



**Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses
et du Système général harmonisé de classification
et d'étiquetage des produits chimiques****Sous-Comité d'experts du Système général harmonisé
de classification et d'étiquetage des produits chimiques****Trente-sixième session**

Genève, 5-7 décembre 2018

Point 3 f) de l'ordre du jour provisoire

**Critères de classification et communication des dangers y relatifs :
danger par aspiration****Danger par aspiration : critère de viscosité
pour la classification des mélanges****Communication de l'International Paint and Printing Ink Council
(IPPIC)*****Rappel**

1. À la vingtième session du Sous-Comité, l'IPPIC a présenté le document informel INF.28 concernant le chapitre 3.10 du SGH sur le danger par aspiration et, plus particulièrement, l'absence de critères de viscosité appropriés pour les mélanges tels que les peintures et encres d'imprimerie, dont il n'est généralement pas possible de mesurer la viscosité cinématique à 40 °C.
2. L'IPPIC a proposé de mettre au point des critères de viscosité appropriés à 23 °C, en utilisant une méthode telle que celle des coupes d'écoulement, conformément à la norme ISO 2431, pour insertion au paragraphe 3.10.3.3 du SGH (le Manuel d'épreuves et de critères étant modifié en conséquence, selon que de besoin). Le Sous-Comité a décidé d'inscrire cette question à son programme de travaux à accomplir.
3. Cette question demeure importante pour les fabricants de peintures et d'encres d'imprimerie.
4. L'IPPIC a invité ses membres et des organisations tierces à fournir des données d'épreuve à l'appui de la proposition de modification des critères.

* Conformément au programme de travail du Sous-Comité pour la période biennale 2017-2018, approuvé par le Comité à sa huitième session (voir ST/SG/AC.10/C.3/100, par. 98, et ST/SG/AC.10/44, par. 14).



Introduction

5. Dans les chapitres sur la classification des dangers physiques figurent des méthodes d'épreuve appropriées, telles que décrites dans le Manuel d'épreuves et de critères, dans les normes ISO ou dans d'autres normes. Alors que le SGH utilise les données relatives à la viscosité comme fondement expérimental de la classification du danger d'aspiration dans les catégories 1 ou 2 (SGH, tableau 3.10.1), le Règlement type pour le transport des marchandises dangereuses (de même que les Règlements ADR et RID), qui ne mentionne pas le danger d'aspiration, utilise les données relatives à la viscosité comme critère supplémentaire pour l'affectation à tel ou tel groupe d'emballage de certains produits (par exemple, les peintures et les vernis) qui sont des liquides inflammables de la classe 3. Les critères dont il est question sont décrits au 2.3.2.2 du Règlement type, qui renvoie au Manuel d'épreuves et de critères, troisième partie, sous-section 32.4.3 méthode du temps d'écoulement (ISO 2431).

6. Bien que la détermination de la viscosité soit aussi la mesure d'un paramètre physique, il n'est pas fait référence à des méthodes d'épreuve au chapitre 3.10 du SGH, Danger par aspiration. Il serait donc approprié et conforme à l'usage pour les classes de dangers physiques d'inclure également les méthodes d'épreuve adéquates au chapitre 3.10 du SGH.

Examen des questions sous-jacentes

7. Il est bien connu que les propriétés rhéologiques (par exemple le caractère newtonien ou non newtonien de l'écoulement) déterminent le choix de la méthode ou des méthodes d'épreuve appropriées pour les mesures de la viscosité. Ainsi, différentes méthodes sont adaptées à différents types de produits chimiques. Ces méthodes peuvent être fournies par l'ISO et l'ASTM, par exemple.

8. Dans la législation de l'Union européenne précédant la mise en œuvre du SGH, les méthodes d'épreuve de produit suivantes et les critères d'évaluation correspondants étaient indiqués pour l'ancienne valeur-seuil de viscosité cinématique inférieure ou égale à 7 mm²/s (annexe VI de la Directive 67/548/CEE de l'Union européenne sur les substances dangereuses ; vingt-huitième adaptation au progrès technique, Directive 2001/59/CE, section 3.2.3) :

- Peintures et vernis : norme ISO 2431:2011 (mars 2012) ; Peintures et vernis – détermination d'un temps d'écoulement de moins de 30 s dans une coupe d'écoulement ISO de 3 mm ;
- Produits pétroliers – Liquides opaques et transparents : norme ISO 3104 – Détermination de la viscosité cinématique (à 40 °C) et calcul de la viscosité dynamique ; norme ISO 3105 – viscosimètres à capillaires en verre pour viscosité cinématique ;
- Polymères/résines : à l'état liquide, en émulsion ou en dispersion : norme ISO 3219 appliquée au moyen d'un viscosimètre rotatif, à 40 °C.

Les mêmes méthodes sont également mentionnées dans les anciens critères australiens.

9. À la différence des autres données physico-chimiques qui sont généralement basées sur les résultats provenant d'épreuves à une température standard de 20 °C ou 25 °C, les critères relatifs au danger d'aspiration s'appuient sur les données de viscosité à 40 °C. La méthode d'épreuve du temps d'écoulement ISO 2431 susmentionnée prévoit 23 ± 0,5 °C comme température normale. Ainsi, pour les peintures et vernis, des données d'épreuve à 23 °C sont généralement disponibles. Cette méthode autorise aussi, en principe, d'autres températures, par exemple 40 °C, mais le fonctionnement correct de l'épreuve et la validité des résultats peuvent être compromis par une décomposition, la séparation en différentes couches durant l'épreuve, la formation d'une peau sur la peinture liquide et l'encrassement des coupes. C'est pourquoi il est souvent assez difficile de mesurer les produits solvantés à 40 °C ou plus.

10. Le paragraphe 3.10.1.5.3 du SGH prévoit une formule de conversion entre viscosité dynamique et viscosité cinématique (dans des conditions équivalentes). Toutefois, il n'existe pas d'équation simple permettant l'extrapolation d'un critère de viscosité cinématique mesuré à 40 °C à un critère mesuré à 23 °C, ou inversement. La relation entre viscosité et température doit normalement être obtenue à partir d'épreuves et du calcul de l'énergie d'activation de l'écoulement.

11. Des méthodes d'épreuve appropriées et validées pour la mesure de la viscosité conformément aux normes ISO, ASTM ou à d'autres normes internationalement reconnues devraient idéalement être incluses au chapitre 3.10 en ce qui concerne les dangers physiques, afin de faciliter la classification appropriée des matières et des mélanges en fonction du danger d'aspiration. Ces méthodes, et les critères correspondants, devraient être compatibles avec les pratiques suivies dans les industries où il est nécessaire de procéder à une classification.

Fondement de la proposition

12. Le 3.10.3.3 devrait être modifié pour inclure un critère approprié de classification du danger d'aspiration en ce qui concerne la viscosité déterminé conformément à la norme ISO 2431:2011 à 23 °C, afin de permettre aux fabricants de peintures et d'encre d'imprimerie de procéder à une classification dans cette classe de dangers sans une modification de la pratique du secteur dans le monde entier, qui serait normalement nécessaire, avec les coûts qu'elle entraînerait.

13. Pour les produits pour lesquels des données valables sont disponibles sur la base d'épreuves réalisées conformément à la norme ISO 2341 à 40 °C, sans que ne soit survenue au cours de l'épreuve une quelconque décomposition, séparation en couches ou obstruction de la coupe, ces données peuvent être utilisées directement pour la classification, conformément aux critères du tableau 3.10.1 et de la sous-section 3.10.3.3, selon la pratique actuelle.

14. S'il existe des données valables provenant d'études effectuées dans les conditions normales de la méthode d'épreuve ISO 2431 (23 °C ± 0,5 °C et à la pression atmosphérique de 101,3 kPa), ces données (résultats d'épreuve) peuvent être utilisées en appliquant un facteur d'incertitude de 10 % après avoir calculé la viscosité cinématique à partir des temps d'écoulement résultants et de la viscosité dynamique. Une procédure similaire pour la prise en compte des incertitudes est utilisée dans le calcul des points d'éclair des mélanges figurant dans la classe de danger des liquides inflammables : les valeurs des points d'éclair doivent être d'au moins 5 °C supérieures aux critères de classification applicables et certaines conditions doivent être remplies (voir sous-section 2.6.4.2.2 du SGH).

15. Ainsi, en admettant qu'on applique un facteur d'incertitude de 10 %, le critère de classement dans les catégories 1 et 2 serait une valeur inférieure ou égale à 22,5 mm²/s et 15,5 mm²/s respectivement pour la viscosité cinématique, si les données résultent d'une épreuve valable effectuée à 23 °C.

16. L'appréciation d'un expert est nécessaire dans le choix des conditions d'épreuve et des procédures d'évaluation appropriées.

Proposition

17. Modifier les sections 3.10.3.3.2.1, 3.10.3.3.2.2, 3.10.3.3.3.1 et 3.10.3.3.3.3 du SGH comme suit (ajouts soulignés) :

« 3.10.3.3.2.1 Un mélange est classé dans la Catégorie 1 lorsque la somme des concentrations des composants de la Catégorie 1 est ≥ 10 % et que le mélange a une viscosité cinématique $\leq 20,5$ mm²/s, mesurée à 40 °C (ou $\leq 22,5$ mm²/s si l'on utilise des données provenant d'une épreuve valable réalisée à 23 °C).

3.10.3.3.2.2 Lorsqu'un mélange se sépare en deux ou plusieurs couches distinctes, que dans l'une quelconque d'elles la somme des concentrations des composants de la Catégorie 1 est $\geq 10\%$, et que le mélange a une viscosité cinématique $\leq 20,5 \text{ mm}^2/\text{s}$, mesurée à 40°C (ou $\leq 22,5 \text{ mm}^2/\text{s}$ si l'on utilise des données provenant d'une épreuve valable réalisée à 23°C), ce mélange est classé dans la Catégorie 1.

3.10.3.3.3.1 Un mélange est classé dans la Catégorie 2 lorsque la somme des concentrations des composants de la Catégorie 2 est $\geq 10\%$ et que le mélange a une viscosité cinématique $\leq 14 \text{ mm}^2/\text{s}$, mesurée à 40°C (ou $\leq 15,5 \text{ mm}^2/\text{s}$ si l'on utilise des données provenant d'une épreuve valable réalisée à 23°C).

3.10.3.3.3.3 Lorsqu'un mélange se sépare en deux ou plusieurs couches distinctes, que dans l'une quelconque d'elles la somme des concentrations des composants de la Catégorie 2 est $\geq 10\%$ et que le mélange a une viscosité cinématique $\leq 14 \text{ mm}^2/\text{s}$ mesurée à 40°C (ou $\leq 15,5 \text{ mm}^2/\text{s}$ si l'on utilise des données provenant d'une épreuve valable réalisée à 23°C), ce mélange est classé dans la Catégorie 2. ».

18. Une modification en conséquence de la sous-section 32.4.3 de la troisième partie du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU peut s'avérer nécessaire, en fonction de la solution retenue.

19. Les données d'épreuve à l'appui de cette proposition, ainsi que des propositions concernant les amendements corollaires, seront présentées dans un document informel ultérieur.
