

מקצוע:	הוראת בטיחות מס' 2-30-027	הוצאה: אוג' 1998
עמוד 1 מתוך 6	בטיחות בעבודה במתקני גפ"מ (ביבשה) בקצא"א	עדכון 6: 07.20
	מאשר: בעז הראל, רמ"ח בטיחות וכיבוי	

1. כללי

- 1.1. הוראת בטיחות זו מגדירה את כללי הבטיחות לעבודה בחוות הגפ"מ של קצא"א בחוף, בקליטה, אחסון, מילוי גלילים מטלטלים (בלונים) וניפוק של גז פחמימני מעובה, גפ"מ.
- 1.2. בטיחות בעבודה בים באזור מיכלית הגפ"מ, ראה הוראת בטיחות 2-30-028.
- 1.3. בעבודה עם גפ"מ קיימים מספר סיכונים כפי שיוגדרו להלן, יש להכירם ולפעול למניעתם. אם משהו בתוכן ההוראה אינו ברור או הנך מטיל ספק בנכונות פעולתך בתחום מסוים, אל תתחיל בביצוע כל עבודה באתר, פנה לממונה הבטיחות של המכלל לקבלת הסברים, הנחיות והוראות.

2. תכונות הגפ"מ וסיכוני הטיפול בו

- 2.1. הגז יוצר תערובת נפיצה כאשר הוא נמצא בריכוז של 2% עד 10% באוויר.
- 2.2. הגז כבד מהאוויר (בערך פי שניים), לכן הוא ישאף להגיע לפני הקרקע, יתרכז בתעלות וחפירות ואף עלול לזרום במעברים תת קרקעיים ממקום למקום.
- 2.3. כתוצאה מזרימת הגז או פיזורו על ידי הרוח עלולה התערובת הנפיצה להיסחף עם הרוח למרחק גדול ממקור הדליפה.
- 2.4. הגז מאוחסן בלחץ ובמצב נוזלי. עם שחרורו לאטמוספירה הוא מתאדה במהירות ומקפיא את סביבתו הקרובה וכן יש חשש שמא יתלקח ממטעני חשמל סטטי וכו'.
- 2.4.1. מגע עם גז נוזלי עלול לגרום לכוויות קור קשות והתפשטות הגז עלולה לגרום להצתה. חובה להשתמש בציוד מגן אישי:
 - 2.4.1.1. לבוש כותנה בלבד המכסה את כל הגוף, מכנסיים ארוכים וחולצה עם שרוולים ארוכים.
 - 2.4.1.2. נעלי בטיחות תקניות עם סוליה אנטי-סטטית (אין להכניס לנעל רפידה או מדרס שאינו אנטי-סטטי) ורפידה מקורית של הנעליים.
 - 2.4.1.3. כפפות עבודה שאינן ספוגות שמן.
 - 2.4.1.4. משקפי מגן.
 - 2.4.1.5. קסדת בטיחות.
- 2.4.2. במקום הדליפה רואים אדי מים המתעבים מהלחות באוויר. האד נעלם במרחק קצר ממקום הדליפה.
- 2.4.3. אבזרי המתכת יהיו מאד קרים ועלולים לגרום לכוויות קור.
- 2.5. הגז שקוף חסר צבע וללא ריח (ראה נספח, דף מידע גפ"מ) וניתן לגילוי באמצעות גלאי גזים בלבד.

מקצוע:	הוראת בטיחות מס' 2-30-027	הוצאה: אוג' 1998
עמוד 2 מתוך 6	בטיחות בעבודה במתקני גפ"מ (ביבשה) בקצא"א	עדכון 6: 07.20
	מאשר: בעז הראל, רמ"ח בטיחות וכיבוי	

2.6. בתהליך האחסון מוסיפים לגז תוסף, אתיל מרקפטן, המפיץ ריח חריף ומאפשר זיהוי לנוכחות הגז. בחשיפה ממושכת או בריכוז גבוה של התוסף קיימת תופעה של איבוד חוש הריח ואז קיים חשש לחוסר יכולת לזהות דליפה.

2.7. התוסף, אתיל מרקפטן, הוא חומר מסוכן. טיפול בחומר ייעשה רק לאחר לימוד הוראות הבטיחות המיוחדות לו (ראה נספח, דף מידע אתיל מרקפטן והוראות בטיחות מס' 2-30-029).

2.8. דליפת גז דוחקת את האוויר שהיה במקום הדליפה וכניסת אדם לאזור רוי גז עלולה לגרום לחנק מחוסר חמצן.

2.9. מאחר והגז מאוחסן ומוזרם בלחץ ובמצב נוזלי. הוא יוצר עם שחרורו לאטמוספירה תערובת נפיצה שנפחה בערך פי 300 מנפח הנוזל שמשחרר (כלומר מ-1 ליטר נוזל יוצרו כ-300 ליטר של אורה נפיצה). לכן כל דליפה ולו גם הקלה ביותר היא מסוכנת.

3. האזורים המסוכנים

3.1. האזורים המסוכנים מתוארים בשרטוטים שמספרם 12-057-2006 על פי חלוקה ל 2 רמות.

3.1.1. בית המשאבות והדחסנים, זרועות המילוי ופתחי מיכלי האחסון, בחוות הגפ"מ, וכן תחום המסוע באזור סכנת מילוי הגלילים, הקרוסלה ואזור במת הטעינה/פריקה.אזור (מסוג "1") בו יש סיכון מתמיד.

3.1.2. כ-15 מטר מהמקומות שפורטו ב-3.1.1. האזור מוגדר כאזור בו יש סיכון במקרי תקלה במערכות (סוג "2")

3.1.3. כ-30 מטר סביב המקומות הנ"ל האזור מוגדר כאזור סכנה כללית בגלל קירבתו לאזורים מסוכנים ו/או חשש להמצאות גז (סוג "2"), כולל את משטח עירום גלילי הגז.

3.2. לא תבוצע שום עבודה, למעט הפעילות התפעולית השוטפת, באזור מסוכן ללא אישור ממונה הבטיחות של המכלל או אישורו של מנהל אחר אשר הוסמך ע"י מנהל המכלל למתן אישורי עבודה באתר הגפ"מ.

3.3. בזמן מילוי מיכלי אחסון ו/או מיכליות כביש עלולים שסתומי הביטחון לשחרר עודפי גז לאוויר. השחרור מלווה בדרך כלל בשריקה ורעש אופייני.

עם השמע קול שחרור גזים משסתומי הפריקה יש להפסיק מיד כל עבודה גם אם היא מתבצעת באישור. יש להקפיד לבטל כל גורם סיכון אפשרי באופן מיידי (לכבות אש, להפסיק חשמל, לדווח מנועים וכד').

4. עבודה באזורים מסוכנים במתקן הגפ"מ

4.1. הפעלת המערכת, כלומר כל הפעולות הכרוכות בקליטה מהים, אחסון וטעינת מיכליות כביש, מילוי גלילים מטלטלים ושינועם, תבוצע על פי ההוראות התקפות של מחלקת התפעול. העבודות יבוצעו רק ע"י מפעילים שהוסמכו והוכשרו בהתאם לנהלי החברה.

4.2. כל עבודה שאינה פעולה תפעולית שגרתית: עבודות אחזקה מתוכננת, תיקון תקלות, פירוק והרכבה של ציוד וכד', תבוצע רק באישור ממונה הבטיחות של המכלל או עובד אחר שהוסמך לכך ע"י מנהל המכלל.

מקצוע:	הוראת בטיחות מס' 2-30-027	הוצאה: אוג' 1998
עמוד 3 מתוך 6	בטיחות בעבודה במתקני גפ"מ (ביבשה) בקצא"א	עדכון 6: 07.20
	מאשר: בעז הראל, רמ"ח בטיחות וכיבוי	

4.3. נותן האישור, על פי אופי העבודה המתוכננת, יתאם הסדרי בטיחות נאותים לביצועה ובאם יש צורך יערוך אישור לביצוע עבודה עם סיכוני אש עפ"י נהלי החברה.

4.4. מותר להשתמש בכלי עבודה רגילים (מפלדה) בעבודה באתר. יש להימנע מביצוע עבודה שתגרום לניצוצות במכוון, כגון: הקשה בפטיש פלדה על פלדה, שיבוב באיזמל וכד'. במקום בו יש הכרח להשתמש בפטיש, ועלול להיווצר ניצוץ, חובה להשתמש בפטיש נחושת או פטיש פלסטי.

4.5. יש להפסיק פעולות פריקה וטעינה של מיכליות כביש ומילוי גלילי גז בעת סערת ברקים (בה מופסקת פעילות המתקן כולו).

5. טיפול בדליפת גפ"מ

5.1. דליפת גפ"מ ניתנת לזיהוי בד"כ ע"י ריח הגז, הנגרם ע"י תוסף האתיל מרקפטן, למעט בקטע שבין האוניה לבין מתקן הזרקת תוסף הריח, מרקפטן. בקטע זה לא ניתן לזהות דליפה ע"י ריח.

5.2. דליפת גפ"מ מתאפיינת גם ביצירת אד לבן כתוצאה מהתעבות אדי המים באוויר, בגלל הקור העז של הגז המשתחרר.

5.3. המתקן מצויד בגלאי גפ"מ ומערכת התראה המפעילה צופר. במקרה דליפה תופעל ההתראה, יופעל צופר ואזור הדליפה יסומן במערכת הבקרה.

5.4. אתר מיד את מקור הדליפה ודווח ללא דיחוי לחדר הפיקוד. חובתך לוודא שהודעתך התקבלה.

5.5. דווחים לגורמי חוץ לפי נהל דווח לגורמי פנים וחוץ 9-22-01

5.6. התרחק ממקום הדליפה וודא פיגוים של כל העובדים והנמצאים במתקן הגפ"מ למרחק של 200 מטר לפחות.

5.7. הטיפול בדליפה יבוצע על פי הוראות:

5.7.1. נהל טיפול בדליפות גפ"מ 1-66-050

5.7.2. נהל טיפול בדליפות גפ"מ מצנרת תת ימית 1-66-013

5.7.3. יניקת אדים ממכלית כביש בשעת חרום 1-66-015

5.8. עם סיום תיקון הדליפה יש לקבל אישור בכתב "מפקח בטיחות" של מתקן הגפ"מ לפני מילוי הקטע שדלף בגפ"מ כמפורט:

5.8.1. אין נפגעים או נזק לרכוש – "מפקח בטיחות" של מתקן הגפ"מ

5.8.2. יש נפגעים או נזק לרכוש – בנוסף ל 5.8.1 אישור מעבדה מוסמכת לעמידת המתקן בתקן 158 או אישור מתכנן גפ"מ שאינו עובד החברה.

הוצאה: אוג' 1998	הוראת בטיחות מס' 2-30-027	מקצוע:
עדכון 6: 07.20	בטיחות בעבודה במתקני גפ"מ (ביבשה) בקצא"א	עמוד 4 מתוך 6
	מאשר: בעז הראל, רמ"ח בטיחות וכיבוי	

6. גיליונות בטיחות

להוראה זו מצורפים 2 דפי מידע לחומרים מסוכנים M.S.D.S. (Material Safety Data Sheet) שהוצאו ע"י מרכז המידע לחומרים מסוכנים.

6.1. דף מידע לגפ"מ.

6.2. דף מידע לאתיל מרקפטן (אתאן תיול).

7. לוטה:

7.1. דף מידע לחמ"ס לגפ"מ.

7.2. דף מידע לחמ"ס לאתיל מרקפטן.

מקצוע:	הוראת בטיחות מס' 2-30-027	הוצאה: אוג' 1998
עמוד 5 מתוך 6	בטיחות בעבודה במתקני גז"מ (ביבשה) בקצא"א	עדכון 6: 07.20
	מאשר: בעז הראל, רמ"ח בטיחות וכיבוי	

גז"מ-גז פחמימני מעובה

PETROLEUM GASES, LIQUEFIED

פיקוד העורף
מרכז לחומרים
מס' 08-9783238:טל

הפקה: 14/02/2007
אינד': דף להפצה
עדכון: 23/06/2004

מס' או"ס: 1075
מס' חומ"ס: 0
מס' CAS: 7-85-7-68476

הוראות חירום

קוד חירום: 2WE
לבש מניפ' בנוסף לחליפת מגן כנגד אש.
בדליקה: כימיקל יבש, CO₂, רסס מים, קצף.
אש רבתי: רסס מים, ערפל, קצף.
התז מים לקרור מיכלים לזמן ממושך.
התרחק בכיוון ניצב לכיוון הרוח.
בודד את השטח הפגוע ואסור כניסה.
הרחק המיכל מהאזור ללא סיכון.
הצב סוללת עפר בין האש למיכל/חומר.
התרחק מהמיכלים ככל שהמצב מאפשר.

לבש ציוד מגן אישי נדרש לטיפול במוקד.
אסור את הדליפה אם ניתן, ללא סיכון.
הפסק מיד כל מקור הצתה אפשרי.
השמר ממקומות נמוכים.
אסור להחזיר סילון מים לתוך המיכל.
בודד את השטח הפגוע ואסור כניסה.
סובב המיכל עם פתח הדליפה כלפי מעלה.
יש לאוורר אם הדליפה במקום סגור.

לבש ציוד מגן אישי נדרש לטיפול במוקד.
הפסק מיד כל מקור הצתה אפשרי.
בודד את השטח הפגוע ואסור כניסה.
טפל במוקד כשהינך עם הגב אל הרוח.
אל תגע בחומר ו/או אל תדרוך עליו.
השמר ממקומות נמוכים.
אסור להחזיר סילון מים לתוך המיכל.

עזרה ראשונה

הוצא הנפגע מהאזור החשיפה.
תן לנפגע לנוח ולשמוע על חום גופו.
בצע הנשמה מלאכותית-אם הפסיק לנשום.
ספק חמצן במקרה של קשיי נשימה.
העבר לטיפול רפואי.

שטוף את הפה היטב במים.
אם הנפגע בהכרה תן לשתות הרבה מים.
לא לגרום להקאה.
העבר לטיפול רפואי.

סלק הבגדים המזוהמים.
שטוף היטב את העור במים וסבון.
בכוויות קור הפשר אזור הכוויה במים.
העבר לטיפול רפואי.

שטוף עיניים במים למשך 15 דקות.
העבר לטיפול רפואי.

סיווג סיכון לפי NFPA

רעילות: 1 (0-4)
דליקות: 4 (0-4)
אי יציבות: 0 (0-4)
אחר:

קבוצות סיכונים

קב' ראשית: 2.1 (אוי"מ)
קב' משנית:
יח' סיכון LD50: ק"ג 540
יח' סיכון IDLH: ק"ג 7.7
יח' סיכון פיצוץ: ק"ג 25.8
יח' ס. אפקט טרמי: ק"ג 250
כמות דיווח: ק"ג 250
קבוצה כימית: פחמימני-אליפט
קבוצת סיכון: (א-ג)

סמני היכר

שיטת אריזה: 5.9.2
קבוצת אריזה: III
צבע: חסר צבע
ריח: נפט

בלוני לחץ

גלילי לחץ
צובר טמון עילי

בלחץ בינוני

שיטות אחסון

סיכונים מיוחדים

דליק מאוד.
חשיפה עולשה לגזים לגירוי ולנזק קל ללא טיפול.
יכול להידלק ע"י חום, ניצוץ ולהבה.
אש עולשה לגרום להתפוצצות פתאומית של המיכל.
יוצר תערובות אוויר נפיצות מעל לטמפרטורת החדר.
אדים דליקים עלולים להתפזר הרחק ממרכז הדליפה.
אדי החומר כבדים מהאוויר-מתנקזים למקומות נמוכים.
סכנת דליקה/התפוצצות בתוך/מחוץ למבנים או ביוב.
הגז כבד, יכול לנוע סמוך לקרקע ולהתלקח.
גורם לדחיקת חמצן במקום סגור (חנק).
בשריפה משחרר תחמוצות פחמן.

סימפטומים

נשימה: בחילה, בעיות תאום, סחרחורת,
בליעה:
מגע עור:
מגע עיניים:

נתיני רעילות LD50

נתיני רעילות: מ"ג/ק"ג
נתיני רעילות: מ"ג/ק"ג
נתיני רעילות: מ"ג/ק"ג
נתיני רעילות: מ"ג/ק"ג
נתיני רעילות: מ"ג/ק"ג
נתיני רעילות: מ"ג/ק"ג

ציוד מגן אישי נדרש לטיפול במוקד

אזהרה!! בדוק יעילות הדגם מול הצרן לפני הרכישה
ערכה מיוחדת - חליפת מגן אטימה [GAS TIGHT] ומני"ס
או מני"פ - מערכת נשימה פתוחה.

חליפות:

מסננים:

הערה

מידע זה נאסף מגורמים ומקורות מקצועיים שונים
העוסקים בתחום החומרים המסוכנים והגנה מפניהם
ויערך והופק ע"י פקוד העורף. מידע זה נכון ליום הפקתו
ומתעדכן מפעם לפעם. השימוש במידע זה והתוצאות
הנובעות ממנו הינם באחריותו הבלעדית של המשתמש.
כל הזכויות בחומר זה שמורות ©

תכונות פיזיקליות

גוסחה כימית:
משקל מולקולרי: 44
משקל סגולי: מ-0.58 עד 0.58 גי/סמ"ק
טמפ' רתיחה: מ-40 °C עד -40 °C
טמפ' התכה: מ-160 °C עד -160 °C
טמפ' הבזקה: מ-74 °C עד -74 °C
טמפ' התלקחות: מ-426 °C עד 426 °C
צמיפות אדים: 1.5 (אוויר=1) ב- °C
לחץ אדים: 1313.600 mmHg ב-28 °C
מצב צבירה: גז
S.T.P ב
תחום התפוצצות: מ-1.8% עד 9.5%
מסיסות במים: בלתי מסיס
1 חל"מ = 0.0018 מ"ג/ל
קצב בעירה: Kg/m²sec מ עד 100 מ"ל

הוראות אחסון והפרדה

לאחסן במקום קריר ומאוורר.
אחסן במקום מוגן מפגיעה חיצונית.
אחסן במקום עמיד בפני אש.
להגן מפני חשמל סטטי וברקים.
הרחק ממקור חום/הצתה.
יש לקבע צילינדרים.

אין לאחסן בקרבת:

מחמצנים
דליקים
מזון

הוראות שינוע

האריזה בהתאם לקוד שיטת אריזה.
הובלה משולבת-מוגבלת.
מיכלית - RT2 - גז דחוס/מונוזל AS-2809.
הובלה בהתאם לתקנות משרד התחבורה.
בהתאם להוראות בטיחות השרות המוסמכת.

שיטות נטרול

הנח לגז/נוזל להתנדף לאוויר, מהל את הגז או הנוזל המתנדף על ידי הזרמת דו-תחמוצת הפחמן (CO₂) או גזים אינרטיים כחנקן, ארגון והליום.

הנח לגז/נוזל להתנדף לאוויר, צור מסך מים על ידי התזת ערפל,

רכוזים וכמויות של חומרי נטרול

כלי קיבול לאיסוף החומר

