



כרום שש ערכי: מה אתם צריכים לדעת

מה זה כרום (שש ערכי)?

כרום (Cr) הוא כימיקל נפוץ יחסית. הוא נמצא באופן טבעי בסלעים, באדמה, בצמחים, בבעלי חיים, באבק וולקני ובגזים וולקניים. תרכובות כרום יהן קבוצת כימיקלים גדולה ומגוונת. הן יכולות להימצא במצבי צבירה של מוצק, נוזל או גז, והן נטולות טעם או ריח. צורות הכרום השכיחות ביותר הן כרום מתכתי ($Cr(0)$, כרום תלת ערכי ($Cr(III)$) וכרום שש ערכי ($Cr(VI)$). בתנאים מסוימים צורתו של הכרום יכולה להשתנות. הכרום המתכתי מבריק וצבעו אפור פלדה. הוא בעל עמידות גבוהה לשיתוך ודרגת קשיותו גובהה; הוא משמש בעיקר לייצור פלדת אל-חלד וציפוי כרום. הכרום המתכתי אינו מזיק לבריאות האדם. $Cr(III)$ מצוי באופן טבעי באורגניזמים חיים. בכמויות זעירות הוא יכול להיות רכיב מזון חיוני. הוא משמש במספר תהליכים תעשייתיים ורעילותו נמוכה. $Cr(VI)$ רעיל מאוד. הוא מסווג כקרצינוגן, כלומר הוא עלול לגרום לסרטן, הימצאותו בטבע נדירה. רוב תרכובות ה- $Cr(VI)$ הן זיהום $Cr(VI)$ מעשה ידי אדם (תוצרים או תוצרי לוואי), ונגרמות על ידי אדם. חשיפה לכרום (VI) מתרחשת בעיקר במקומות עבודה.

השימוש בכרום שש ערכי

$Cr(VI)$ נוצר מחימום כרום מתכתי ($Cr(0)$) לטמפרטורות גבוהות בייצור פלדת אל-חלד וסגסוגות אחרות המכילות כרום, וכן במהלך ריתוך וחיתוך של תוצרים אלה. $Cr(VI)$ משמש בצבעים מיוחדים, בצבעי בסיס ובציפוי משטחים, כמו ציפוי במתכת באמצעות אלקטרוליזה.

כיצד כרום שש ערכי יכול להיכנס לגוף?

חשיפה ל- $Cr(VI)$ מתרחשת בעיקר בשאיפת אבק, אדים או רסס במקומות העבודה המזוהמים ב- $Cr(VI)$ או בשאיפת אוויר מזוהם; במגע בעור בעת התעסקות בתמיסות, בציפויים ובמלט המכילים $Cr(VI)$ (הגבלת $Cr(VI)$ עד 2 חלקיקים למיליון*) במקום העבודה, או בשימוש בפיגמנטים המכילים $Cr(VI)$; בבליעתו או בהתעסקות במזון במקום העבודה בידיים מזוהמות באבק.

הבנת הסיכון הכימי

הסיכון לנזק מכימיקל כלשהו נובע מצירוף הסכנה שהכימיקל מהווה והחשיפה לכימיקל.

הסכנה היא תכונות הכימיקל שהופכות אותו לרעיל, כלומר הכימיקל עלול לגרום נזק לבריאות האדם.

החשיפה מתארת את כמות הכימיקל שהאדם בא איתה במגע וכן את תדירות החשיפה.

המונח סף משמש לציון הריכוז או הרמה של הכימיקל, אשר על פי הידע הקיים אנשים יכולים להיחשף אליהם בלי שתהיה לכך השפעה שלילית על בריאותם. חשיפה עד לרמה זו נחשבת בטוחה. יש כימיקלים שעלולים להשפיע לרעה על הבריאות בכל ריכוז, ואלה נחשבים נטולי סף. כשמדובר בכימיקלים אלה, כל רמת חשיפה תיחשב בלתי בטוחה.

כיצד כרום שש ערכי עלול לפגוע בבריאות?

גילוי חשיפה ל- $Cr(VI)$ אין פירושה שבריאות האדם נפגעה בהכרח.

ההשפעה על הבריאות תלויה בריכוז החומר, במשך החשיפה, בגיל האדם ובמצב בריאותו.

יש ערכים מרביים מומלצים לחשיפה ל- $Cr(VI)$, אולם כרום שש ערכי הוא חומר מסרטן גוטוקסי (גורם נזק לקוד הגנטי), ולכן אין סף בטוח. כמו בכל מקרה של חשיפה לכימיקלים, הסיכון הנובע מ- $Cr(VI)$ תלוי בתכונות האישיות שלכם ובהרגלים שלכם, ובשאלות לאיזו כמות של הכימיקל אתם נחשפים, באיזה אופן ומתי אתם נחשפים לו, מהו משך החשיפה ובאיזו תדירות היא מתרחשת, והאם אתם נחשפים גם לכימיקלים אחרים.





חשיפה לכרום שש ערכי באירופה

חשיפה ל-Cr(VI) היא מתרחשת בעיקר במקום העבודה. המקור העיקרי לחשיפה הוא שאיפת אוויר מזוהם במקום העבודה, ולכן חלק משמעותי עלול להצטבר בריאות. כדי להבין את החשיפה התעסוקתית אצל בני אדם, נמדדת כמות הכרום בשתן. חשיפה אחת ל-Cr(VI) עלולה לגרום לגירוי באף ובדרכי הנשימה העליונות, לגירוי בעור, לכוויות וכיבים בעור וכן לנזק בעיניים מההתזות. חשיפה חוזרת ונשנית או חשיפה ממושכת ל-Cr(VI) תגביר את הסיכון ללקות בדברים שלהלן: סרטן הריאות, סרטן האף וסרטן הסינוסים של האף, נזק לאף, לרבות כיבים וחורים במתלה הרקמות המפריד בין הנחיריים, דלקת ריאות, דלקת עור אלרגית ממגע ((ACD, בעיות בדרכי הנשימה (לדוגמה, אסתמה, שיעול, צפזופים, נזלת), דלקת עור ממגע, פגיעה בכליות, פגיעה במערכת הרבייה, פגיעה ב-DNA ומוטציות גנטיות.

ניטור ביולוגי של אנשים נעשה באמצעות לקיחת דגימות קטנות של דם, שתן או שיער ומדידת ריכוז הכימיקל בדגימה. המדידה קובעת את הכמות הכוללת של הכימיקל בגוף, והיא מייצגת את כל מקורות החשיפה האפשריים. עדיף לקחת את הדגימות ממספר רב של אנשים כדי לקבל תמונה מלאה של החשיפה באוכלוסייה מסוימת.

כיצד פועל HBM4EU בנושא Cr(VI)?

תפקידו של HBM4EU הוא לתת מענה לשאלות המפתח הבאות אודות כרום שש ערכי כדי לאפשר הערכה של סיכונים אפשריים לבריאות האדם ולסייע לשימוש בטוח בחומרים אלה.

- האם עובדי האיחוד האירופי המתעסקים ב-Cr(VI) בעבודתם מוגנים במידה מספקת?
 - האם יש דרגת חשיפה המסכנת את בריאות הציבור?
 - האם ילדים נמצאים בסיכון רב יותר?
 - מהם מקורות החשיפה העיקריים ל-Cr(VI) בקרב האוכלוסייה הכללית של מדינות האיחוד האירופי?
- HBM4EU מפתח שיטות ייעודיות לגילוי חשיפה ל-Cr(VI), למשל באמצעות בדיקה של תאי הדם האדומים ושל הנשימה. שיטות גילוי חדשות אלה יספקו לנו תמונה טובה יותר של החשיפה ל-Cr(VI). למידע נוסף, עיינו בדף האינטרנט של HBM4EU בנושא כרום שש ערכי.

כיצד תוכלו לצמצם את החשיפה לכרום שש ערכי?

במקום העבודה חפשו חלופות בטוחות יותר וצייתו לתקנות העובדים בנושא קרציוגנים. השתמשו בצורה נכונה בציוד חילוף או באמצעי בקרה אחרים, השתמשו בבגדי המגן ובציוד המגן המסופקים לכם והשתמשו תמיד במתקני השטיפה העומדים לרשותכם. אם עליכם להשתמש במסכת גז, וודאו שהיא מתאימה לכם היטב, שהיא הדוקה לפנים, שכשירותכם נבדקה ושאתם מגולחים, שהמסכה נקייה ותקינה, שאתם מחליף את המסנן באופן סדיר ושהמסכה מאוחסנת במקום נקי/יבש, עדיף בתא נעול. זכרו לדווח למעסיק שלרצונכם פגמים במארזים, בציוד החילוף או באמצעי בקרה אחרים. אין לאכול, לשתות או לעשן באזורי העבודה שבהם עלול להימצא כרום שש ערכי.

וודאו שהבדיקות הרפואיות שלכם כוללות ניטור של החשיפה ל-Cr(VI)

כיצד האיחוד האירופי מגן על האזרחים?

למרות העובדה שחשיפת האזרחים לכרום מוגבלת מאוד, האיחוד האירופי נוקט אמצעים לצמצום חשיפת האזרחים ל-Cr(VI), הידוע כגורם המהווה סיכון לבריאות. כמו כן יש חוקים הנוגעים למקומות העבודה.

- נקבעו ערכים מרביים לסך הכרום המצוי הן במים המיועדים לצריכת האדם והן במים המינרליים הטבעיים, אך לא נקבעה רמה מרבית מיוחדת ל-Cr(VI).
- אשר לחשיפה דרך האוויר, האיחוד האירופי הציע רמה מותרת מרבית של חשיפה ל-Cr(VI) במקום העבודה (Occupational - OEL Exposure Limit) שמירה על כלל זה תצמצם במידה ניכרת את מספר בעיות הבריאות הנגרמות בשל חשיפה.
- נקבעו גבול חשיפה מותר (PEL) ורמת פעולה (AL) לגבי חשיפה ל-Cr(VI).
- השימוש ב-Cr(VI) מחייב הרשאה מיוחדת.
- השימוש ב-Cr(VI) במוצרי עור מעל כמות מסוימת אסור. איסור זה צפוי להביא לירידה של 80% במספר המקרים החדשים של דלקת עור אלרגית הקשורה ל-Cr(VI) הנגרמת בשל הימצאות Cr(VI) בפריטים עשויים מעור.
- השימוש ב-Cr(VI) במלט מוגבל עד 2 חלקיקים למיליון*.
- כדי להבטיח שצעצועים בטוחים לשימוש, ההגבלות הנוכחיות למעבר Cr(VI) מצוינות בהוראות בטיחות הצעצועים.
- אשר לתכשירים קוסמטיים, בגלל אופיים האלרגי נוכחותו של Cr(VI) בהם כמרכיב אסורה.

*ppm: חלקיקים למיליון. לשם המחשה, מספר זה שווה ערך לטיפה אחת של חומר במיליון טיפות, או לטיפה אחת ב-50 ליטר מים.

