

Évolution des procédés de nettoyage professionnel

En France, l'utilisation du perchloréthylène (PCE) pour le nettoyage des vêtements et article textiles sera interdite, pour la majorité des exploitations, au 01/01/2022.

Les pays où régions du monde où une telle interdiction est entrée en vigueur, sont très rares. Cependant, de plus en plus largement, ce solvant est l'objet de préoccupations sanitaires et environnementales pour les autorités en charge de ces sujets, dans de nombreux pays, y compris dans les pays émergents comme la Chine, par exemple.

Ainsi, l'utilisation du PCE est très souvent réglementée, et de façon assez stricte dans plusieurs pays, pour une parfaite maîtrise des émissions de vapeurs de solvant à l'atmosphère, des déchets, et pour limiter au maximum l'exposition des opérateurs et des riverains.

C'est pourquoi l'on a vu naître, il y a environ 25 ans, des technologies de substitution telles que les hydrocarbures, le D5, le Rynex, l'aquanettoyage. Certaines ont rencontré un certain succès, d'autres moins.

Mais, depuis le renforcement de la réglementation française applicable au secteur des pressings (l'arrêté ministériel du 5/12/2012 étant la dernière étape, en ce qui concerne l'environnement), les technologies de substitution se sont multipliées, qu'il s'agisse de solvants ou d'aqua nettoyage, lequel procédé présente de nombreuses variantes (matériels, produits, procédés).

Outre le fait que le CTTN s'est laissé dire que d'autres solutions étaient en phase de «gestation» (sortiront-elles ?), il reste utile de dresser à

nouveau un état des technologies actuellement disponibles sur le marché. C'est précisément l'objet du tableau qui suit.

↳ Symboles d'entretien

Pour l'heure et encore pour quelques temps, même si le comité de normalisation ad-hoc est à l'œuvre, les symboles d'entretien ne se rapportent qu'à une partie de solutions de substitution : hydrocarbures (F) (spécifiquement) et aqua nettoyage (W), le (P) signifiant : nettoyage professionnel au perchloréthylène et aux hydrocarbures.

Les méthodes d'essais associées à ces symboles (méthodes normalisées : ISO 3175-1 à 4), utilisables pour vérifier le comportement des textiles à l'entretien selon l'un de ces derniers procédés, conduisent, en fonction des résultats obtenus, à recommander tel ou tel mode d'entretien au moyen des symboles. Elles sont aussi en cours de révision pour prendre en compte les nouveaux procédés.

↳ Marque NF

Rappelons que pour les installations de nettoyage à sec soumises à Déclaration en Préfecture, quel que soit le solvant utilisé (à condition que celui-ci réponde aux critères énoncés dans l'arrêté ministériel du 5/12/2012), les machines doivent être, de fait,

certifiées NF selon le règlement relatif à la Marque NF 107 «machine de nettoyage à sec en circuit fermé».

Les critères de certification sont, notamment, le facteur d'émission de solvant, l'étanchéité de la machine, les sécurités liés à la mise en œuvre de solvant et à l'exposition aux risques mécaniques. On trouve aujourd'hui des machines de nettoyage à sec certifiées NF pour mettre en œuvre, selon les marques, les solvants suivants :

- Hydrocarbures
- D5
- Solvon K4
- KTEX
- Arcaclean
- HiGlo

Pour davantage d'informations, consulter la liste des machines certifiées sur :

 www.marque-nf.com

Rappel : pour une maîtrise des risques accrue, la Marque NF 107 n'est délivrée que pour des machines dont la capacité nominale (déterminée selon le règlement NF 107) est inférieure ou égale à 25 kg.

Tableau comparatif des technologies de nettoyage destinées aux pressings

Solvants/Technologies	Perchloréthylène (PCE)	Hydrocarbures	D5 (siliconé)	Solvon K4
Nature chimique	C_2Cl_4	Chaînes carbonées $C_{10} - C_{18}$ (e.g. : Solvon et Soltrol)	$C_{10}H_{30}O_5Si_3$	Butylal
Performances				
Pouvoir dégraissant	Indice KB = 90 Optimal	Indice KB = 30 Faible	Indice KB = 18 Très faible	Indice KB = 75 Plûtôt satisfaisant
Nécessité de produits ou additifs pour un enlèvement satisfaisant des salissures	Peu ou pas du tout	Nécessaire	Nécessaire. Dosages relativement importants	Nécessaire. Dosage intermédiaire
Nécessité de prétraitement	Parfois	Fréquent	Très fréquent	Parfois
Efficience du séchage	Pression vapeur à 20°C = 1900 Pa Optimale	Pression vapeur à 20°C = 40-50 Pa Temps de séchage acceptable. Compensable par une augmentation de la capacité/PCE	Pression vapeur à 20°C = 15 Pa Séchage relativement long. Compensable par une augmentation de la capacité/PCE	Pression vapeur à 20°C = 79 Pa Temps de séchage acceptable. Compensable par une augmentation de la capacité/PCE
Température de séchage (entrée tambour)	60-65°C	70-75°C	75-80°C	75-80°C
Préservation des articles textiles et vêtements	Très bonne, mais traitement enductions exclu	Très bonne, mais risque sur certaines enductions	Très bonne, mais quelques risques liés à température de séchage	Très bonne, faibles risques
Étiquetage d'entretien : symboles et méthodes de tests (ISO)	OUI	OUI	NON	NON
Impact sur la finition	N.A. versus PCE	Impact non significatif versus PCE	Impact non significatif versus PCE	Impact non significatif versus PCE
Consommations, rejets				
Consommation d'énergie	Optimale	Moyennement élevée Des machines existent, sans distillateur (dans ce cas consommation plus faible qu'au PCE)	Élevée Des machines existent, sans distillateur (dans ce cas consommation plus faible qu'au PCE)	Élevée
Consommation d'eau	Optimale Eau perdue non polluée	Moyennement élevée Eau perdue non polluée. Des machines existent, sans distillateur (consommation plus faible), voire avec condenseur auxiliaire à air. Dans ce dernier cas pas de consommation d'eau.	Élevée Eau perdue non polluée. Des machines existent, sans distillateur (consommation plus faible), voire avec condenseur auxiliaire à air. Dans ce dernier cas pas de consommation d'eau.	Élevée Eau perdue non polluée
Capacité de recyclage	99,70% Solvant recyclé	99,70% Solvant recyclé	99,70% Solvant recyclé	99,70% Solvant recyclé
Quantité de déchets (rejets issus du process)	Réduite Déchets solvantés, eaux de contact (densité = 1,62)	Réduite Déchets solvantés, eaux de contact (densité = 0,77)	Réduite Déchets solvantés, eaux de contact (densité = 0,95)	Réduite Déchets solvantés, eaux de contact (densité = 0,84)
Coûts				
Investissement	Niveau moyen	Relativement élevé	Relativement élevée	Élevée
Maintenance	Aisée	Plus complexe	Plus complexe	Plus complexe
Coût de production, finition incluse	Bas	Moyen	Relativement élevé	Relativement élevé
Réglementation, autorités				
Contraintes réglementaires	Très fortes	Fortes	Fortes	Fortes
Interdiction programmée	Oui en France en cas de voisinage immédiat	NON	NON	NON
Dangers environnementaux, classification				
COV	OUI	OUI	OUI	OUI
Limite directive COV	20 g/kg de vêtements traités	20 g/kg de vêtements traités	20 g/kg de vêtements traités	20 g/kg de vêtements traités
Respect du seuil de 20 g/kg	Sans difficulté	Sans difficulté	Sans difficulté	Sans difficulté
Seuil qualité air intérieur voisinage	250 µg/m³ OMS repris par HCSP	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Respect du seuil de 250µ/m3	Difficile	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Impact sur la couche d'ozone	Identifié comme impactant, mais potentiel de destruction (ODP) très faible, par exemple par rapport aux fluides frigorigères tels que les HFC.	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Impact sur l'environnement	Toxique pour les organismes aquatiques, effets néfastes à long terme	Peut entraîner des effets néfastes à long terme (suggestion classement ANSES).	Toxique pour la vie aquatique avec des effets néfastes à long terme, considéré comme vPvB (très persistant ; très bioaccumulable)	Toxique pour la vie aquatique avec des effets néfastes à long terme.
Dangers sanitaires, sécurité, classification				
Valeur limite d'exposition	VLEP8h : 20 ppm Officielle VLCT : 40 ppm Officielle Maîtrisables	100 à 200 ppm (recommandation fabricants)	10 ppm (recommandation fabricants)	Néant
Carcinogenicity	Category 2A (UE)	Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication
Toxicité	Irritation des yeux et allergies cutanées. Peut provoquer somnolence et vertiges après inhalation.	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires	Ce produit peut causer une grave irritation des yeux, et une irritation de la peau et des muqueuses.	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
Inflammabilité	Pression vapeur à 20°C : 1900 Pascal, volatil - Ininflammable LIE : néant	P vapeur à 20°C : 40 à 50 Pa, peu volatil Point d'éclair > 60°C Classé combustible LIE : 6000 ppm - Limite inférieure d'explosivité	P vapeur à 20°C : 15 Pa, peu volatil Point d'éclair > 77,7°C - Classé combustible LIE = 7000 ppm	P vapeur à 20°C : 15 Pa, peu volatil Point d'éclair > 62°C - Classé combustible LIE = 6300 ppm

versus le perchloréthylène

Arcclean	Ktex	Higlo	Aquanettoyage
Mélange de 3 propylènes glycol éthers	hydrocarbure majoritaire/glycol éther et autres	Mélange hydrocarbure/propylène éther glycol	Eau et produits divers
Indice KB = 78 Satisfaisant	Indice KB = 75 Plûtôt satisfaisant	Indice KB = 45 Moyen	N.A. Efficacité sur graisses faible, efficacité sur salissures maigres en fonction des programmes mis en œuvre.
Néant	Néant	Nécessaire. Dosage intermédiaire	Détergents et apprêts spécifiques nécessaires
Peu fréquent	Peu fréquent	Peu fréquent	Fréquent
Pression vapeur : N.D. (peu volatil) Temps de séchage acceptable (-). Compensable par une augmentation de la capacité/PCE	Pression vapeur à 20°C ~ 60 Pa Temps de séchage acceptable. Compensable par une augmentation de la capacité/PCE	Pression vapeur à 20°C : < 100 Pa Temps de séchage acceptable. Compensable par une augmentation de la capacité/PCE	Sans objet Sécher complètement certains articles normalement nettoyyables à sec reste délicat (*)
70°C	70-75°C	75-80°C	Non significatif
Très bonne, mais quelques risques sur acétate	Très bonne, avec quelques risques	Très bonne, mais quelques risques liés à température de séchage	Mauvaise réaction de certaines fibres soumises à l'action de l'eau, combinée au séchage : feutrage, retrait, distorsions diverses, perte de tenue dans le temps ou après plusieurs traitements, ...
NON	NON	NON	OUI
Impact non significatif versus PCE	Impact non significatif versus PCE	Impact non significatif versus PCE	La finition peut se révéler plus complexe, demander davantage de temps, voire des investissements supplémentaires en matériels de finition
Moyennement élevée	Moyennement élevée Des machines existent, sans distillateur (dans ce cas consommation plus faible qu'au PCE)	Moyennement élevée	Relativement basse, hors finition (tenir compte des divers équipements possibles)
Moyennement élevée Eau perdue non polluée	Elevée Eau perdue non polluée. Des machines existent, sans distillateur (consommation plus faible), voire avec condenseur auxiliaire à air. Dans ce dernier cas, pas de consommation d'eau.	Moyennement élevée Eau perdue non polluée	Variable, selon les produits mis en œuvre Eaux usées
99,70% Solvant recyclé	99,70% Solvant recyclé	99,70% Solvant recyclé	Aucune
Réduite (densité = 0,962) Pas d'eau de contact. Production d'un azeotrope recyclable.	Réduite Déchets solvantés, eaux de contact (densité = 0,8)	Réduite Déchets solvantés, eaux de contact (densité = 0,786)	Relativement forte : Eaux usées
Relativement élevée	Relativement élevée	Relativement élevée	Relativement élevée, selon équipements de finition retenus.
Plus complexe	Plus complexe	Plus complexe	Aisée, sauf certains matériels de finition
Moyen	Relativement élevé	Moyen	Elevé - Rattrapage des défauts engendrés par le procédé. Investissement en matériel de finition selon les cas.
Fortes	Fortes	Fortes	Faibles. Risque de renforcement à l'avenir/rejets aqueux
NON	NON	NON	NON
OUI	OUI	OUI	Sans objet
20 g/kg de vêtements traités	20 g/kg de vêtements traités	20 g/kg de vêtements traités	Sans objet
Sans difficulté	Sans difficulté	Sans difficulté	Sans objet
Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Pas d'indication	A préciser	A préciser	Écotoxicité des eaux usées liées aux produits utilisés et à d'autres facteurs comme CDO, BDOs,...
Néant	Voir hydrocarbures	Néant	Sans objet
Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication	Pas d'indication (produits)
A préciser	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires	A préciser
P vapeur à 20°C : N.C., peu volatil Point d'éclair > 84°C - Classé combustible LIE = 8000 ppm	P vapeur à 20°C ~ 60 Pa, peu volatil Point d'éclair > 61°C - Classé combustible LIE = 6000 ppm	P vapeur à 20°C : 100 Pa, peu volatil Point d'éclair = 62°C (mélange) Classé combustible - LIE = 6000 ppm	Sans objet Séchoirs gaz éventuels/poussières textiles, fibrilles/flammes brûleur ou chaleur - Sans objet