

Focus normalisation

VÉHICULES ET MACHINES MOBILES UTILISÉS EN ENTREPRISE: MÊME AVEC LE GPL, LE CO RESTE UN PROBLÈME

GROUPE DE TRAVAIL KAN

« Émissions de CO des machines mobiles fonctionnant au gaz liquide¹ »

Les émissions de monoxyde de carbone (CO) causées par des véhicules et des machines mobiles peuvent être mortelles si elles surviennent dans un environnement mal aéré. Les moteurs fonctionnant au gaz liquide (GPL) émettent généralement moins de CO que ceux fonctionnant à l'essence ou au diesel. Un niveau d'exposition suffisamment bas n'est toutefois garanti que par des moteurs dont le taux d'émission correspond à l'état de l'art. Or, celui-ci doit encore se refléter dans les normes.

CO EMISSIONS ALSO AN ISSUE ON LPG-ENGINED VEHICLES AND MOBILE MACHINES USED WITHIN COMPANIES - Carbon monoxide (CO) emissions from vehicles and mobile machines may be lethal when the vehicles or machines are used in poorly ventilated environments. LPG (liquefied petroleum gas) engines typically emit less CO than those using petrol or diesel fuel. For CO exposure to be at a safe level, engines must however satisfy the state of the art in terms of their emissions. The state of the art has however yet to be formulated in standards.

Le monoxyde de carbone (CO) est très toxique, car il empêche le transport de l'oxygène par les globules rouges. Une fois inhalé, le CO est très facilement absorbé par le sang, dont la capacité de fixer et de transporter l'oxygène se trouve alors durablement restreinte, voire totalement neutralisée. Une exposition aiguë peut provoquer des troubles cardiovasculaires, neurologiques ou métaboliques. Un aspect particulièrement dangereux est le fait que le CO est insipide, inodore et incolore et que, à l'exception de maux de tête, il ne provoque guère de symptômes susceptibles de mettre en garde les personnes affectées, ce qui explique qu'une intoxication au CO peut facilement avoir une issue mortelle.

Étude préliminaire sur l'état de l'art et l'exposition

Dans une grande entreprise de transport, les émissions de CO ont été mesurées sur plusieurs véhicules (de 0 à 20 ans d'âge) fonctionnant au GPL. Les mesures ont porté sur le pourcentage en volume des gaz d'échappement ainsi que sur l'augmentation de la concentration de CO dans un petit atelier non aéré d'environ 400 m³ dans lequel s'effectuent

les marches d'essai des machines, par exemple après une opération de maintenance. Ceci a permis d'obtenir des indications sur l'état de l'art et sur les différences entre les moteurs anciens et les plus récents.

Des mesures d'exposition ont été par ailleurs effectuées auprès de quatre conducteurs de chariots de manutention fonctionnant au GPL durant leur travail dans un entrepôt d'environ 25 000 m³.

Conclusions et poursuite des recherches

Il s'est avéré que la valeur limite définie pour le monoxyde de carbone dans la règle technique TRGS 900, à savoir 30 ml/m³, était dépassée chez tous les conducteurs, bien que les véhicules ne fussent pas constamment utilisés.

Pour 60% des véhicules, la valeur limite définie dans les consignes d'application du règlement de prévention des accidents du travail (UVV) n° 79 de la DGUV² sur l'utilisation de gaz liquide, à savoir 0,1% en volume de CO dans le gaz d'échappement, était dépassée d'au moins un facteur deux. Les émissions de monoxyde de carbone dépendent étroitement du réglage correct du moteur. Or, les exploitants des engins justifient souvent un mauvais réglage des moteurs par le fait que ceux-ci

KANBrief
KOMMISSION ARBEITSSCHUTZ UND NORMUNG

Cet article est issu du bulletin d'information KANBrief 4/14 (consultable sur www.kan.de/fr) de la Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN).

The English version of this article is accessible at www.kan.de/en



© Philippe Castano pour l'INRS

fonctionnent mieux, absorbant mieux le gaz et ayant moins tendance à caler. Mais, compte tenu des risques occasionnés par les gaz d'échappement, cet argument ne devrait pas être acceptable. Pour les plus gros moteurs (4 cylindres, cylindrée de 1600 cm³, par exemple), la valeur limite évoquée ci-dessus pour les gaz d'échappement ne correspond plus aujourd'hui à l'état de l'art. De toute évidence, elle peut être sensiblement et aisément réduite par une technique moderne d'épuration des gaz d'échappement. Des recherches plus poussées semblent indiquer que, même pour les petits moteurs de 6 à 35 kW de puissance, des taux d'émission de CO dans les gaz d'échappement nettement inférieurs à 0,1 % en volume correspondent aujourd'hui à l'état de l'art et devraient donc être repris dans la normalisation. Les machines de traitement des sols (équipées généralement de petits moteurs), par exemple, sont soumises à la norme EN 60335-2-72³. Une condition nationale particulière pour l'Allemagne y a été ajoutée, selon laquelle les gaz d'échappement des machines destinées à être utilisées en intérieur ne doivent pas contenir plus de 0,1% en volume de CO, à l'exception toutefois des moteurs monocylindres.

Conséquences pour la prévention

- Le fait que les émissions de CO dépendent fortement du réglage du moteur et que des véhicules relativement anciens soient utilisés très

longtemps a confirmé la nécessité de contrôler les gaz d'échappement au moins deux fois par an et de corriger si nécessaire le réglage du moteur⁴. Ceci devrait être impérativement mentionné dans les manuels d'utilisation des engins fonctionnant au GPL et donc également dans les exigences des normes relatives aux manuels d'utilisation des machines neuves.

- Un débat devrait être engagé afin de mieux définir quel est l'état de l'art, pour que celui-ci puisse se refléter dans la normalisation.
- À terme, l'objectif devrait être d'utiliser, si possible, uniquement des machines à moteur électrique dans les locaux fermés. Afin d'y parvenir, il faudrait non seulement agir auprès des exploitants (mesures d'information de la part des organismes d'assurance accidents et de l'inspection du travail), mais aussi que les exploitants fassent pression sur les fabricants (exigences plus strictes en matière de réduction d'émissions lors de l'achat). ●

1. Ulrich Birkenstock (BG Verkehr), Peter Bollwitt (BGN), Arno Goebel (IFA), Dr. Claus-Peter Maschmeier (LAV Saxe-Anhalt), Corrado Mattiuzzo (KAN), Stefan Merkle (BG BAU).

2. Assurance accidents légale allemande.

3. EN 60335-2-72 « Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 2-72: Règles particulières pour les machines automatiques de traitement des sols à usage industriel et commercial ».

4. Cf. Les consignes d'application du règlement de prévention des accidents du travail (UVV) n° 79 de la DGUV sur l'utilisation de gaz liquide.

Un atelier de maintenance pour véhicule au gaz.