מידע שלם. לכן, הוחלט להסדיר את הנושא, ולחייב את יצרנים והיבואנים לספק מידע לציבור, בעיקר באמצעות התוויות והמידע המזהיר והמתריע אותו אמורה התווית להכיל.

כך, למשל, אמור לפי התקן 2302 להיכתב על תווית של תכשיר להסרת שומנים המכיל סודה קאוסטית בריכוז של 10%, "משפט סיכון" (R-Phrase) מס' 35 "גורם לכוויות חמורות", וכן, בין השאר, "הוראת בטיחות" (Safety Phrase) מס' 26 "במקרה של מגע בעיניים, שטוף מיד בהרבה מים ופנה לייעוץ רפואי".

אין ספק, כי התקן נותן מענה לתחום הכימיקלים הנמצאים בשימוש ביתי, כפי שראינו בדוגמא שלעיל. בגלל הצורך להגן על אוכלוסייה פגיעה בסביבה הביתית, כגון ילדים, מאמץ התקן את החובה להשתמש בתכשירים באריזה קשת-פתיחה לילדים, באותם המקרים בהם הדבר נחוץ. גם הדגשים באכיפה של התקן ניתנים מטבע הדברים במגזר החומרים לשימוש ביתי, דוגמת חומרי-הניקוי למיניהם.

אולם, התקן אינו מטפל רק בחומרים לשימוש ביתי או מוסדי, אלא גם לשימוש "מקצועי", קרי השימוש התעשייתי. בענפים רבים בתעשייה הישראלית התעורר צורך בשימוש בשיטה האירופאית, בעיקר בקרב התעשיות המייצאות לאירופה. מאחר מדינות האיחוד האירופאי הפכו במהלך השנים האחרונות יעד מרכזי לייצוא סחורות ישראליות, הפכה שיטת הסיווג והתיווג האירופאית נורמה נדרשת ליישום בקרב היצואנים. למעשה, הן החומרים הכימיים המיובאים לישראל כחומרי גלם נדרשים לסיווג, תיווג ואריזה עפ"י התקן, והן החומרים והתערובות המיועדים לייצוא למדינות האיחוד האירופאי.

הסיווג לפי קבוצות הסיכון של תקן 2302 חלק 1, המתבסס על הדירקטיבות 67/548/EEC (לסיווג, תיווג ואריזה של חומרים מסוכנים) ו-1999/45/EC (לסיווג, תיווג ואריזה של תכשירים מסוכנים), הנו כדלהלן:

- קבוצה E – חומרים נפיצים
- קבוצה 0 – חומרים מחמצנים
- קבוצה F – חומרים דליקים מאוד
- קבוצה F+ – חומרים דליקים ביותר
- קבוצה T – חומרים רעילים
- קבוצה T+ – חומרים רעילים מאוד

- קבוצה C – חומרים משתכים (קורוזיביים)
- קבוצה Xn – חומרים מזיקים
- קבוצה Xi – חומרים מגרים
- קבוצה N – חומרים המסוכנים לסביבה

בתמונה מס' 11 שלהלן מובאות הפיקטוגרמות של קבוצות הסיכון הנ"ל עפ"י שיטת הסיווג האירופאית שאומצה בתקן הישראלי 2302 חלק 1.



תמונה מס' 11 : הפיקטוגרמות של קבוצות הסיכון בשיטת הסיווג האירופאית כפי שאומצה בתקן 2302 חלק 1

בטבלה מס' 12 שלהלן ניתן לראות לדוגמא מספר "משפטי סיכון" (וצירופי סיכונים) –  
: R-Phrases

נפיץ כשהוא יבש	R	1
סיכון לפיצוץ כתוצאה ממכה, חיכוך, אש או מקור הצתה אחר	R	2
סיכון לפיצוץ גדול כתוצאה ממכה, חיכוך, אש או מקור הצתה אחר	R	3
יוצר תרכובות מתכת נפיצות, רגישות מאוד	R	4
חימום עלול לגרום לפיצוץ	R	5
נפיץ במגע או ללא מגע עם אוויר	R	6

עלול לגרום לשרפה	R	7
מגיב באלימות במגע עם מים, תוך פליטת גזים דליקים ביותר	R	14/15
פולט גז רעיל ודליק ביותר במגע עם מים	R	15/29
מזיק בשאיפה ובמגע עם העור	R	20/21
מזיק בשאיפה ובבליעה	R	20/22
מזיק בשאיפה, במגע עם העור ובבליעה	R	20/21/22

טבלה מס' 12 : דוגמא של "משפטי סיכון" (וצירופי סיכונים) – R-Phrases

בטבלה מס' 13 שלהלן ניתן לראות לדוגמא מספר "הוראות בטיחות" (וצירופי הוראות) -

: S-Phrases

שמור במקום נעול	S	1
הרחק מהישג ידם של ילדים	S	2
שמור במקום קריר	S	3
הרחק ממקום מגורים	S	4
שמור את התכולה תחת . . . (נוזל מתאים כמפורט על ידי היצרן)	S	5
שמור את התכולה תחת . . . (גז אדיש כמפורט על ידי היצרן)	S	6
שמור את האריזה סגורה היטב	S	7
אין לרוקן למערכות ניקוז ; חובה לפנות את החומר והאריזה בצורה בטוחה	S	29/35
אין לרוקן למערכות ניקוז ; פנה החומר ואריזתו לאתר מורשה לטיפול בפסולת מסוכנת	S	29/56
השתמש בביגוד מגן מתאים ובכפפות מגן מתאימות	S	36/37
השתמש בביגוד מגן, כפפות מגן ומשקפי מגן/מגן פנים מתאימים	S	36/37/39
השתמש בביגוד מגן ובמשקפי מגן/מגן פנים מתאימים	S	36/39

טבלה מס' 13 : דוגמא של "הוראות בטיחות" (וצירופי הוראות) – S-Phrases

פרט להתוויית המתודולוגיה כיצד יש לסווג את החומרים המסוכנים ותערובותיהן, וקביעת המידע שצריך להיות על-גבי התוויות ובגיליונות הבטיחות, מתייחס התקן גם לנושא של **שיטות בדיקה** שאריזות החומרים והתכשירים צריכות לעמוד בהן.

ישנה שורה ארוכה של תכשירים ומוצרים שונים **הפטורים** מהתקן על-בסיס של תקן או גולציה ספציפיים מקבילים המכסים את הוראות התוויות והאריזות של התכשירים:

- תרופות
- חומרי הדברה
- מוצרי קוסמטיקה
- תכשירים וטרינריים
- חומרים רדיואקטיביים
- גלילי גז
- חומרים המאוחסנים בצובר
- פסולת מסוכנת

באשר לדומה לשונה בין השיטה האירופאית אשר נמצאת כיום בתוקף כשיטה הרשמית

לסיווג החומרים התכשירים לשימוש, ועליה מבוסס סיווג חומרים מסוכנים בתקן ישראלי 2302, לבין השיטה הכלל-עולמית המתואמת, ה-GHS, הרי שישנם אלמנטים דומים מחד, ואלמנטים שונים מאידך. ה-GHS מכסה, לדוגמא, מגוון רחב יותר של סיכונים פיזיקאליים, מרחיב את כמות החומרים והתערובות שניתן לסווג לפי סיכונים בריאותיים, ואף מרחיב את כמות התערובות הניתנות לסווג לסיכון סביבתי.

בטבלה מס' 14 שלהלן ניתן להתרשם מהעיקריים שבהם:

<b>האלמנטים המשותפים לשיטה הכלל-עולמית המתואמת (ה-GHS) ולשיטה האירופאית, עליה</b>
מערכת אחת לסיווג המכסה את כל הסיכונים האפשריים של החומרים והתערובות
הסיכונים ששתי השיטות מכסות דומים למדי
הקריטריונים לסיווג הסיכונים דומים למדי
אופן תיקשור הסיכונים דומה בשתי השיטות
<b>האלמנטים הייחודיים לשיטה ל-GHS, להבדיל מהשיטה האירופאית</b>
קובעת סט קריטריונים אחד הן לשימוש והן להובלה
קובעת קבוצות סיכון ודרגות סיכון ייחודיות
משתמשת לעיתים בקריטריונים ובערכי-סף שונים
משתמשת בגישה שונה בכל הכרוך בתערובות
משנה חלק ממרכיבי התוויות

טבלה מס' 14: אלמנטים משותפים וייחודיים – GHS לעומת השיטה האירופאית

Annex VII של הרגולציה האירופאית (EC) No 1272/2008, מהווה טבלת המרה מהשיטה האירופאית לשיטה המתואמת. לצורך הדוגמא להלן חלק מהטבלה הנ"ל:

Classification under Directive 67/548/EEC	Physical state of the substance when relevant	Classification under this Regulation		Note
		Hazard Class-and-Category	Hazard statement	
E; R2		No direct translation possible.		
E; R3		No direct translation possible.		
O; R7		Org. Perox. CD	H242	
		Org. Perox. EF	H242	
O; R8	gas	Ox. Gas 1	H270	
O; R8	liquid, solid	No direct translation possible.		
O; R9	liquid	Ox. Liq. 1	H271	
O; R9	solid	Ox. Sol. 1	H271	
R10	liquid	No direct translation possible. Correct translation of R10, liquid is: — Flam. Liq. 1, H224 if flashpoint < 23 °C and initial boiling point ≤ 35 °C — Flam. Liq. 2, H225 if flashpoint < 23 °C and initial boiling point > 35 °C — Flam. Liq. 3, H226 if flashpoint ≥ 23 °C		

**כיצד ישפיע ה-GHS על השיטה הנוכחית במדינת ישראל ?**

בשלב זה נמצאת מדינת ישראל במצב בו השיטה האירופאית לסיווג, סימון ותיווי חומרים מסוכנים נמצאת עדיין בשלבי הטמעה. מאז סיום השלב הקודם של הרוויזיה בת"י 2302 בשנת 2005, הן התעשייה והן הרשויות הפנימו את שיטת סיווג האירופאית של החומרים הכימיים ותערובותיהם, אותה מאמץ התקן הישראלי. בשנים האחרונות יותר ויותר תוויות וגיליונות בטיחות מופקים בהתאם לדרישות הדירקטיבות האירופאיות. עם-זאת, השיטה האירופית לא הוטמעה עדין לגמרי.

בתחום גיליונות הבטיחות המצב הולך ומשתפר, כאשר חלק גדול מגיליונות הבטיחות אותם מכינים יצרנים מקומיים, נערכים בהתאם לדרישות ת"י 2302.

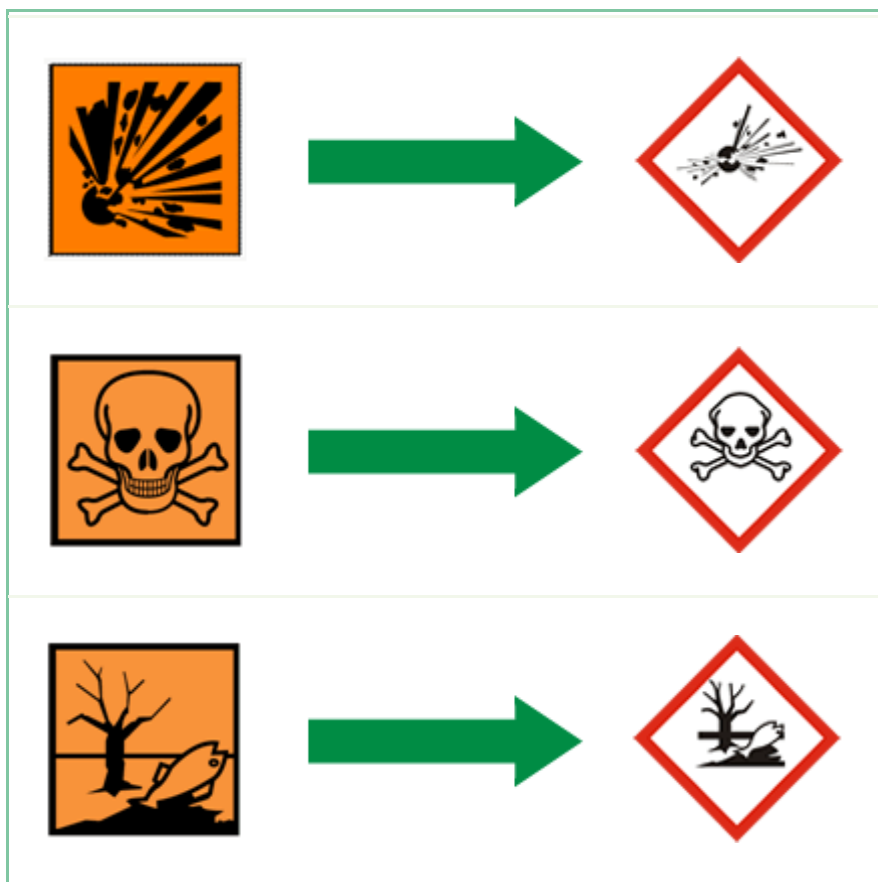
אולם, גם אם לא כל המשק הישראלי הפנים בשלב זה את השיטה האירופאית, אין בידינו את האפשרות להמתין להשלמת ההפנמה וההטמעה. משהו קרה בעולם, ול"משהו" הזה קוראים GHS – השיטה המתואמת בכל העולם לסיווג, סימון ותיווי של חומרים כימיים. המשמעות היא כי השיטות השונות שרווחו עד כה בחלקים שונים של העולם עברו הרמוניזציה, כלומר האחדה והתאמה לכדי שיטה אחת אחודה. את השיטה האחדה הזו מוטל עלינו להתחיל ולהפנים.

יש לזכור, כי אותן הדירקטיבות שמהוות את הבסיס לתקן הישראלי 2302, דירקטיבה 67/548/EEC (Classification, packaging and labeling of dangerous substances) ודירקטיבה 1999/45/EC (Classification, packaging and labeling of dangerous preparations), עומדות להתבטל, וכי ה-GHS יהווה

תרחישים שונים קיימים בנוגע לשאלת הסיווג מחדש של חומרים ותכשירים שונים. ייתכן, כי חומרים ותערובות שלא סווגו במצב הנוכחי כמסוכנים עפ"י שיטת הסיווג הקיימת, יסווגו בעתיד כמסוכנים עפ"י השיטה החדשה, עם כל המשתמע מכך. יהיה צורך להתאים את התוויות לחומרים אלה, וליידע את ציבור העובדים והצרכנים לסיווגם החדש. ייתכן גם, כי מידת הסיכון של חומרים ותערובות עשויה להשתנות גם באופן שונה.

תמונה מס' 12 שלהלן ממחישה את המעבר שיצטרך להיעשות מפיקטוגרמות הנגזרות מתקן ישראלי 2302 (המבוססות על הדירקטיבות האירופאיות) לפיקטוגרמות של ה-GHS. אלה הן דוגמאות של התאמות בצורת הסימול ובצבעים בלבד שיצטרכו להיעשות, מאחר והסמל

עצמו לא משתנה. אולם, כפי שראינו בחלק השני של החוברת, לסוגי סיכון אחרים קיימות פיקטוגרמות חדשות לגמרי ב-GHS שלא היו קיימות בשיטה האירופאית.



תמונה מס' 12 : המחשת ההתאמות בפיקטוגרמות במעבר מהשיטה האירופאית ל-GHS



לסיכום, יש לזכור כי ה-GHS הנה אמנם מתודולוגיה סדורה, אולם אין היא מהווה חוק או תקנה. הדרך הטובה ביותר לאמץ שיטה זו היא דרך החקיקה והשלמה בתקינה מתאימה, ביחוד לאור הצטרפותה הממשמשת ובאה של ישראל לגוש המדינות המפותחות, ה-OECD.

שיטת ה-GHS הנה שיטה שחולשת על תחומים רבים ומתייחסת למספר רב של נושאים. הרושם המתקבל הוא שנדרשת פעילות מעבר לרוויזיה של התקן הקיים, כלומר, נדרשת גם חקיקה מתאימה ומקיפה במידה ומדינת ישראל תחליט לאמץ את השיטה תוך הכנסת תקופת מעבר סבירה ופרק זמן להסתגלות לתעשייה, לרשויות ולציבור הרחב.

אימוץ ה-GHS כנורמה רשמית ומחייבת במדינת ישראל יהווה איתות מצדה של ישראל בזירה הבינלאומית. תחום ניהול הכימיקלים הנו אחד התחומים המחייבים שדרוג מצדה של הממשלה. אימוץ ה-GHS, במקביל ללימוד מעמיק של ה-REACH והפקת לקחים, יהווה צעד משמעותי קדימה מבחינת ייצוב חקיקה ותקינה הקשורות בניהול חומרים מסוכנים.

התועלות הן בראש ובראשונה לתעשייה הישראלית המייצאת אל השווקים הגלובליים. ברגע שבארץ המוצא תהיה שיטת סיווג, סימון, תיווי ואריזה של חומרים כימיים ושל תערובות המכילות אותן זהה לשיטה המקובלת בארץ היעד, חייהם של היצואנים יהיו קלים יותר, וההרמוניזציה שנעשתה בכל השיטות תבוא לידי ביטוי הלכה למעשה.

יידרש מהלך לא פשוט של התאמה לתקופת הביניים מצד התעשייה, בעיקר זו המייצאת לשווקים האירופאים. מפעלים אלה יצטרכו לעבוד במהלך השנים הקרובות במערכות סיווג וסימון כפולות – המערכת האירופאית והמערכת העולמית (ה-GHS). במהלך תקופת הביניים יהיה צורך להתמקצע ולהתמחות בשיטת ה-GHS לסיווג נכון של החומרים והמוצרים, כמו-גם הפקה של תוויות וגיליונות בטיחות תקינים לפי תקן ה-GHS.

אולם, יותר מכולם ירוויח מהמהלך הזה הציבור – ציבור העובדים בתעשייה ובמוסדות, ציבור הצרכנים הרוכש את המוצרים, והציבור הרחב המשתמש בחומרים ובמוצרים. מאחר ושיטת ה-GHS מאפשרת העברת מידע לציבור באופן המקיף ביותר, אין ספק כיהמידע יתרום לציבור להגברת המודעות לסיכונים הפוטנציאליים (hazards) הטמונים בחומרים הכימיים, במידע על השלכות סיכונים אלה ודרגת חומרתם, האמצעים למניעתם, מהו המידע שצריכות לשאת התוויות, מה יכיל גיליון הבטיחות (SDS) של החומר וכיו"ב.

ה-GHS כשיטה מתואמת אחת בכל העולם תגרום למהפכה של ממש במידה ויישומה יהיה רחב-היקף. אז הסיסמא 'One Chemical – One Label Worldwide' תוכל להפוך למציאות.

דוגמאות לתוויות עפ"י ה-GHS, המכילות את סידור מרכיבי ה-GHS על-גבי התווית (ANNEX 7 של ה-GHS).

Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

## ANNEX 7

### EXAMPLES OF ARRANGEMENTS OF THE GHS LABEL ELEMENTS

- 439 -

Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

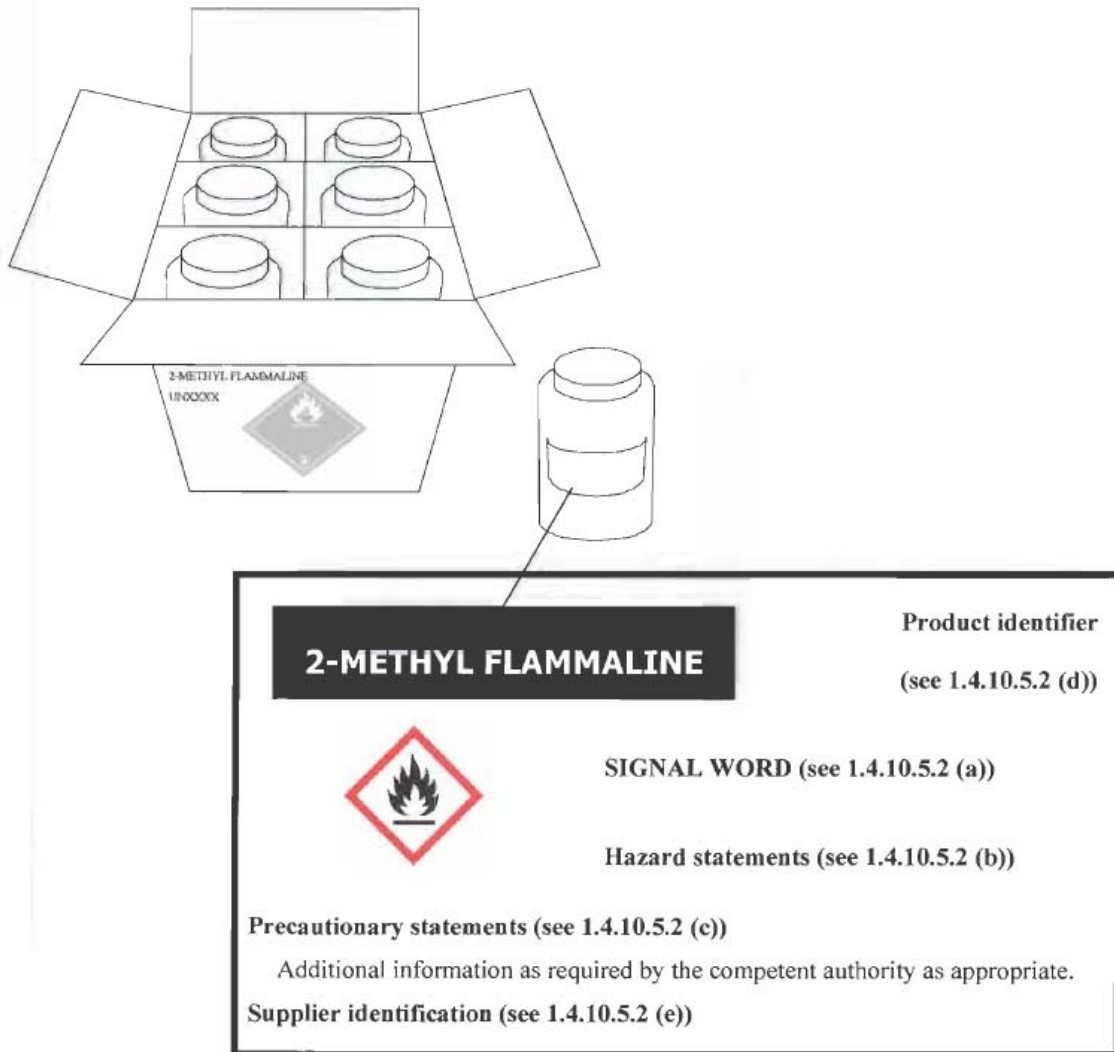
**Annex 7**

**EXAMPLES OF ARRANGEMENTS OF THE GHS LABEL ELEMENTS**

The following examples are provided for illustrative purposes and are subject to further discussion and consideration by the GHS Sub-Committee.

**Example 1: Combination packaging for a Category 2 flammable liquid**

Outer Packaging: Box with a flammable liquid transport label\*  
 Inner Packaging: Plastic bottle with GHS hazard warning label\*\*



\* Only the UN transport markings and labels are required for outer packagings.

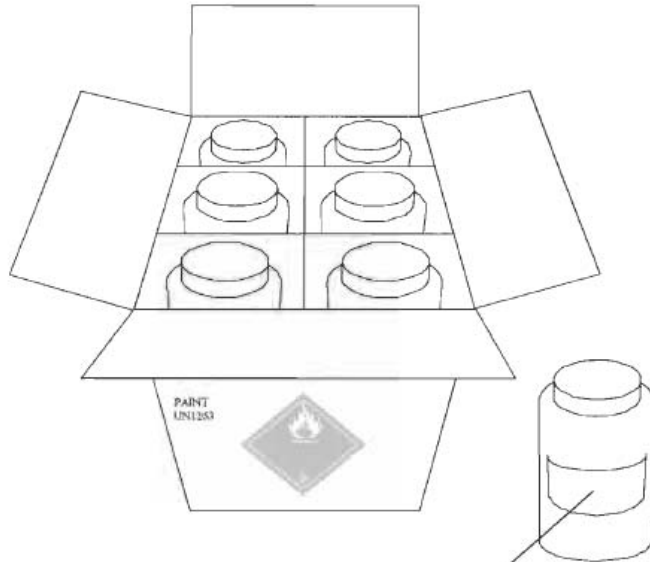
\*\* A flammable liquid pictogram as specified in the "UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations" may be used in place of the GHS pictogram shown on the inner packaging label.



Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

**Example 2: Combination packaging for a Category 1 specific target organ toxicant and Category 2 flammable liquid**

Outer Packaging: Box with a flammable liquid transport label\*

Inner Packaging: Plastic bottle with GHS hazard warning label\*\*



<b>PAINT (FLAMMALINE, LEAD CHROMOMIUM)</b>	Product identifier (see 1.4.10.5.2 (d))
	SIGNAL WORD (see 1.4.10.5.2 (a))
**	
	Hazard statements (see 1.4.10.5.2 (b))
Precautionary statements (see 1.4.10.5.2 (c))	
Additional information as required by the competent authority as appropriate.	
Supplier identification (see 1.4.10.5.2 (e))	

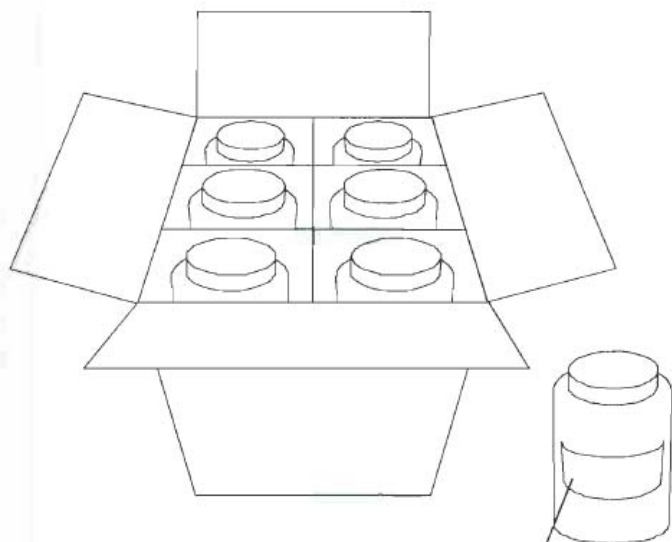
\* Only the UN transport markings and labels are required for outer packagings.


\*\* A flammable liquid pictogram as specified in the UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations may be used in place of the GHS pictogram shown on the inner packaging label.

Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

**Example 3: Combination packaging for a Category 2 skin irritant and Category 2A eye irritant**

Outer Packaging: Box with no label required for transport\*  
 Inner Packaging: Plastic bottle with GHS hazard warning label

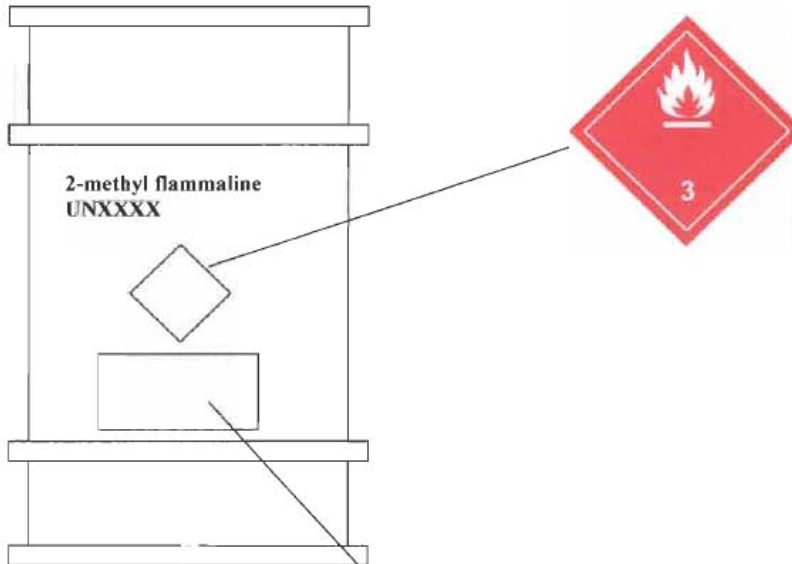


<b>BLAHZENE SOLUTION</b>	<b>Product identifier</b> (see 1.4.10.5.2 (d))
	<b>SIGNAL WORD</b> (see 1.4.10.5.2 (a))  <b>Hazard statements</b> (see 1.4.10.5.2 (b))
<b>Precautionary statements</b> (see 1.4.10.5.2 (c)) Additional information as required by the competent authority as appropriate.	
<b>Supplier identification</b> (see 1.4.10.5.2 (e))	

\* Some competent authorities may require a GHS label on the outer packaging in the absence of a transport label.

Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

**Example 4: Single packaging (200 l drum) for a Category 2 flammable liquid**

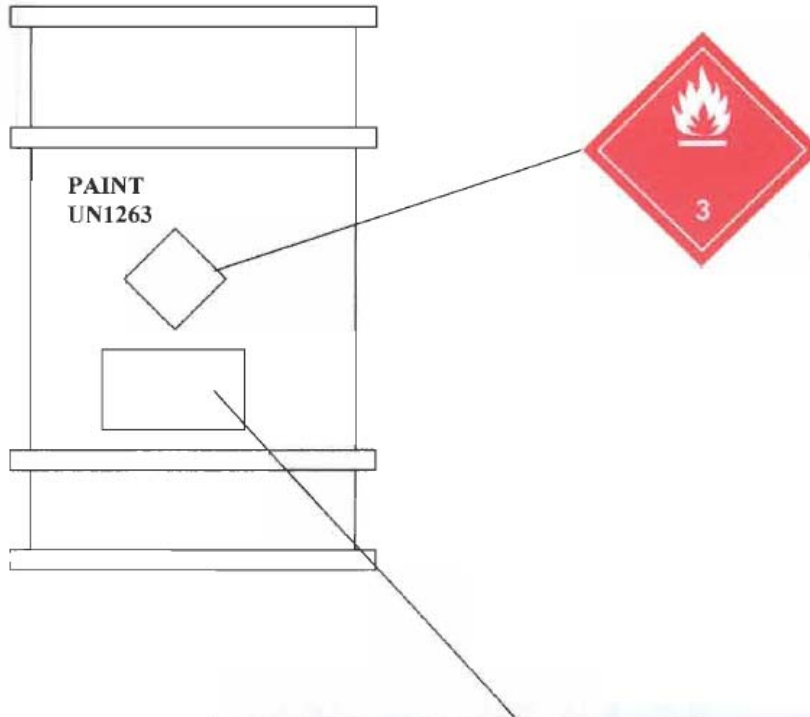



<b>2-METHYL FLAMMALINE</b>	<b>Product identifier</b> (see 1.4.10.5.2 (d))
SIGNAL WORD (see 1.4.10.5.2 (a))	
Hazard statements (see 1.4.10.5.2 (b))	
Precautionary statements (see 1.4.10.5.2 (c))	
Additional information as required by the competent authority as appropriate.	
Supplier identification (see 1.4.10.5.2 (e))	

*Note: The GHS label and the flammable liquid pictogram and markings required by the "UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations" may also be presented in a combined format.*

Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

**Example 5: Single packaging for a Category 1 specific target organ toxicant and Category 2 flammable liquid**

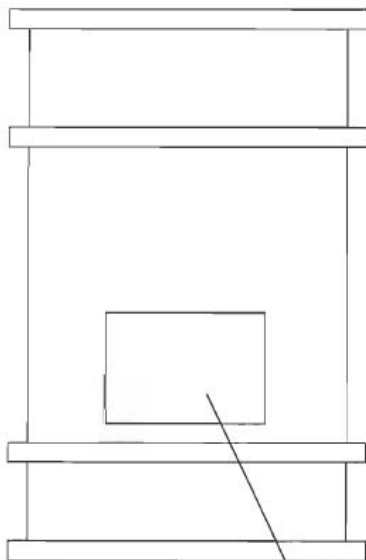



<b>PAINT (METHYL FLAMMALINE, LEAD CHROMOMIUM</b>	Product identifier (see 1.4.10.5.2 (d))
	SIGNAL WORD (see 1.4.10.5.2 (a))
	Hazard statements (see 1.4.10.5.2 (b))
Precautionary statements (see 1.4.10.5.2 (c))	
Additional information as required by the competent authority as appropriate.	
Supplier identification (see 1.4.10.5.2 (e))	

*Note: The GHS label and the flammable liquid pictogram and markings required by the "UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations" may also be presented in a combined format.*

Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

**Example 6: Single packaging for a Category 2 skin irritant and Category 2A eye irritant**



<b>BLAHZENE SOLUTION</b>		Product identifier (see 1.4.10.5.2 (d))
	SIGNAL WORD (see 1.4.10.5.2 (a))	
	Hazard statements (see 1.4.10.5.2 (b))	
Precautionary statements (see 1.4.10.5.2 (c))		
Additional information as required by the competent authority as appropriate.		
Supplier identification (see 1.4.10.5.2 (e))		



Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

**Example 7: Additional guidance when transport and other GHS information appear on single packagings**

- (a) Where transport and other GHS information appear on a single packaging (e.g. a 200 l drum), consideration must be given to ensure that the label elements are placed in a manner that addresses the needs of the different sectors;
- (b) Transport pictograms must convey information immediately in an emergency situation. They must be able to be seen from a distance, as well as in conditions that are smoky or otherwise partially obscure the package;
- (c) The transport-related pictograms are distinct in appearance from pictograms intended solely for non-transport purposes which helps to distinguish them;
- (d) The transport pictograms may be placed on a separate panel of a GHS label to distinguish them from the other information or may be placed adjacent to the other GHS information on the packaging;
- (e) The pictograms may be distinguished by adjusting their size. Generally speaking, the size of the non-transport pictograms should be proportional to the size of the text of the other label elements. This would generally be smaller than the transport-related pictograms, but such size adjustments should not affect the clarity or comprehensibility of the non-transport pictograms;

Following is an example of how such a label may appear:

Copyright © United Nations, 2007. All rights reserved

Single packaging using 3 adjacent panels to convey multiple hazards.

Product classified as: (a) Category 2 Flammable liquid; (b) Category Acute 4 (by inhalation); and (c) Category 2 Specific target organ toxicant following repeated exposure.

**CODE**  
**PRODUCT NAME**

COMPANY NAME

Street Address  
City, State, Postal Code, Country  
Phone Number  
Emergency Phone Number

DIRECTIONS FOR USE:  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Fill weight: XXXX Lot Number: XXXX  
Gross weight: XXXX Fill Date: XXXX  
Expiration Date: XXXX



**Danger**  
Keep out of the reach of children.  
Read label before use.

Highly flammable liquid and vapour.  
Harmful if inhaled.  
May cause liver and kidney damage through prolonged or repeated exposure.

Keep container tightly closed.  
Keep away from heat/sparks/open flame. -No smoking.  
Use only outdoors or in a well-ventilated area.  
Do not breath fume/gas/mist/vapours/spray.  
Wear protective gloves and eye/face protection [as specified....]  
Ground/bond container and receiving equipment.

IN CASE OF FIRE use [as specified] for extinction

FIRST AID  
IF INHALED: Remove to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.  
Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell.

Store in a cool, well-ventilated place.



UN Number  
Proper shipping name

[Universal Product Code (UPC)]

רשימת תמונות וטבלאות

תמונות וטבלאות	עמ'
תמונה מס' 1 : פיקטוגרמות אופייניות של ה-GHS.....	8.....
תמונה מס' 2 : "הספר הסגול" של האו"ם.....	9.....
טבלה מס' 1 : דוגמא לחוסר אחידות בסיווג רעילות של חומר.....	10.....
טבלה מס' 2 : דוגמא להמחשת חוסר האחידות בסיווג של חומר דליק.....	11.....
תמונה מס' 3 : דוגמא להמחשת חוסר האחידות בסימול של חומר דליק.....	12.....
תמונה מס' 4 : החידוש ב-GHS בסיווג דרגות הרעילות האקוטית בבליעה, והבדלים בין סיווג בשיטת GHS לבין סיווג עפ"י הדירקטיבות האירופאיות.....	13 .....
טבלה מס' 3 : לוחות-הזמנים ומצב היישום של ה-GHS במדינות השונות.....	16.....
תמונה מס' 5 : סמל / פיקטוגרמה עפ"י גישת ה-GHS.....	19.....
טבלה מס' 4 : קבוצות הסיכון ודרגות הסיכון של סיכונים פיזיקאליים.....	22.....
טבלה מס' 5 : קבוצות הסיכון ודרגות הסיכון של סיכונים בריאותיים.....	23.....
טבלה מס' 6 : דרגות הרעילות האקוטית.....	24.....
טבלה מס' 7 : דרגות הקרצינוגניות.....	24.....
טבלה מס' 8 : דרגות הרעילות לרבייה.....	24.....
טבלה מס' 9 : קבוצות ודרגות הסיכון הסביבתי.....	25.....
תמונה מס' 6 : המחשה למונחי התיווי – תווית, פיקטוגרמה, סמל.....	26.....
טבלה מס' 10 א' : הפיקטוגרמות של ה-GHS עבור חומרים לשימוש.....	27.....
טבלה מס' 10 ב' : הפיקטוגרמות של ה-GHS עבור חומרים להובלה.....	28.....
תמונה מס' 7 : סימולי נוזלים דליקים על דרגותיהם.....	29.....
תמונה מס' 8 : סימולי רעילות אקוטית בבליעה על דרגותיה.....	30.....
תמונה מס' 9 : דוגמאות לפיקטוגרמות של הצהרות זהירות.....	31.....
תמונה מס' 10 : המחשה לקדימות המידע שאמור להופיע על-גבי התווית.....	32.....
תרשים - דוגמא לתהליך סיווג המבוסס על רעילות אקוטית.....	32.....
טבלה מס' 11 : ערכי-הסף/הריכוזים לפיהם ה-GHS ממליץ על הכנת גיליונות בטיחות.....	35 תמונה מס'
11 : הפיקטוגרמות של קבוצות הסיכון בשיטת הסיווג האירופאית כפי שאומצה בתקן 2302 חלק 1.....	46.....
טבלה מס' 12 : דוגמא של "משפטי סיכון" (וצירופי סיכונים) – R-Phrases.....	46.....
טבלה מס' 13 : דוגמא של "הוראות בטיחות" (וצירופי הוראות) – S-Phrases.....	47.....
טבלה מס' 14 : אלמנטים משותפים וייחודיים – GHS לעומת השיטה האירופאית.....	48.....
תמונה מס' 12 : המחשת ההתאמות בפיקטוגרמות במעבר מהשיטה האירופאית ל-GHS.....	51.....

## רשימת מקורות

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)

[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html)

United States Department of Labor – Occupational Safety & Health Administration (OSHA): A Guide to *the Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals* (GHS)

<http://www.osha.gov/dsg/hazcom/ghs.html>

World Health Organization (WHO) - Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC)

<http://www.who.int/iomc/en/>

UN Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM)

<http://www.saicm.org/index.php?ql=h&content=home>

UK Health and Safety Executive (HSE) - United Nations Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)

<http://www.hse.gov.uk/ghs/index.htm>

Health-Canada - Globally Harmonized Systems of Classification & Labelling of Chemicals

<http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/intactiv/ghs-sgh/index-eng.php>

Sitehawk – GHS Info - Globally Harmonized System

[http://www.sitehawk.com/ghs\\_home.html](http://www.sitehawk.com/ghs_home.html)

ChemAdvisor Inc. - Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

[http://www.chemadvisor.com/News\\_Articles.aspx?Article=85](http://www.chemadvisor.com/News_Articles.aspx?Article=85)

ChemSec – Background of the Globally Harmonized System for the Labelling and Classification of Chemicals

[http://www.chemsec.org/issues/GHS/GHS\\_background.php](http://www.chemsec.org/issues/GHS/GHS_background.php)

REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006

REGULATION (EC) No 1907/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing

Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC

Questions & Answers on Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, ECHA, May 2009.

European Commission DG ENTR – G 1 – Status of GHS Implementation in Community Legislation, 2006

European Commission DG ENTR – G 1 - Implementing the GHS: Potential Effects of the GHS on EU Downstream Legislation, 2005

Globally Harmonized System for Classification and Labelling of Chemicals (GHS), Steve Bailey, 2007

Technical support for the preparation of Annexes for the draft EU legislation implementing the Globally Harmonised System for Classification and Labelling of Chemicals (GHS), 2005

UmweltBundesamt – Globally Garmonized System (GHS) Phase 1, 2007

UmweltBundesamt , THE GLOBALLY HARMONISED SYSEM OF CLASSIFICATION AND LABELLING IN POLAND, Bob Warner – Chemwise Associates

Society for Chemical Hazard Communication (SCHC), Implementation of GHS in the APEC Economies, 2005

Society for Chemical Hazard Communication (SCHC), GHS Update: Where we are in 2009

PRACTICAL TOOLS FOR EDUCATING CONSUMERS ON CHEMICALS' RISKS IN DAILY GOODS, Norden, 2008

Classification and labelling of chemicals: What the Globally Harmonised System means for workers, HESA Newsletter November 2007

The Compliance Center Inc. GHS Awareness for Canada and the United States, 2008

United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) - Strengthening the Role of Public Interest Groups and Labour Organizations in the Implementation of the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), 2007

DuPont – GHS: An Industry Perspective, 2007

The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), Mary Frances Lowe, U.S. EPA Office of Pesticide Programs, 2005

GHS impact on OSH legislation: Trade Union perspective, Hildo Krop IVAM Amsterdam, 2008

INTRODUCTION TO GHS, Małgorzata Kupczewska-Dobecka, Poland/European Commission

GHS Update, Product Safety Solutions (PSS), Daniel Levine, 2007

The Compliance Center – GHS Implementation

[http://www.thecompliancecenter.com/pdf/ghs\\_implementation.pdf](http://www.thecompliancecenter.com/pdf/ghs_implementation.pdf)

67/548/EEC – Classification, packaging and labeling of dangerous substances

1999/45/EC - Classification, packaging and labeling of dangerous preparations

תקנות הבטיחות בעבודה (גיליון בטיחות, סיווג, אריזה, תיווי וסימון של אריזות), התשנ"ח-1998

ת"י 2302 חלק 1 – "חומרים ותכשירים מסוכנים : מיון, אריזה, תיווי וסימון"

ת"י 2302 חלק 2 – "חומרים ותכשירים מסוכנים : הובלה - מיון, אריזה, תיווי וסימון"

שינוע ושימוש בחומרים מסוכנים, דף מידע מס' 33 : מדריך לת"י 2302, מאת ליבי קוסקס,  
המוסד לבטיחות ולגיהות, 2006