

הנדון : הנחיות לאחסון ושימוש בחומרים דליקים שכיחים במוסדות רפואיים

רקע : במוסדות רפואיים קיים שימוש נרחב בחומרים חסוי על בסיס אלכוהול 1 מחד גיסא, חומרי חסוי על בסיס אלכוהול בעלי חשיבות רבה למניעת זיהומים במוסדות בריאות, מאידך גיסא מגדילים את הסיכון לדליקה בהיבט סבירות וחומרה .

מטרת מסמך זה להגדיר תנאי בטיחות אש לאחסון ושימוש בחומרים דליקים שכיחים במוסדות רפואיים . מסמך זה מתבסס על תקנים של ארגון בטיחות האש האמריקאי NFPA הייעודיים למוסדות בריאות (NFPA 30-Flammable and Combustible liquids cod and NFPA 101- Life Safety Code , 2012 edition). ומתייחס לחומרים דליקים השכיחים במרפאות ומחלקות רפואיות בכללית .

1. מהם התנאים בהם מותר לאחסן חומרים דליקים שלא בארון ייעודי תיקני במוסדות בריאות ?

על מנת להגדיר כמות מותרת לאחסון של חומר דליק יש צורך לקבוע לאיזה קבוצה החומר שייך . לפי NFPA30 ישנן 3 קבוצות של חומרים דליקים (I, II, III) כאשר בכל קבוצה יש תתי קבוצות). השתייכות לקבוצה נקבעת על פי ערך של נקודת הבזקה (Flash point) וטמפרטורת הרתיחה (Boiling point). לפי סעיף 9.6.2.1 ב- NFPA30 קיימת הגבלה **לאחסון** של כמות חומרים דליקים בתוך אגף אש עבור מוסדות בריאות. חשוב להדגיש שכל הכמויות שמוזכרות במסמך הזה יהיו בכפוף לכמות המותרת לאחסון כפי שמפורט בהיתר הרעלים של המוסד.

טבלה מס' 1 : כמויות מותרות לאחסון של דליקים שכיחים במוסדותיה של רפואיים

מס'	חומר	FP נקודת הבזק, °C	BP נקודת רתיחה, °C	קבוצת דליקות לפי NFPA30	כמות אחסון מותרת באגף אש ⁽⁵⁾ ללא ארון ייעודי, ליטר	כמות כוללת המותרת לאחסון באגף אש ⁽⁵⁾ בתוך ארונות ייעודיים ⁽¹⁾ / ⁽²⁾ , ליטר
1	ספטול*	21	78	IB	38	עד 680
2	אתנול 70%	16.6	78	IB	38	עד 680
3	אצטון	-20	56.2	IB	38	עד 680

*נתונים מתוך גיליון הבטיחות של יצרן החומר.

** ארון ייעודי - ארון המאושר לפי דרישות NFPA. הערות :

- (1) הכמות הכוללת המותרת לאחסון באמצעות ארונות ייעודיים לא תעלה על 680 ליטר באגף אש (לפי סעיף 9.6.2.2 של NFPA30) - כאשר קיימת תלות בכמות הכוללת המותרת בקומה לפי מספר אגפי האש (ראה טבלה מס' 2). לדוגמא בקומת הכניסה הקובעת למבנה מותר לאחסן בלא יותר מ- 4 אגפי אש בעוד שבקומות אחרות יש מגבלה ל-1,2 או 3 . בקומות מרתף מתחת ל- 2 קומות מתחת לקרקע אסור כלל לאחסן דליקים.
- (2) הכמות המותרת לאחסון בתוך ארון ייעודי לא תעלה על 460 ליטר עבור נוזלים דליקים מקבוצות דליקות I, II, IIIA.
- (3) אחסון חומרים דליקים בכמויות העולות על 680 ליטר יהיה בתוך **חדר אחסון מיוחד** עבורו קיימות דרישות תכנון והגנת אש נפרדות וייעודיות.

(4) הנ"ל אינו מתייחס לאחסון חומרים דליקים בשטח מעבדות שנדרש לעמוד בדרישות ת"י 1530 "הגנה מפני אש במעבדות" (המבוסס על NFPA 45).

(5) אגף אש - חלק מבניין המופרד מחלקי הבניין האחרים באמצעות אלמנטים עמידים אש כמפורט בתקנות התכנון והבניה, 2008. אלמנט עמיד אש - חלק בניין בעל עמידות אש כמוגדר בתקן ישראלי ת"י 931 חלק 1.1. עמידות אש של אלמנטי בניין - שיטות בדיקה: דרישות כלליות, למשך 90 דקות או כל זמן אחר שנקבע בתוספת השנייה של התקנות התכנון והשיה 2008.

(טבלה 2 טבלה מס' 9.7.2 NFPA 30-1)

אחסון דליקים לא בארון ייעודי כתלות בכמות אגפי האש וקומה

קומה	כמות מקסימאלית מותרת באגף אש לאחסון נוזל דליק מקבוצה IB ללא ארון ייעודי (אחוזים מכמות המותרת לאחסון)	כמות של אגפי אש מקסימלית פר קומה לאחסון דליקים	עמידות באש מינימלית (שעות)
מעל קומת כניסה הקובעת			
מעל 8	1.9 (5%)	1	2
6-8	1.9 (5%)	2	2
3-5	4.75 (12.5%)	2	2
2	19 (50%)	2	1
1	28.5 (75%)	3	1
(קומת כניסה קובעת)	38 (100%)	4	1
מתחת לקומת הכניסה הקובעת			
1 -	28.5 (75%)	3	1
2 -	19 (50%)	2	1
3 - ומטה	אסור	אסור	אסור

הערה: - החלוקה ומאפייני הפרדת האש נקבעים על ידי יועץ בטיחות אש בעת תכנון הפרויקט ומועברות על גבי תכנית בטיחות האש לאישור רשות הכבאות.

- **במידה ונמצא כי קיימת חריגה בכמויות האחסון המפורטות בטבלאות לעיל, אזי גדיש לשקול הפחתת**

כמויות או לאחסון בארון ייעודי העומד! דרישות NFPA.

2. ומה לגבי שימוש בדיספנסרים של ספטול או חומי ניקוי/חיטוי אחי מבוסס אלכוהול?

בתקן NFPA 101 - Life Safety Code, 2012, קיימת התייחסות נפרדת לנושא אחסון ושימוש בחומר שמיועד לניקוי

ידיים ומכיל אתנול או איזופרופאנול בכמות לא יותר מ-95% לפי נפח (ABHR Alcohol-Based Hand Rub). לשימוש בספטול תפקיד חשוב במניעת זיהומים אך כאמור החומר דליק.

הספטול מורכב, לפי נתוני MSDS[^], מאתנול (84.3% w/w) וכלורהקסידין גלוקונאט (0.6% w/w) והוא עונה על הגדרת ABHR כפי שמתואר למעלה.

הוראות NFPA101 מתייחסות למכלי חלוקה, דיספנסרים, בהם נמצא חומר ניקוי, ABHR. מאחר ולא בכל המקומות קיימים דיספנסרים, ההוראות שמתוארות בהמשך תקפות גם כן עבור מכלי ספטול מקוריים כפי שהם מתקבלים מהספק ונמצאים באזורי השימוש.

להלן תמצית דרישות לגבי דיספנסרים עבור ABHR לרבות ספטול.

1. הרוחב המינימאלי עבור הפרוזדור בו נמצאים דיספנסרים יהיה 1.83 מטר לפחות.
2. בעת התקנת דיספנסרים בפרוזדור הבליטה המותרת הינה עד ל-15 ס"מ. התקנת דיספנסר תבוצע בגובה מעל 92.5 ס"מ (אך לא בגובה שיהווה סיכון התזה לעיני המשתמש).
3. הקיבולת המקסימאלית עבור נוזל דיספנסר תהיה 1.2 ליטר עבור חדרים, מעברים, פרוזדורים ושטחים שפתוחים לפרוזדורים.
4. בדיספנסרים שמייצרים אירוסול הקיבולת המותרת תהיה 0.51 ק"ג.
5. המרחק בין שני דיספנסרים יהיה 1.22 מטר לפחות (מרחק אופקי).
6. מחוץ לארון אחסון ייעודי מותר להשתמש בכמות של עד 38 ליטר עבור ABHR (נוזלי) או 32.2 ק"ג עבור ABHR (אירוסול).
7. **מיכל דיספנסר בודד בחדר**, בנפח מקסימלי של עד 1.2 ליטר, לא ייחשב בספירת הכמות הכוללת המותרת לשימוש באגף אש כפי שמוגדר בסעיף 6.
8. התקנת דיספנסרים תתבצע הרחק מחומרים דליקים אחרים, מקורות חום והצתה, חשמל, מפסקי תאורה, שקעי גזים וחמצן.
9. חל איסור להתקין דיספנסרים מעל ציוד/אביזרי/מקורות חשמל (לדוגמא שקעים/מפסקים).
10. חל איסור להתקין דיספנסרים במרחק קטן מ-25 מ"מ מכל צד של מקור הצתה ומתחתיו ולכל הגובה מעליו התקנת דיספנסרים מעל רצפה עם שטיח מותרת אך ורק באזור בו קיימת מערכת ספרינקלרים.
11. בתמיסה של ABHR יהיה לא יותר מ-95% אלכוהול לפי נפח.
12. התקנת מערכת ספרינקלרים בכפוף לדרישות רשות הכבאות.
13. הפעלת דיספנסר תהיה לפי הכללים הבאים :
 - א. שחרור חומר ניקוי יבוצע רק בהפעלה ידנית או אלקטרונית (ללא מגע) של המכשיר.
 - ב. במקרה של מכשיר אוטומטי, הפעלתו תתקיים במרחק של 10 ס"מ מחיישן ההפעלה.
 - ג. האובייקט שנשאר באזור ההפעלה של המכשיר יגרום להפעלה אחת בלבד ולא יותר.
 - ד. בדיספנסר ישחרר את הכמות הנדרשת לניקוי ידיים ולא יותר.
 - ה. המבנה של הדיספנסר יתוכנן ויופעל באופן כזה שאפשרות להפעלתו בטעות תהיה מינימאלית.
 - ו. תחזוקה שוטפת של המכשיר תכלול בדיקה תקופתית כפי שהוגדר ע"י היצרן בכל החלפת חומר בתוך הדיספנסר.

3. בעקבות מספר אירועי בטיחות שהתרחשו בעת שימוש בספטול ומוצרי ניקוי וחיטוי אחרים על

בסיס אלכוהול, להלן דגשים נוספים:

- א. חל איסור מוחלט להשתמש בספטול לצורך ניקוי ציוד ואביזרי חשמל כולל שקעים, מפסיקי תאורה וכד'.
ב. לאחרונה התרחש אירוע התלקחות לאחר שמבקר ששטף ידיים בספטול וספג נייר מגבת בספטול כיבה את האור בשירותים עם נייר המגבת הספוג. הניצוץ מהמפסק בצירוף אדי האלכוהול גרמו לדליקה.
הפעלת מתג אור לאחר שימוש בספטול מותרת רק לאחר שהידיים יתייבשו לחלוטין.
ג. אין לעשן מיד אחרי ניקוי ידיים בספטול.

לסיכום :

- עקב החשיבות לצד הסיכון בחומרי חיטוי מבוססי אלכוהול, נדרשת הערכת סיכונים משותפת לכל בעלי התפקידים הרלוונטיים בכל מוסד לקביעת התנאים לשימוש, התקנה, אחסון ופינוי אריזות ריקות.
- נדרש לשקול פתרונות לשילוט אזהרה בקרבת מקומות ההתקנה והאחסנה.
- נדרש לדון בנושא בוועדת הבטיחות.

מקורות :

1. NFPA30 Flammable and Combustible Liquids Code, 2012

2. NFPA101 Life Safety Code, 2012

3. NFPA 99 Health Care Facilities Code, 2012