

### מה הוא גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים ?

גיליון מידע זה הוא אחד מתוך סידרה של גיליונות מידע בינלאומיים המתייחסים לסיכונים תעסוקתיים במקצועות שונים. הוא מיועד לכל אלה הקשורים מקצועית בשמירת הבטיחות והבריאות בעבודה: רופאים ואחיות תעסוקתיים, גיהותנים, ממוני וקציני בטיחות, מפקחי עבודה, נציגי עובדים, ועובדים מיומנים אחרים.

גיליון מידע זה מפרט, בסדר תקני מוגדר, את הסיכונים השונים אשר פועל בייצור סרטי צילום עלול להיות חשוף אליהם במהלך עבודתו הרגילה. גיליון מידע זה אינו מיועד לספק עצות אלא מהווה מקור מידע בלבד. הידע אודות מה שגורם לפציעות ולמחלות תעסוקתיות מאפשר לתכנן וליישם אמצעי מגן מתאימים כנגד סיכונים אלה.

### גיליון מידע זה מכיל ארבעה עמודים:

בעמוד הראשון מצוי מידע על הסיכונים המשמעותיים ביותר לגבי עבודתו של פועל בייצור סרטי צילום. העמודים 2 ו-3 מכילים מידע מפורט ושיטתי יותר בנוגע לסוגים השונים של הסיכונים, לעתים ביחד עם הצעות לגבי אופן מניעתם (הם מסומנים כ- ① וכו' וההסבר להם ניתן בסוף עמוד 3). עמוד 4 מיועד עבור מידע ספציפי, שהוא בעל ערך במיוחד עבור מומחים בתחום הבטיחות והגהות, והוא כולל את תיאור המקצוע, פירוט המטלות של העובד, הערות, מראי-מקום, וכדומה.

### מי הוא פועל בייצור סרטי צילום ?

זהו עובד במפעל לייצור סרטי וניירות צילום שמבצע מטלה אחת או יותר, כמו ערבוב, ציפוי, ייבוש, וכו', בתהליך ייצור סרטים וניירות צילום.

### מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה ?

- החלקות, מעידות ונפילות על רצפות רטובות וחלקקות, במיוחד בגלל שפיכת ג'לטנה
- סכנות שריפה כתוצאה מנוכחות מקור-הצתה בקרבת חומרים דליקים, כמו ממיסים ו/או אדי ממיסים, בשלב הכנת וייבוש תערובת לייצור יריעת פלסטיק לסרטי צילום
- חשיפה ממושכת לתנקת-כסף (בהכנת האמולסיה) יכולה לגרום לכתמים כחולים-אפורים בעיניים, בפה, בגרון, ובעור (Argyria); החשיפה יכולה לגרום נזק לעיניים והיא מאוד הרסנית לממברנות הריריות
- חשיפה לאבק דק של ג'לטנה תוך כדי הכנת האמולסיה ו/או אבק של polyethylene terephthalate או cellulose acetate בהכנת תערובת לייצור יריעת פלסטיק לסרט צילום יכולה לגרום גירויים במערכת הנשימה
- חשיפה לממיסים, לתערובות ממיסים ולאדים שלהם, בשלב הכנת וייבוש תערובת לייצור יריעת פלסטיק לסרט צילום, יכולה לגרום לגירויים ולהשפעות מזיקות לעיניים, לקרומים הריריים, למערכות הנשימה, ולמערכת העצבים המרכזית
- בעיות הנובעות מתנאי עבודה בלתי-רגילים כמו עבודה בחדרים חשוכים להכנת האמולסיה ו/או בחדרים סטריליים בשלב ציפוי סרט צילום באמולסיה.

סיכונים תעסוקתיים



סיכוני תאונות

- 1 החלקות, מעידות ונפילות על רצפות רטובות וחלקלקות, במיוחד בגלל שפיכת גלל שפיכת ג'לטינה היפגעות כתוצאה מנפילת שקי כימיקלים, או מכלי אחסון שונים, תוך כדי העברתם ממקום למקום
- 2 הילכדות של בגדים, שיער, אצבעות ו/או זרועות בתוך החלקים המסתובבים והנעים של ציוד מכני כמו גלילים, תוך כדי ייצור יריעת פלסטיק לסרט צילום, ו/או מכונת חיתוך של יריעת פלסטיק לסרטי צילום
- 2 חתכים, דקירות, ופגיעות מכניות אחרות הנגרמים על ידי מכונת חיתוך ו/או ע"י גלילים בשלבי ניקוי
- 3 התחשמלות או מכות חשמל כתוצאה ממערכות-חשמל פגומות, קצרים, שימוש לא נכון בציוד אלקטרו-מכני, מגע עם חוטי חשמל "חיים", וכו'
- 4 סכנת שריפה כתוצאה מנוכחות מקור הצתה בקרבת חומרים דליקים, כמו ממיסים ו/או אדי ממיסים, בשלב הכנת וייבוש תערובת לייצור יריעת פלסטיק לסרט צילום
- סיכון פוטנציאלי של שריפה ושל התפוצצות בגלל ריכוז גבוה של אבק מרחף בסביבת העבודה (ג'לטינה, צלולוז-אצטט, Polyethylene Terephthalate), במיוחד בנוכחות מקור הצתה (עישון סיגריות, ניצוץ, ...)
- כוויות, עקב מגע במשטחים חמים תוך כדי הכנת אמולסיה בטמפרטורה הדרושה
- 2 חשיפה לחומרים מסוכנים כתוצאה מפליטת חומרים רעילים מפרוק תרמי של סרטי צילום, בגלל אחסון לא נכון או ליקויים בשלב הכנת ומריחת האמולסיה
- 6 פציעות ושברים (כולל הרנייה), כתוצאה מתנועות מאומצות מרובות בעת הרמה, משיכה או דחיפה של אריזות חומרי גלם ו/או אריזות מוצר מוגמר.



סיכונים פיזיקליים

- 5 חשיפה לרעש-יתר הנובע מהציוד המכני.



סיכונים כימיים

- 4 חשיפה לחומצה חנקתית בשלב הכנת חנקת-הכסף עלולה לגרום להרעלות, בעיות דרכי הנשימה, ודלקות עור
- 4 חשיפה ממושכת לחנקת-כסף (בהכנת האמולסיה) יכולה לגרום לכתמים כחולים-אפורים בעיניים, בפה, בגרון, ובעור (Argyria). החשיפה יכולה לגרום נזק לעיניים והיא מאוד הרסנית לממברנות ריריות
- 7 חשיפה לאבק דק של ג'לטינה הנוצר תוך כדי הכנת האמולסיה, ו/או לאבק של פוליאיתילן, Terephthalate, או צלולוז-אצטט בהכנת תערובת לייצור יריעת פלסטיק לסרט צילום יכולה לגרום גירויים במערכת הנשימה
- 4 8 חשיפה לממיסים, לתערובות ממיסים ולאדים שלהם, בשלב הכנת וייבוש תערובת לייצור יריעת פלסטיק לסרט צילום, יכולה לגרום לגירויים ולהשפעות מזיקות לעיניים, לקרומים הריריים, למערכות הנשימה, ולמערכת העצבים המרכזית
- 4 חשיפה לתוצרי פרוק הנוצרים בגלל חימום יתר של Polyethylene-Terephthalate יכולה לגרום גירוי עור, עיניים, ומערכת הנשימה.
- 9 פליטת גזים מגרים, ו/או אדים טוקסיים, בזמן שריפה.





### סיכונים ביולוגיים

לא דווח על סיכונים מסוג זה.



### בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

בעיות, נפשיות בעיקרן, הנובעות מתנאי העבודה הבלתי-רגילים כמו עבודה בחדרים חשוכים להכנת האמולסיה ו/או בחדרים סטריליים בשלב ציפוי סרטי צילום באמולסיה השפעות על מערכת שריר-שלד הנובעות מעבודה שגרתית בתנוחה קבועה (עמידה ממושכת או ישיבה לא נוחה) בתהליכי בקרה ו/או אריזה של סרטי צילום הפרעות טראומטיות מצטברות כתוצאה מתנועות ידניות חוזרות ונשנות, כגון, ספירה לא-אוטומטית, תהליך בקרה של אריזות סרטי צילום, ... הרגשת אי-נוחות וסבל פיזי מריחות של חומרים אורגניים כמו ממסים וצבעים.

### רשימת אמצעי המניעה

- 1 יש לנעול נעלי בטיחות עם סוליות בלתי מחליקות
- 2 יש להשתמש בבגדי עבודה המותאמים לאופי העבודה, כולל כיסוי ראש מתאים, משקפי מגן, אטמי אוזניים, כפפות, וכדומה
- 3 יש לבדוק את בטיחות הציוד החשמלי לפני תחילת העבודה ולהזמין טכנאי חשמל מוסמך כדי שיבדוק ציוד חשוד
- 4 יש להתקין מערכת אוורור-אקזוסט יעילה למניעת זיהום אוויר והווצרות תנאי סביבה עוינים (אדי חומצה, ממיסים, ..) ולתגבר אותה, אם יש צורך, באוורור מקומי; יש להשתמש בציוד-מגן אישי להגנת הנשימה, העור, והעיניים, ובמנטרלי ריח - באם נדרש
- 5 יש להשתמש בציוד להגנה נאותה על האוזניים; רצוי להתייעץ עם מפקח בטיחות או עם הספק
- 6 יש להשתמש בעזרים מכניים לשם הרמת והובלת משאות כבדים
- 7 יש להשתמש ברספירטור כדי להימנע מנשימה של אבק או ארוסולים
- 8 יש להגן על העור (משחות מגן, כפפות עמידות לכימיקלים) בעת מגע עם ממיסים, ולהשתמש בסבונים מיוחדים לניקוי עור הידיים לאחר העבודה.
- 9 יש להבטיח שבאתר יהיה קיים מערך ציוד למניעת שריפות.





## מידע מקצועי נוסף

**שמות נרדפים (חליפיים)**  
עובד בייצור סרט צילום.

**הגדרה ו/או תאור העיסוק**

מבצע מטלה אחת או כמה מטלות בתהליך ייצור סרטים וניירות צלום: מכין את אמולסיית הג'לי של סרט הצילום על ידי ערבוב ג'לטינה, מים, וכימיקלים בתוך דוד; מחמם את התערובת למשך הזמן המוגדר במפרט; מאפשר לתערובת להתקרר; ממיס ונותן לאמולסיית הג'לי להבשיל לפני הציפוי; בודק את הטמפרטורה כדי להכין אמולסיה עם הצמיגות הדרושה וכדי להוסיף כימיקלים נוספים בהתאם לסוג הציפוי הנדרש; מפעיל מכונת ציפוי; מכניס סרט העשוי מחומר בסיסי לתוך מכונה שמעבירה אותו באמצעות הגלילים דרך אמולסיה נזלית, על-פני גליל צונן או לתוך חדר קירור כדי לייצב את האמולסיה, ואחר כך לאט דרך מנהרת ייבוש, שמספקים לה אוויר חם ומסונן; מפעיל מכונת חיתוך מסתובבת שחותכת את גלילי הסרט או הנייר לסרטים צרים ומגלגלת אותם באופן אוטומטי; יכול לבצע מטלות מיוחדות בייצור סרטי וניירות צילום ולהיות מוגדר בהתאם.

**תעסוקות דומות ו/או ספציפיות**

טכנאי/הנדסאי פולימרים; כימאי פולימרים; מהנדס כימיה; מכין אמולסיית סרטי צילום.

**מטלות**

אחסון; אריזה; בדיקה; הבשלה; הוספה (כימיקלים); הוצאה; הזמנה; הכוונה; הכנה; הכנסה; הנחה; הנחייה; הסברה; העברה; הפעלה; הפרדה; השוואה; התאמה; התעדכנות; התקנה; התראה; וויסות; זיהוי; חיבור; חיזוק; חימום; חיתוך; טיפול; ייבוש; ייצוב (טמפרטורה; אמולסיה,...); ייצור; יישום; מדידה; מיון; מיקום; מניעה; מעקב; נטילה; ניהול; ניטור; סיווג; עזרה; עיבוד; עיון; ערבוב; פיקוח; ציפוי; קביעה; קירור; ריכוז; רישום; שטיפה; שיפור; שליטה; תאום; תיעוד; תפעול.

**ציוד עיקרי הנמצא בשימוש**

גלילים; דודי ערבוב; מכונות אריזה; מכונת חיתוך; מכונת ערבוב; מכונת ציפוי; מערכות חימום.

**מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח**

מפעלים לייצור סרטי וניירות צילום.

**הערות**

1. האמולסיה - היא תערובת של ג'לטינה והליד-כסף; הרכב התערובת המדויק הוא סוד שמור של כל יצרן סרט צילום.
2. שימוש מסחרי של סרטי צילום עם בסיס שונה:
  - 1889 - Cellulose Nitrate (דליק מאוד)
  - 1920 - Cellulose Diacetate
  - 1930 - Cellulose Acetate Propionate
  - 1946 - Cellulose Triacetate
  - 1954 - Polystyrene
  - 1954 - Polyethylene Terephthalate (polyester), נמצא בשימוש נרחב כיום.
3. תוצרי פרוק תרמי של - Polyethylene Terephthalate יכולים להכיל אצטלדהיד ואתילן.

**מראי מקום**

1. ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 3<sup>rd</sup> Ed., Geneva, 1983.
2. ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 4<sup>th</sup> Ed., Geneva, 1998.
3. U.S. Department of Labor: Dictionary of Occupational Titles – DOT, 2 Vol., 1991
4. Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 4<sup>th</sup> Ed., 1992.
5. "Photographic materials", Robert D. Anwyl, Encyclopedia of Science & Technology. Copyright (c) 2000 The McGraw-Hill Companies, Inc.
6. "The Components of Photographic Materials", George L Smyth.