

# מרכז מידע

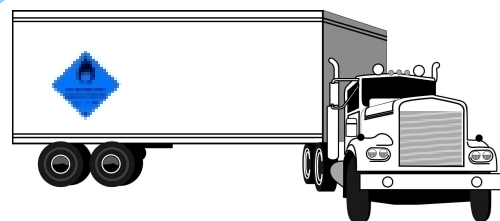
רח'מזא"ה 22, ת.ד. 1122, תל אביב 61010  
טל: 03 5266455    פקס: 03 5266456  
e-mail: [info@osh.org.il](mailto:info@osh.org.il)

כסלו – טבת התשס"א  
דצמבר 2000

ת-110

## שינוע חומרים מסוכנים דף מידע מס' 25

מאת: ליבי קוסקס



תוכן העניינים:  
סיכונים בעבודתם של נהגי כלי רכב כבד



המוסד לבטיחות ולגיהות

## סיכונים בעבודתם של נהגי כלי רכב כבד

### מבוא

רבים הם הגורמים המשתתפים בשלבי ההכנה וההובלה של משלוח חומרים מסוכנים ממקום למקום. הנהג המוביל חומר מסוכן במשאית או במכלית הוא רק חוליה אחת בשרשרת ארוכה זו. אכן, חוליה אחת, אך למותר לציין – חוליה בעלת חשיבות מכרעת. הבטחת תנאי עבודה נאותים לנהגים אמורה להיות צורך חיוני עבור כל הגורמים המעורבים, החל מהרשויות המוסמכות הרלוונטיות וכלה בחברות המעסיקות נהגים מקצועיים. תנאי עבודה נחותים בהם מבצע נהג מקצועי את מלאכתו, עלולים לגרום, מצד אחד, למחלות מקצוע חמורות, ולמעורבות בתאונות דרכים, מצד שני, על כל המשתמע מכך. עם זאת, ולמרות חשיבותו הרבה של נושא הבטיחות בעבודתו של הנהג המקצועי, נושא זה איננו בין הנושאים המועדפים בשרשרת קבלת ההחלטות בעלות המשמעות לגבי תנאי העבודה של הנהג. נהג הנוהג ברכב כבד נתון ללחצים וסיכונים רבים. במסגרת מאמר זה אנו מתמקדים בחלק מהסיכונים והמתחים האלה, תוך ההנחה כי הבנת הסיכונים תסייע לנהג לבטל או למזער את אלה שבשליטתו, ותסב את תשומת לבם של הגורמים בעלי זכות ההחלטה לגבי היבטי הבטיחות והבריאות של הנהג אשר אינם בשליטתו. אלה הם, לדוגמה, התחשבות בשיקולי הארגונומיה בבחירת סוג הרכב אותו עומדים לרכוש, קביעת לוח זמני העבודה, וכו'. המאמר מתייחס לסיכונים בעבודתם של הנהגים המקצועיים הנוהגים בכלי רכב כבדים (משאיות, מכליות, נתמכים-נגררים, וכו') המובילים את כל סוגי הסחורות ולא רק חומרים מסוכנים. ברור כי הנאמר במאמר נכון פי כמה וכמה לגבי נהגים המובילים חומ"ס היות ובנוסף לסיכונים העומדים בפני נהגים אחרים הם נמצאים בסיכון של חשיפה לחומרים מסוכנים, הנמצאים בכלי רכבם, במקרה של תאונה. נתחיל בציון נתון סטטיסטי מצער: ע"פ הספרות העוסקת בנושא, נהגים מקצועיים (נהגי משאיות, אוטובוסים ומוניות) נתונים בעבודתם לסדרה שלמה של לחצים חיצוניים אשר גורמים לשכיחות גדולה יותר של מחלות ומקרי מוות בהשוואה למקצועות אחרים. מחלות ופגיעות בעבודה עבור הנהגים המקצועיים כוללות מחלות מקצוע ותאונות. בעדויות הנהגים אשר נרשמו, במסגרת מחקר מסוים שבוצע בשבדיה, תלונותיהם של הנהגים התמקדו בבעיות של אקלים, איכות האוויר, המרחב הזמין מסביבם, מיקום, ורעש. אחד המחקרים שבוצע בנורבגיה הראה כי הכאבים במערכת שלד-שרירים מרכזים בגב התחתון וקשורים לתנאי העבודה. בעיות בריאות אחרות קשורות למתח, ללחצי לוח הזמנים, לתנאי ועומסי התנועה, ולעתים לתגובות שליליות או אלימות של האנשים שמסביב. תוצאות של מספר מחקרים מצביעות על כך שהנהגים המקצועיים סובלים יותר ממחלות ובעיות של מערכת כלי דם ולב, מעיים ומערכת שלד-שרירים בהשוואה למקצועות אחרים.

### תא הנהג – מקום עבודה ומקור למחלות מקצוע...

להלן מספר גורמים התורמים לבעיות ולמחלות אותן הזכרנו לעיל. טיפול בחלק מהגורמים הנ"ל תלוי במתכנני הרכב. חלק מסוים ניתן לטיפול ע"י הנהג עצמו, ובתנאי כי יהיה מודע לבעיה ולכך שגם עליו חלה אחריות לשמור על בטיחותו ובריאותו.



## 1. מקום הישיבה

ידוע כי מקום ותנוחת ישיבה נחותים מהווים סיבה למאמץ, כאב, ובסופו של דבר, גורמים לפגיעה באזורי גוף שונים, ובמיוחד באזור הצוואר, הכתפיים והגב התחתון. פגיעות במערכת שרירים-שלד ידועות כאחת מהבעיות הרפואיות הנפוצות ביותר בין הנהגים המקצועיים. חלקן נובע מאירועים טראומטיים, אך רובן קשורות לעומס תנוחתי מתמשך.

א. הכסא לכשעצמו, המיקום והתכנון של הדוושות, ההגה ומנגנוני השליטה וההפעלה אחרים קובעים את תנוחתו של הנהג. מטבע הדברים הוא שמבנה הגוף, הממדים, הגובה והמשקל שונים מנהג לנהג, בו בזמן שתכנון תא הנהג נוטה לקחת בחשבון נהג בעל מבנה גוף ממוצע. כתוצאה, נהגים בעלי מידות קיצוניות (לדוגמה, גבוהים מאוד או ההפך) עלולים להיתקל במספר רב יותר של בעיות כתוצאה מתנוחת ישיבה לא נוחה.

ב. אמצעי ההתאמה למיניהם, אשר אמורים להבטיח תנוחה נוחה לנהגים בעלי מידות שונות (כיוון ההגה, הכסא, וכו'), פעמים רבות אינם מספקים. אפשרויות התאמה מוגבלות מאלצות נהגים לאמץ תנוחה מאוד לא נוחה כדי להגיע לכל מערכות השליטה וההפעלה בתא הנהג. לדוגמה, נהג בעל גובה נמוך מתיישב על הקצה הקדמי של כרית הכסא, ובתנוחה כזאת הגב נותר ללא תמיכה. תנוחת הישיבה ללא תמיכה גב מגבירה את הסיכון לכאבי גב וברכיים. בחירה לא נכונה של טווחי התאמה בשלב התכנון או הפעלה מסובכת ולא מתוכננת היטב של מנגנוני התאמה, כל אלה מונעים מהנהג אפשרות למצוא תנוחה נוחה.

ג. גם אם תכנון תא הנהג עומד בדרישות הבטיחות והגהות ומאפשר לנהג לשבת בנוחות, הרי ששעות רבות של ישיבה בתנוחה אחת עלולות לגרום לעומס תנוחתי ולבעיות בריאות הנובעות מכך. במקרה זה, הפסקות תכופות עשויות להקל על העומס הנוצר על מערכת שלד-שרירים כתוצאה מישיבה ממושכת בתנוחה אחת.

ד. תכנון מערכות הפעלה.

הגה: אחיזה בהגה שטוח ובעל קוטר גדול בכלי רכב כבד (מכלית, משאית וכו') גורמת לנהג לבצע תנועות רחבות ומאמצות במהלך הנהיגה, ומאמץ זה מורגש במיוחד ע"י נהגים נמוכים.

ה. המרחב הזמין לנהג: מתכנני רכב מעדיפים להגדיל כמה שאפשר את המקום המיועד לסחורות, וזה לעתים בא על חשבון המרחב הזמין לנהג. שיקול זה משפיע גם על תכנון מערכות הפעלה הנמצאות בתא הנהג. התוצאה: תכנון לקוי של תא הנהג ושל מערכות שונות שבתוכו. נהגים מתלוננים לעתים קרובות על חוסר מקום בתא, דבר אשר מכביד על חופש התנועה בתא.

ו. כסא הנהג: גודל כסא בלתי מתאים והרכבה לקויה עלולים לגרום לנהג לאמץ תנוחה מעוותת.

## 2. אקלים תרמי

מזג אוויר מאוזן בתא הנהג הנו בין הגורמים המכריעים בעבודתו. מזג אוויר נוח מוגדר כמכלול של תנאי טמפרטורה, לחות, תנועת אוויר, קרינת חום, טמפרטורה של שטח פנים של החפצים אתם הנהג בא במגע, וכו', אשר מאפשרים החלפת חום מאוזנת בין גוף הנהג והסביבה. ידוע כי למזג אוויר לא נוח בתא הנהג יש השפעה שלילית ברורה על תפקוד פיזי ומנטלי של הנהג בכלי הרכב. בעיות בתחום אקלים תרמי הן בעיות סבוכות. במהלך יום עבודה אחד נהג יכול להיתקל בהפרשי טמפרטורה משמעותיים, עומס חום עודף באמצע היום, רוח פרצים, קרינת חום דרך שימשה – כל זה אופייני לתנאי הקיץ הישראלי. כסא הנהג עשוי לעתים מחומרים המבודדים חום ולחות, ובטמפרטורות חיצוניות גבוהות הוא הופך להיות חם ולח. לעומת זאת, בחורף יש צורך להדליק את החימום שמייבש את האוויר בתא. צורך להפשיר את השמשות גורם לזרימות קיצוניות של האוויר בתוך התא ולתחושת יובש וגירוי בעיניים. כמו כן, בחורף גדולים הסיכויים להיתקל בתנאי מזג אוויר קיצוניים, דוגמת גשם שוטף או ערפל המגבילים את שדה ותנאי הראייה. כל אלה יכולים ליצור תחושת אי נוחות קיצונית וחוסר תשומת לב. לנהג, בדרך כלל, שליטה מאוד מוגבלת על תנאי מזג האוויר בתוך התא, הואיל והוא, לרוב, אינו מסוגל לקבוע איזה מתוך הפרמטרים של האקלים התרמי יש לשנות כדי לשפר תחושתו.

## 3. איכות האוויר

כאשר תנאי מזג האוויר החיצוניים מאפשרים זאת, נהגים מנצלים את האוויר שמחוץ לכלי הרכב לצורך אוורור התא. איכותו של האוויר שנכנס מבחוץ חשובה ביותר לבריאותו של הנהג, בהתחשב בעובדה כי הוא נושם אוויר זה במשך זמן ממושך מאוד. נהגים רבים עובדים בגבולות ערים בהן קיים זיהום משמעותי של האוויר ע"י כלי רכב. האוויר המזוהם מכיל גזים, כגון תחמוצות פחמן, תחמוצות חנקן, פחמימנים ארומטיים, וחלקיקים דוגמת אבק, עופרת, אבקת פריחת צמחים ואחרים. חשיפה ממושכת לאוויר מזוהם עלולה להגביר את האפשרות למחלות,

כדוגמת סרטן ואסתמה, למרות שהקשר בין הכמויות של חומרים מזהמים ספציפיים לבין סיכון לתחלואה עדין אינו ברור דיו.

#### **4. החלפה ועיבוד מידע**

המטרה הבסיסית העומדת בפני כל נהג, כולל נהג מקצועי, היא, בסופו של דבר, לנהוג בבטיחות וביעילות, בתנאים משתנים שלעתים לא ניתנים לחיזוי, כדי לסיים בהצלחה את הנסיעה הספציפית. כדי לבצע מטלה בסיסית זו, על הנהג לעבד בהצלחה שפע של מידע אשר מגיע אליו מבחוץ ומתוך כלי הרכב עצמו, ומצבו של הנהג בעולם המודרני הולך ומחמיר מבחינה זו. עמוס במטלות רבות לביצוע ובמידע בלתי פוסק אותו יש לעבד ואליה יש להגיב, הנהג חשוף באופן ממשי לבעיות בריאות ולתופעות דוגמת מתח, תשומת לב מפוזרת, עייפות מצטברת, אי יכולת להתרכז ועומס יתר הנגרמים ע"י המידע הזורם.

#### **5. רעש ורעידות**

רעש הוגדר כצליל לא רצוי בתדירויות בין 20 ל- 20000 הרץ. תדירויות מתחת ל- 20 הרץ יוצרות מה שנקרא צליל תת-קולי, כלומר, צליל שלא נשמע. חשיפה קיצונית לרעש עלולה לגרום לנזק בלתי הפיך לשמיעה. בנוסף לכך, השילוב של הרעש הנשמע והבלתי נשמע מטריד את הנהג ופוגע בערנותו. נמצא כי שילוב של רמה גבוהה של הרעש הבלתי נשמע עם רמה נמוכה של הרעש הנשמע המגיע מהסביבה ומכלי הרכב עצמו, משפיע באופן שלילי על תפקודו וערנותו של הנהג.

הרעידות בתוך כלי הרכב מקורן בכביש ובאיזון גלגלים לקוי. כנראה, חשיפה ארוכת טווח לרעידות מגבירה את הסיכון להופעת כאבי הגב התחתון. העדות לכך מגיעה גם מנתוני ניסויים וגם מהעובדה כי הופעת כאבי גב אצל נהגים מקצועיים הנה שכיחה יותר בהשוואה למקצועות אחרים.

תנודות בתדירויות 0.5-80 הרץ עלולות להשפיע שלילית על תחושת הנוחות, על הבריאות ועל התפקוד של הנהג. התדירויות 4-8 הרץ (אנכית) ו- 1-2 הרץ (אופקית) ידועות כבעלות השפעה שלילית במיוחד על תפקודו של הנהג. לתנודות יש השפעה שלילית גם על חדות הראיה, יכולתו של הנהג לתמך ויכולתו לעבד מידע ביעילות מרבית. בשילוב עם ישיבה לא נכונה התנודות עלולות לגרום לתחושת אי נוחות ובסופו של דבר לנזק במערכת שרירים-שלד. מצד שני, רמות נמוכות מדי של רעש ותנודות עלולות למנוע מהנהג מידע חיוני, לדוגמה, ממנוע עובד.

#### **6. שדה ראייה ואורות**

למותר לציין כי כדי לנהוג בבטיחות וביעילות הנהג זקוק לשדה ראייה נאות. רוב המידע הנחוץ לנהג לצורך הנהיגה מגיע אליו דרך חוש הראיה. תנאי ראייה לקויים מעייפים ומלחיצים את הנהג ומגבירים את הסיכון להתרחשות של תאונה. מחקרים אחדים זיהו את תנאי הראיה הלקויים כסיבה מספר אחת לתאונות, מבחינת הגורם האנושי, והם מדגישים את החשיבות הרבה של תנאי הראיה הנאותים עבור הנהג. המושג "תנאי ראייה" הנו מכלול שלם של גורמים שמאפשר יצירת תמונה כוללת וסופית של המצב כפי שרואה אותה הנהג.

ישנם מקורות רבים לתנאי ראייה לקויים. נמנים עליהם: שדה ראייה מוגבל של הנהג עקב הסתרה חלקית של כלי הרכב ממבטו ע"י פריטים, חפצים וכלי רכב אחרים; עומס יתר בזרימת מידע ויזואלי; הסטת תשומת הלב; פירוש לא נכון של המידע הויזואלי המגיע לנהג; ותאורה לקויה. לנהג כלי רכב כבד יש בעיות ייחודיות בנושא זה; לדוגמה, צורך בבקרה על שטח גדול יחסית הנדרש לתמרון או בלימה של הרכב הכבד.

שדה הראייה: אחד המרכיבים המרכזיים של תנאי הראיה של הנהג הנו שדה הראיה. גודל שדה הראיה תלוי במידת חסימתו ע"י חפצים וגם בתאורה ובתנאי מזג האוויר. נהיגה בתנאי לילה ומזג אוויר סוער מגבירה את העומס הויזואלי על עיניו של הנהג. בעיה זו חריפה במיוחד לגבי הנהגים המקצועיים, כיוון שהם מבצעים עבודתם בכל תנאי מזג אוויר, ולעתים נמצאים על הכביש שעות ארוכות בתנאי מזג אוויר לקויים. מפאת הממדים הגדולים של הרכב ושטחי התמרון הנחוצים בהתאם לכך, הנהג המקצועי זקוק ליותר תאורה המשפרת את שדה הראיה מאשר נהג רכב פרטי. עם זאת, לתאורה עודפת יש גם חסרון בצורת הפרעות לראייתו של הנהג ע"י התאורה הפנימית, והחזר אור מהתאורה החיצונית שאינה מכוונת נכון. חלק ממה שרואה הנהג מתאפשר ע"י התקנת מראות. בראיה מכלי רכב גדול קיימים שטחים מתים רבים

המגבילים גם הם את שדה הראיה. מערכות הבקרה וההפעלה מתוכננות כך שבכלי רכב שונים הזמן הנדרש לנהג להביט בכיוון מסוים, כדי לקבל את המידע הדרוש, הנו שונה, ומיקומן לא תמיד נקבע בהסתמך על כך שמשך זמן זה חייב להיות קצר ככל שניתן. לכל אלה יש להוסיף גם את ההשפעה של הגורם האנושי (כלומר, עיבוד המידע הויזואלי ע"י הנהג). כתוצאה מכך קיימים

קשיים אובייקטיביים לתכנן כלי רכב שיאפשר שדה ראייה אופטימלי עבור הנהג. לכן, ממשיכים הנהגים לנהוג תוך התמודדות מתמדת עם מגבלות בשדה הראייה, ולא פלא שהמתח והלחץ עולים. גורמים נוספים המשפיעים על תנאי הראייה הם ניקיון ואיכות השמשות ואיכות המגבים.

#### **7. אמצעי הגנה מפני התנגשות**

הסיבה השכיחה ביותר למוות בעבודה עבור הנהגים המקצועיים היא מעורבות כלי הרכב בתאונות הדרכים. לעתים, כלי הרכב עצמו הנו המקור לפגיעתו של הנהג. בבדיקות נמצא כי אי ציות לחובה לחגור חגורת בטיחות תורם רבות לחומרת הפגיעות, כמו גם תכנון תא הנהג שאינו מאפשר אזור עוות (דפורמציה) מספיק גדול של מבנה כלי הרכב. הדבר נכון במיוחד בכלי הרכב הכבדים, בהם תא הנהג נמצא מעל או על יד המנוע. קיימות שתי סיבות עיקריות לפגיעתו של הנהג המקצועי בתאונות הדרכים: התנגשות בחוזקה עם חלקי המבנה הפנימי של תא הנהג, ופגיעה ומעכה ע"י מרכיבי הרכב החודרים לתוך התא. תכנון כלי רכב פרטיים, אשר מקטין את הסיכון לחדירת חלקי כלי רכב פנימה, תורם רבות להקטנת חומרת התאונות. בכלי הרכב הכבדים מהימנות הנהג, ההתמדה בנסיעה במהירויות סבירות והמשקל הרב של כלי הרכב תורמים כנראה להקטנת חומרת הפגיעות לנהג במהלך התאונה. לעתים, נהגי כלי רכב כבד אינם חוגרים חגורת בטיחות, בטענה כי אין צורך בחגורה זו בגלל המשקל הרב של כלי הרכב. נמצא, כי במהירויות גבוהות יחסית, כגון מהירויות על כביש מהיר, השפעתו המקטינה של משקל הרכב על חומרת הפצעים הנה קטנה יחסית.

#### **8. היבטים פסיכולוגיים: הערכת הסיכון ע"י הנהג**

כלי הרכב המודרניים השתכללו מאוד בהשוואה למשאיות של פעם, מבחינת הטכנולוגיה והנוחות של הנהג: הגה כוח, מנוע חזק מאוד, מתלים המורכבים לתא הנהג ולעתים גם לכסא, מערכות מיזוג אוויר, מחשוב, מערכות בקרה משוכללות, מחוונים שונים – בקיצור, כלי עבודה בעלי עוצמה רבה. כלי רכב בעל עוצמה מקנה לנהג תחושת בטחון והרגשה כי כלי רכב בעל עוצמה תפקודית הנו גם בטוח יותר לנהיגה. תחושת בטחון זו מתורגמת למודיפיקציה בהערכת הסיכונים במסגרת כלי רכב חדש ולשינוי מתאים בהערכה של מה מותר ומה אסור במסגרת נהיגה בטוחה, כגון: מהירויות נהיגה ממוצעות ומרביות, מהירויות העקיפה, מרחקי בלימה, מהירויות כניסה ויציאה מכיכרות וסיבובים. ככל שרכב בטוח יותר בהערכתו של הנהג, כך יתקרב הנהג יותר לגבולות הביצוע מהיבט הבטיחות.

כוח, נוחות ועוצמה מקנים לנהג תחושת ביטחון בנהיגה שאיננה תמיד מוצדקת. במציאות, המחקרים מראים כי התקדמות טכנולוגית אינה שווה אוטומטית לשיפור בבטיחות. מתברר כי כלי רכב מודרניים, כולל נתמכים – נגדרים, הנם יותר נוחים, בדרך כלל, בהשוואה למשאיות מדגמים ישנים, אך אינם בהכרח בטיחותיים הרבה יותר לנהיגה. לצד מרכיבי בטיחות משופרים קיימים בכלי רכב מודרניים מרכיבי בטיחות נחותים יותר בהשוואה לכלי רכב מיושנים. לדוגמה, נהג אשר יושב בתא ובכסא שלכל אחד מהם שי מתלים משלו, וזה בנוסף למתלי הסרנים, עם חלונות סגורים (יש מיזוג אוויר), ועל השלדה שאין לה רציפות (אודות לגלגל החמישי בנתמכים) אינו מרגיש את הכביש, אינו מודע להתנהגותו של כלי הרכב ושל הנוזלים שבתוך המכל, אינו שומע פעילות המנוע, ובכך לא מקבל משוב חיוני הנחוץ לנהיגה בטיחותית. ניגוד זה בין הערכת הנהג לגבי בטיחות כלי הרכב, אותו הוא נוהג, לבין המצב האמיתי עלול לגרום לו לשנות את הרגליו לגבי מה שהוא קובע כנהיגה זהירה, כלומר, עלול לקרב אותו לתאונה.

#### **9. חומרים מסוכנים**

סיכון נוסף עבור הנהגים המובילים חומ"ס הוא חשיפה אפשרית לחומרים מסוכנים, אותם הם מובילים, במקרה של תאונה. מה הן קבוצות החומרים בהם מובנים סיכונים רלוונטיים לשינוע?

1. חומרי נפץ, תחמושת, זיקוקי דינור, וכו'.
2. גזים: דליקים, רעילים, וגזים לא דליקים ולא רעילים. גזים מהווים מספר סיכונים: בנוסף לדליקות ורעילות גם צורת אריזתם (אריזה בלחץ), מהווה סיכון ממשי כאשר שלמות האריזה נפגעת.
3. נוזלים דליקים: חומרים נוזליים המתלקחים בקלות.
4. מוצקים דליקים, מוצקים המתפרקים מעצמם תוך שחרור חום, חומרים המגיבים בצורה חריפה עם מים, וכו'.
5. חומרים מחמצנים. חומרים אלה מסוכנים בהימצאם בסביבת חומרים דליקים כיוון שהם תורמים לדליקה. לקבוצה זו שייכים גם פרוקסידים אורגניים, חומרים אשר לא רק תורמים

לדליקה אלא גם דליקים לכשעצמם, ובנוסף לכך הנם בלתי יציבים, וחלק גדול מהם יש לשנע בתנאי טמפרטורה מבוקרת.

6. חומרים רעילים וחומרים מדבקים. יש לזכור כי חלק מהחומרים הרעילים נספג בגופנו דרך דרכי הנשימה, חלקם בבליעה וחלקם דרך העור, אפילו עור לא פגוע. חומרים מדבקים הנם חומרים המכילים גורמים מדבקים אשר מסוגלים להעביר מחלות מאדם לאדם במהלך החשיפה, ועבור חלקם עדין אין טיפול יעיל.

7. חומרים רדיואקטיביים. אלה הם חומרים המהווים מקורות של קרינה מייננת אשר עלולה להסב נזק כבד לרקמות חיות.

8. חומרים מאכלים (קורוזיביים). לחומרים אלה יש יכולת לפגוע בצורה קשה ברקמות חיות בסוגים שונים של מגע: מגע עם העור, מערכת הנשימה, דרכי העיכול. לעתים הפגיעה הנה בלתי הפיכה.

9. קבוצה זו כוללת חומרים ופריטים בהם מובנים סיכונים נוספים. חלקם מפורט להלן:

- חומרים, אשר כשהם נשאפים לתוך הריאות בצורת אבקה עלולים להסב נזק לבריאות, לדוגמה אסבסט בצורת אבקה.
- חומרים אשר במהלך דליקה יוצרים חומרים העלולים לפגוע בבריאות, או גזים דליקים.
- סוללות ליתיום

כדי למנוע מהנהג ומהציבור נזק כתוצאה מהסיכונים שהוזכרו לעיל, החקיקה הרלוונטית דורשת הכנה מדוקדקת של משלוחי חומרים מסוכנים, בהתאם לכללים נוקשים. בין היתר, חלה חובה על שולח החומר להשתמש באריזה אשר האב-טיפוס שלה נבדק ואושר לשינוע חומרים מסוכנים. בין היתר, אריזה זו עוברת בדיקה שבמהלכה היא מופלת על משטח קשה, כאשר גובה הנפילה משתנה בהתאם לחומרת הסיכון. הדבר נועד למנוע מהאריזה להתבקע במקרה של תאונה. לאריזה זו יש סימון ספציפיקציות מיוחדות כדאי לנהג להכיר כדי לדעת אם האריזה שנמצאת על כלי הרכב שלו הנה תקנית לשינוע חומרים מסוכנים. להלן דוגמאות של סימון סוגי אריזות שונים.

#### STANDARD PACKAGING



4G/Y145/S/83  
NL/VL823



1A1/Y1.4/150/83  
NL/VL824



1A2/Y150/S/83  
NL/VL825



4HW/Y136/S/83  
NL/VL826



1A2/Y/100/91  
USA/MM5

#### LARGE PACKAGING



50 A/X/05 96/N/PQRS  
2500/1000



50/H/Y04 95/D/ABCD 987  
0/800



51H/Z/0697/S/1999  
0/500

#### INTERMEDIATE BULK CONTAINERS



11A/Y/02 89  
NL/Mulder007  
5500/1500



13H3/Z03 89  
F/Meunier 1713  
0/1500



31H1/Y/04 89  
GB/9099



31HA1/Y/05 19  
D/Muller 1683  
10800/1200



11C/X/01 93  
S/Aurigny9876  
3000/910

#### INFECTIOUS SUBSTANCES



4G/CLASS 6.2/92  
S/SP-9999-ERIKSSON

למרבה הצער, קורה כי בתאונות קשות האריזה ניזוקה, וחומר דולף מאריזתו. מה יכול לעשות הנהג כדי להימנע מפגיעת החומר המסוכן, בו ובציבור?

- **מהימנות הנהג:** גם אם התרחשות התאונה אינה תלויה בנהג עצמו, הרי למהימנותו כנהג הנהוג בכלי הרכב הכבד יש משמעות גדולה מאוד. לעתים היא עוזרת לנהג למנוע תאונה ע"י תמרון מהיר ונכון כדי לתקן את המצב שנוצר על הכביש גם מסיבות שלא תלויות בו. לעתים, מהימנות זו עוזרת לנהג להקטין את הנזק כתוצאה מהתרחשות התאונה, כאשר לא ניתן היה למנוע אותה. אי לכך, על נהג הרכב הכבד, אשר מוביל חומרים מסוכנים, לקבל את כל האישורים והיתרים אשר נדרשים ע"י החקיקה הקובעת את כללי שינוע של החומרים המסוכנים, ולסיים את כל סוגי ההדרכה והרענון הנדרשים.
- **כרטיס הבטיחות:** הנהג חייב להכיר את תכונות הסיכון של החומרים אותם הוא מוביל. הנהג נמצא קרוב יותר לחומר, ובמקרה של החשיפה ידע של הסיכונים והבנת הפעולות אותן הוא רשאי או חייב לבצע לצד הפעולות בהן אסור לו לנקוט, עושים את ההבדל בין בריאות ונזק, ולפעמים – בין חיים ומוות. לכן, חלה עליו החובה לקרוא ולהבין היטב את כרטיס הבטיחות אודות החומר, כרטיס אשר ע"פ החקיקה חייב להימסר לנהג לפני הנסיעה. כרטיס הבטיחות, בנוסף לציון פרטי זיהוי החומר, מתאר את סיכוני החומר ואת דרכי החשיפה וההתגוננות. כרטיס הבטיחות נכתב עבור הנהג ואמור לשרת אותו; לכן, קשה להבין מדוע נהגים אחדים, בניגוד לדרישות החקיקה, מקבלים בשלוות נפש את העדר כרטיס הבטיחות, בכלי רכב, עבור החומר אותו הם מובילים.
- **בדיקת המשלוח לפני הנסיעה:** בדיקת המשלוח לפני הנסיעה חשובה מאוד. נכון שעניי הנהג אינן יכולות לראות כל פגם האפשרי או כל מצב לא תקני. ברור, עם זאת, כי איתור של אריזה דולפת או מנופחת או קיבוע רופף עשויים למנוע אירוע חומ"ס חמור במהלך השינוע.
- **ציוד בטיחות ועזרה ראשונה:** קיים סדר פעולות אותן הנהג חייב ללמוד ולתרגל כדי לבצע אותן באופן אופטימלי לאחר התרחשות תאונה. ביצוע נכון של הפעולות אלה תורם לבטיחותו של הנהג עצמו ולבטיחות הציבור הנמצא במקום האירוע. בדרך כלל, הנהג מצופה לטפל במצבי חירום הקשורים ברכב עצמו; לדוגמה, לטפל בשריפות במנוע או בגלגלים או בנזקים קטנים הקשורים למשלוח, כגון, טיפול בשפך קטן של החומר. חשוב לזכור כי הנהג יכול לנקוט פעולה כל שהיא בקשר למצב החירום רק אם היא איננה מאיימת על בריאותו ועל חייו. הטיפול המהותי במשלוח חומ"ס הנו באחריותו של צוות ההצלה המורכב ממספר גורמים. השילוט על כלי הרכב, כולל קוד לפעולות החירום, מיועד לצוות ההצלה. עם זאת, חשוב מאוד כי הנהג יבין את משמעותם של הנתונים המוצגים על השלט, כולל המשמעות של הקוד לפעולות חירום. הוא חייב לזכור כי הפעולות הנדרשות ע"פ הקוד הן הפעולות לביצוע של צוות ההצלה, ואין הוא אמור לבצע פעולה כל שהיא אשר מאיימת על בריאותו ו/או חייו. כדי להגן על עצמו ולבצע פעולות בסיסיות במצב החירום חייב הנהג לוודא מראש כי נמצא ברכב ציוד הבטיחות הנדרש ע"י הרשויות המוסמכות בנושא שינוע חומ"ס, בהתאם לקבוצת הסיכון של החומר המסוכן, וגם ערכת עזרה ראשונה המאושרת ע"י מגן דוד אדום.
- **תיקונים בדרך:** מותר לבצע רק פעולות הכרחיות לתיקון של כלי הרכב עצמו, ורק אלו אשר לא מסכנות את מצבו התקני של המשלוח ולא פוגעות באריזתו – וזאת, כדי למנוע פגיעה בבטיחות ההובלה.
- **פתיחת אריזות:** בכל שלבי השינוע התקני של חומ"ס, פתיחת האריזות של חומר מסוכן, אלו שמכילות חומ"ס וגם אלו הריקות, שעדיין כוללות שאריות של חומ"ס, אסורה לכל גורם, כולל הנהג, למעט השולח עצמו או נציגו או מי שהוסמך על ידו. פתיחת אריזות חומ"ס מהווה סיכון ממשי. יש גם להימנע, במידת האפשר, ממגע כל שהוא עם האריזה הסגורה. למרות שכללי מילוי אריזות החומ"ס דורשים כי לא תדבקנה שאריות חומר מסוכן לשטח הפנים החיצוני של האריזה, הרי לעתים האריזה אינה ממש נקיה, ויש לנקוט באמצעי זהירות.
- **מילוי ופריקה של חומ"ס:** יש לדאוג לכך שבזמן הפריקה או ההעמסה של חומר ממכלית ימצא במקום נציג של החברה אליה מועבר החומר; נציג זה יפקח על תהליך ביצוע

- ההעברה בהתאם להגדרת תפקידו, ובמיוחד אם ההעברה מתבצעת למקום מבודד. נוכחותו של עובד נוסף תבטיח עזרה ודיווח במקרה של תאונה.
- **שימוש במכשירי קשר:** הנהג חייב לדעת איך להפעיל מכשירי קשר במקרה של תאונה, כדי לדווח במהירות על האירוע. עליו לדעת איזה גורמים יש ליידע, כאשר כל מספרי הטלפון הרלוונטיים נמצאים בהישג ידו.

**גיליון המידע על סיכונים תעסוקתיים בעבודתו של נהג רכב כבד**  
הסיכונים העיקריים אתם מתמודד נהג כלי רכב כבד סוכמו בצורה ברורה ותמציתית בגיליון [המידע על סיכונים תעסוקתיים](#) (לחץ על הקישורית לצפייה בגיליון, המתפרסם באתרנו בפורמט קובץ Word).

**האם אתה יושב נכון ברכב שלך?**  
ברור כי מניעת חלק מהסיכונים אינה תלויה בנהג; לדוגמה, תכנון נאות של כלי הרכב. עם זאת, גם הנהג יכול למנוע חלק מהסיכונים הגורמים לבעיות בריאות. נאמר כבר כי נהגים מקצועיים רבים סובלים מכאבי גב כתוצאה משיבה לא נכונה בכסא הנהג. אנו מביאים לידיעתכם את ההמלצות של חברת וקסהול, יצרנית ידועה של כלי רכב, לשיפור תנוחת ישיבה בכל סוג רכב, פרטי או כבד. להלן ההמלצות:

**מציאת תנוחת הישיבה הנכונה:**  
בעזרת מנגנון מתאים תזיז את הכסא קדימה ואחורה עד אשר אתה מרגיש כי כף רגלך השמאלית מונחת על הרצפה בתנוחה נוחה, והרגלים נתמכות ע"י הכסא בצורה מספקת. **גישה לדוושות:** וודא כי הנך יכול ללחוץ בקלות ועד הסוף על דוושת המצמד עם החלק הבולט של כף רגלך (במקרה של כלי הרכב האוטומטי – על דוושת הגז) ללא צורך בתזוזה קדימה ובלי להתרומם מהכסא. אם אינך יכול לבצע פעולה כפי שצריך, תזיז את הכסא קדימה עד לנקודת העצירה הבאה וחזור על הבדיקה. **גובה הכסא:** ווסת את גובה הכסא לגובה המרבי האפשרי כך שהראש לא יגע בתקרת התא. פעולה של הגבהת הכסא עשויה לשנות את הגישה לדוושות, ולכן לאחר הגבהת הכסא יש צורך לשנות מחדש את מיקום הכסא; לרוב יש להזיז אותו אחורה כדי להגיע למיקומו האופטימלי כפי שמתואר בסעיף "גישה לדוושות".

**בסיס הכסא:**  
שב בכסא כשהגב צמוד לגמרי למשענת הכסא. בצע תנועות נהיגה כדי לבדוק אם במהלך הנהיגה המדומה אתה מחליק בכסא קדימה ומאמץ תנוחת רפיון. אם הנך מבחין בתנועה זו ווסת את זווית בסיס הכסא כדי להקטין את הזווית בין בסיס הכסא לבין המשענת (אם יש אפשרות כזאת בכלי הרכב), עד אשר אתה מרגיש תמיכה מרבית מתחת לרגליים, ובלי שהפעולה הזאת תשפיע על הפעלת הדוושות.

**משענת הכסא:**  
הטה את משענת הכסא עד אשר כתפריך והגב העליון נשענים בצורה נוחה על הכסא וידיך כפופות במידת מה כאשר אתה מחזיק את ההגה עם שתי הידיים בתנוחה "2 – 10". המטרה היא לספק תמיכה לגו לכל אורכו, ולא דווקא לאמץ תנוחת ישיבה עם גו ישר, אשר תעביר את כל המשקל דרך הירכיים ותיצור מצב של חוסר יציבות. במידה ופעולה זו הגדילה את המקום שמעל ראשך, ווסת מחדש את גובהו של הכסא, ואם יש צורך – גם את הגישה לדוושות.

**תמיכה לגב התחתון:**  
שב ברפיון מוחלט, ורק כאשר אתה מרגיש כי נעלמה לגמרי התמיכה באזור של הגב התחתון, תתחיל לאט-לאט להעלות את רמת התמיכה עד אשר תרגיש לחץ עדין ואחיד על הגב. אסור כי הלחץ על הגב התחתון יהיה חזק מדי.

**עמוד ההגה:**  
ווסת את הזווית עמוד ההגה כך שבתנאי הנהיגה הרגילים כפות ידיך יהיו נמוכות קצת מכתפריך, ובתנועת ידיים מסביב להגה פרקי אצבעותיך אינם נוגעים בירכיים. בתנוחה האופטימלית כל המכשירים נראים בבירור.



### **משענת ראש:**

הבסיס של משענת הראש חייב להיות בגובה זהה עם הבסיס של הגולגולת במקום המפגש עם העורף. במהלך הנהיגה משענת הראש חייבת להיות מרוחקת כ – 2.5 ס"מ מראשך. במצב כזה, לראשך יש את המעצור האופטימלי ביותר במקרה תאונה.

### **חגורת בטיחות:**

התאם את החגורה כך שתרגיש לחץ ברור (אך לא חזק מדי) של חגורת הבטיחות על החלק העליון של הכתף. וודא כי אין רווח בין החגורה לבין החלק הקדמי של הכתף; החגורה חייבת להישאר באזור הכתפיים, ולא נמוך יותר. הערה: תנוחת נהיגה חדשה יתכן ותיצור בהתחלה תחושה מוזרה ואפילו כאבים במקומות שונים, אם עד אז נהגת בתנוחה לא נוחה. אין סיבה לדאגה, סביר להניח כי הכאבים נובעים ממתחת שרירי הגב כדי לאמץ תנוחה חדשה, וגופך יתאים את עצמו לתנוחה החדשה והאופטימלית.

### **מקורות:**

1. Workplace, volume 2: Major Industries and Occupations, pp.239-262
2. Conditions affecting roll-over of road tankers, HSE contract research report No.102/1996
3. The RoSPA bulletin, September 1997, p.9
4. גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים "נהג-משאית כבדה".