



גזי פליטה של מנועי דיזל

Diesel Engine Exhaust

עדכון אחרון: אפריל 2016

הגדרה

מנועי דיזל ומנועי בנזין הם מקור הכוח העיקרי להנעת כלים (כלי רכב, ציוד ועוד). שני סוגי המנועים הינם מנועי בעירה פנימית, אך קיים הבדל מהותי ביחס אוויר דלק שבתערובת הדלק, שיטת הדלקתו וסוגי הדלק בהם משתמשים.

תוצרי השריפה של המנועים מכילים אלפי חומרים שונים, ביניהם גזים (כמו פחמן חד חמצני ונתרן חמצני), חלקיקים (כמו פיח, מתכות, פחמן), תרכובות אורגניות נדיפות (כמו בנזן), פחמימנים ארומטיים פוליציקליים (PAH) ועוד. ההרכב המדויק של תוצרי הפליטה תלוי בסוג הדלק, סוג המנוע וגילו, שימוש במערכות לבקרת הפליטה, מצב האחזקה של המנוע, עומס המנוע וכדומה. בשנים הראשונות, כמות החלקיקים שהייתה משתחררת לאוויר מפעולת המנועים הייתה בלתי מבוקרת, כאשר בד"כ פליטת החלקיקים גבוהה יותר במנוע דיזל, ובמנועי בנזין פליטת גזים (כגון פחמן חד חמצני) היא גבוהה יותר. בשנים האחרונות, פחת הזיהום הנפלט לאוויר ממנועים אלה. הסיבות לכך הן, בין היתר: מנועי דיזל מודרניים משתמשים באמצעי בקרה על פליטת חלקיקים וגזים. בזמן אחרון התרחשו שינויים טכנולוגיים אשר הובילו להורדה משמעותית מאוד של פליטת מזהמים ממנועי דיזל, וכן איכות הדלק השתפרה מאוד.

שימוש חשיפה

משתמשים במנועי בעירה במגוון גדול של ציוד וכלים בתעשייה, כגון בכרייה, בנייה ותעבורה. משתמשים במנועי דיזל להפעלת ציוד כבד כמו בולדוזרים ומלגזות, בעוד שלרכבים קלים משתמשים גם במנועי דיזל וגם במנועי בנזין.

החשיפה יכולה להיות בקרב נהגים מקצועיים, מכונאי רכב, פקחי גבולות, שוטרים, עובדים ברחובות ובחניונים, וגם תוך שימוש באמצעים ניידים עם מנועי הבנזין במנועי בעירה פנימית (גז, בנזין או דיזל) משתמשים גם במלגזות אשר נפוצות מאוד בתעשייה. מצבים מסוכנים עלולים להיווצר במיוחד כאשר משתמשים במלגזות כאלה בחללים סגורים.

חשיפה תעסוקתית לגזי פליטה של מנועי דיזל עלולה להתרחש באותן תעשיות הרשומות לעיל, כאשר הגורמים המשפיעים על רמת החשיפה הם כמות וגודל של המנועים שבשימוש, סביבת העבודה (שטח פתוח או חללים סגורים) ואוורור המקום.

במנועי בעירה פנימית (גז, בנזין או דיזל) משתמשים גם במלגזות אשר נפוצות מאוד בתעשייה. מצבים מסוכנים עלולים להיווצר במיוחד כאשר משתמשים במלגזות כאלה בחללים סגורים.

גם אוכלוסייה כללית עלולה להיחשף לגזים של מנועי בעירה פנימית של הרכבים ורמות החשיפה תלויות בעומס התנועה וקרבתה של האוכלוסייה לדרכים.

דרכי החדירה

החשיפה העיקרית לגזי הפליטה של מנועי דיזל מתרחשת דרך מערכת הנשימה

איברי מטרה

ריאות, שלפוחית השתן.

השלכות בריאותיות

השפעות בחשיפה חריפה (אקוטית)

חשיפה חריפה לגזי פליטה של מנועי דיזל עלולה לגרום לגירוי בעיניים, בגרון ובסמפונות, סחרחורות ובחילות, שיעול עם כיח. כמו כן, ישנם עדויות על החמרה של תגובות לאלרגנים ידועים עקב חשיפה לגזי הפליטה.

בעבר, שאיפה של גזי הפליטה של מכוניות הייתה אחת הדרכים להתאבדות. החל משנות ה-90 של המאה הקודמת, כשהכניסו טכנולוגיות חדשות של ממירים קטליטיים, רמת הזיהום ירדה וכמות ההתאבדויות בדרך זו ירדה.

השפעות בחשיפה כרונית

המידע לגבי ההשלכות של חשיפה כרונית לגזי פליטה של מנועי דיזל על האדם מוגבל גם הוא. עם זאת, על בסיס מחקרים על החיות, ניתן לטעון כי חשיפה כרונית לגזי פליטה של מנועי דיזל מהווה סכנה למערכת הנשימה בבני האדם.

בגזי הפליטה ממנועי דיזל, קיימים חומרים רבים להם פוטנציאל סרטון משתנה, החל מכאלה שהינם מסרטנים ודאיים לאדם כגון ארסן, קדמיום ובריליום ואחרים שהינם מסרטנים אפשריים או קרוב לוודאי מסרטנים או לא מסרטנים. הרכב התערובת קובע את רמת פוטנציאל הסרטון של כלל התערובת.

הסוכנות הבינלאומית לחקר סרטן (IARC) הגדירה בשנת 2012 את גזי הפליטה של מנועי דיזל כמסרטנים וודאיים לבני אדם, קבוצה 1. גזי פליטה של מנועי דיזל עלולים לגרום לסרטן ריאות. כמו כן, נמצא קשר בין שחיפה לגזי הפליטה וסרטן שלפוחית השתן.