

ACR

LA NORME DE NADCA

relative
à l'évaluation, au nettoyage et à la remise en état
des
systèmes de CVC

2013



The International Standard for HVAC Cleaning Professionals

ACR

La norme de NADCA

relative à

l'évaluation, au nettoyage et à la remise en état des

systèmes de CVC

2013

*La norme internationale définie par la
National Air Duct Cleaners Association (NADCA)*

Liste des membres du comité ACR-13

Bill Lundquist, ASCS, CVC, Président..... Monster VAC Inc. (Denver, CO)
Bill Benito, ASCS, CVI..... Connecticut Steam Cleaning Inc. (South Windsor, CT)
Brad Kuhlmann, ASCS Midwest Duct Cleaning Services (Merriam, KS)
Richard Lantz, ASCS, CVI..... Air Duct Cleaners of Virginia (Chesapeake, VA)
Greg Long, ASCS, CIEC..... IAQ Consulting Services, Inc. (Belton, TX)
Rick MacDonald, ASCS CVI..... Armstrong Heating & Power Vac (Manchester, NH)

Consultants techniques

Patrick O'Donnell, ASCS, CVC, CIEC..... Enviro Team North America (Ft. Lauderdale, FL)

Éditeur technique

Jodi Araujo, CEM

Gestion de projets

Siège de l'association, Mt. Laurel, NJ

Publié par

National Air Duct Cleaners Association (NADCA)

15000 Commerce Parkway, Suite C

Mt. Laurel, NJ 08054, États-Unis

Numéro vert : (855) GO-NADCA | Tél. : +1 (856) 380-6810 | Fax : +1 (856) 439-0525

Copyright © 2013 NADCA

Tous droits réservés.

La reproduction, même partielle, de cette publication, sous quelque forme que ce soit (mécanique, électronique ou autre), est soumise à l'autorisation écrite expresse préalable de l'éditeur.

Imprimé aux États-Unis.

AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

La National Air Duct Cleaners Association (NADCA) a élaboré et publié le document « Assessment, Cleaning, and Restoration of HVAC Systems » (évaluation, nettoyage et remise en état des systèmes de CVC) (« ACR 2013 » ou la « norme »). La norme a été conçue afin de fournir des informations permettant d'évaluer les systèmes de CVC nouveaux et existants et la propreté des composants de ces systèmes, ainsi que des conseils pour le nettoyage et la remise en état des systèmes de CVC en vue d'atteindre un certain niveau de propreté. La norme vise également à aider les individus et les sociétés à établir et maintenir leur compétence professionnelle dans le cadre de leur travail au sein du secteur du nettoyage de conduits. Toutes les personnes qui utilisent la norme doivent être, et rester, informées des évolutions dans le secteur du nettoyage de conduits afin de pouvoir mettre en œuvre des changements en matière de technologie et de procédure, le cas échéant, et respecter toutes les lois et réglementations fédérales, d'État, provinciales et locales. Dans la mesure où chaque projet de nettoyage et de remise en état est unique, dans certaines circonstances, le bon sens, l'expérience et l'appréciation professionnelle pourront justifier de s'écarter des informations fournies dans la norme. En outre, cette norme n'est pas censée être exhaustive ni inclure l'ensemble des exigences, méthodes, systèmes ou procédures pertinents qui pourront être adaptés à un travail particulier. Les informations sur lesquelles cette norme est fondée peuvent être modifiées, ce qui pourra changer, compléter ou annuler tout ou partie des informations visées aux présentes.

TOUTES LES PERSONNES UTILISANT LA NORME COMME CONDITION D'UTILISATION CONVIENNENT QUE NI NADCA NI AUCUN MEMBRE OU CONTRIBUTEUR AU COMITÉ ACR 2013 NE SERONT RESPONSABLES DE DOMMAGES, DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT, Y COMPRIS SANS LIMITATION, TOUS DOMMAGES PARTICULIERS, ACCESSOIRES, COMPENSATOIRES, INDIRECTS, PUNITIFS OU AUTRES (Y COMPRIS LES DOMMAGES-INTÉRÊTS POUR LÉSION OU BLESSURE CORPORELLE, UN DOMMAGE MATÉRIEL, UNE PERTE D'ACTIVITÉ, UNE PERTE DE BÉNÉFICES, UN LITIGE OU TOUT AUTRE DOMMAGE DE MÊME TYPE), QU'ILS SOIENT LIÉS AU NON-RESPECT DU CONTRAT OU DE LA GARANTIE, À LA RESPONSABILITÉ DÉLICTEUSE (Y COMPRIS UNE NÉGLIGENCE ET UNE NÉGLIGENCE GRAVE), LA FIABILITÉ DU PRODUIT OU AUTRE CHOSE, MÊME S'ILS ONT ÉTÉ INFORMÉS DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES, DIRECTS OU INDIRECTS, DÉCOULANT DE LA PUBLICATION OU DE L'UTILISATION DES INFORMATIONS CONTENUES DANS CETTE NORME. LE DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ ET LA LIMITATION DES DOMMAGES-INTÉRÊTS CI-DESSUS CONSTITUENT UNE CONDITION ESSENTIELLE DE L'UTILISATION DES INFORMATIONS CONTENUES DANS CETTE NORME ET CE DOCUMENT NE SERA PAS PUBLIÉ SANS CES LIMITATIONS.

Si les informations contenues dans cette norme sont fournies en toute bonne foi et censées être fiables, NADCA ne fait aucune déclaration ni n'offre aucune promesse ou garantie quant au caractère exact et complet des informations contenues dans cette norme ou stipulant que le respect de cette norme entraînera la conformité avec toute loi, règle ou réglementation applicable ou l'exécution en toute sécurité ou de manière satisfaisante ou complète d'un projet de nettoyage de conduits. NADCA ne promet pas, n'assure, ne certifie ni ne garantit que le respect de cette norme permettra de réaliser des économies d'énergie ou de remédier à des problèmes liés à la qualité de l'air intérieur. Toute consigne ou directive émise par une autorité gouvernementale ou réglementaire compétente eu égard à l'évaluation et/ou l'élimination des moisissures annulera et remplacera toute information contradictoire incluse dans la norme.

TOUTES LES PERSONNES UTILISANT LA NORME COMME CONDITION D'UTILISATION ACCEPTENT LE REJET PAR NADCA (et les membres et contributeurs de son comité) DE TOUTES LES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS SANS LIMITATION, TOUTES LES GARANTIES CONCERNANT LE CARACTÈRE EXACT OU COMPLET DES INFORMATIONS, LEUR QUALITÉ UTILE OU ADAPTÉE À UN OBJECTIF PARTICULIER, LEUR VALEUR MARCHANDE, LEUR CONFORMITÉ AVEC TOUS LES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE OU TOUTE AUTRE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE POUVANT EXISTER OU S'APPLIQUER.

En publiant ce document, NADCA ne s'engage pas à donner des conseils ou services scientifiques, professionnels, médicaux, juridiques ou autres au nom ou pour le compte d'une personne ou d'une entité ni à s'acquitter des obligations d'une personne ou d'une entité envers d'autres. Tout recours à cette norme est à la discrétion et au risque de l'utilisateur. Toutes les personnes utilisant cette norme doivent comprendre les limites des informations fournies dans cette norme et se fier à leur propre jugement ou, le cas échéant, demander conseil à un professionnel compétent afin de déterminer l'exercice d'une vigilance raisonnable dans toute situation donnée.

La norme de NADCA - Table des matières

Liste des membres du comité ACR - - - - -	Page 1
Avis de non-responsabilité - - - - -	Page 2
Avant-propos - - - - -	Page 4
Objectif- - - - -	Page 5
Champ d'application - - - - -	Page 5
Application- - - - -	Page 5
Qualifications - - - - -	Page 5
Limites - - - - -	Page 5
Déterminer la nécessité de nettoyer et remettre en état un système de CVC- - - - -	Page 6
Section 1 Inspections	
1.0 Présentation générale - - - - -	Page 7
1.1 Quand procéder à une inspection - - - - -	Page 7
1.2 Qualification des inspecteurs de systèmes de CVC	Page 7
1.3 Inspection préalable des systèmes de CVC- - - - -	Page 7
1.4 Mesures techniques environnementales appropriées - - - - -	Page 7
1.5 Inspection de routine des systèmes de CVC - - - - -	Page 7
1.6 Inspection des systèmes de CVC - Construction, remise en état et rénovation - - - - -	Page 7
1.7 Réaliser des inspections des composants d'un système de CVC - - - - -	Page 7
1.8 Exposition à des composants dangereux - - - - -	Page 8
1.9 Contrôler la contamination par des moisissures- - - - -	Page 8
1.10 Évaluation des systèmes- - - - -	Page 8
Section 2 Plans de travail	
2.0 Présentation générale- - - - -	Page 9
2.1 Objectif- - - - -	Page 9
2.2 Périmètre de travail- - - - -	Page 9
2.3 Moyens et méthodes - - - - -	Page 9
2.4 Autres professionnels et leurs missions - - - - -	Page 9
2.5 Calendrier du projet - - - - -	Page 9
2.6 Plan de communication du site de travail- - - - -	Page 9
2.7 Présentations des produits- - - - -	Page 9
2.8 Plan de sécurité et problèmes de sécurité - - - - -	Page 9
2.9 Clauses de non-responsabilité - - - - -	Page 9
Section 3 Mesures techniques relatives aux projets de nettoyage et remise en état des systèmes de CVC	
3.0 Présentation générale- - - - -	Page 11
3.1 Entretien du matériel - - - - -	Page 11
3.2 Équipement alimenté au carburant - - - - -	Page 11
3.3 Équipement d'aspiration s'évacuant à l'intérieur	Page 11
3.4 Exigences de pression négative - - - - -	Page 11
3.5 Manipulation des éléments contaminés- - - - -	Page 11
3.6 Nettoyage de l'air ambiant- - - - -	Page 11
3.7 Contrôle des émissions de produit- - - - -	Page 11
3.8 Défaillance de la mise sous pression négative --	Page 11
3.9 Confinement de niveau 1 - - - - -	Page 12
3.10 Confinement de niveau 2 (barrières temporaires)-	Page 12
3.11 Confinement de niveau 3 - - - - -	Page 13
3.12 Confinement de niveau 4 - - - - -	Page 13
3.13 Résumé des mesures techniques - - - - -	Page 13
Section 4 Procédures de nettoyage et de remise en état	
4.0 Présentation générale- - - - -	Page 15
4.1 Mise sous pression négative des conduits - - - - -	Page 15
4.2 Ouvertures techniques- - - - -	Page 15
4.3 Nettoyage et remise en état des systèmes de CVC - - - - -	Page 16
4.4 Nettoyage humide, lavage sous pression et nettoyage à la vapeur- - - - -	Page 16
4.5 Équipement d'aspiration - - - - -	Page 16
4.6 Nettoyage des espaces clos - - - - -	Page 16
4.7 Nettoyage de l'unité de traitement d'air - - - - -	Page 16
4.8 Nettoyage des conduits d'aération- - - - -	Page 17
4.9 Amortisseurs- - - - -	Page 17
4.10 Registres, grilles, diffuseurs- - - - -	Page 17
4.11 Équipement de détection de la fumée et/ou du feu - - - - -	Page 17
4.12 Nettoyage de la surface des serpentins - - - - -	Page 17
4.13 Contrôle des odeurs et des émissions de produit - - - - -	Page 18
4.14 Élimination des moisissures - - - - -	Page 18
4.15 Remise en état et réparation des systèmes mécaniques - - - - -	Page 18
4.16 Traitements de surface - - - - -	Page 18
4.17 Élimination des éléments poreux contaminés par des moisissures - - - - -	Page 18
4.18 Nettoyage des composants des systèmes de conduits en fibre de verre - - - - -	Page 19
4.19 Rectification des surfaces en fibre de verre - - - - -	Page 19
4.20 Élément en fibre de verre endommagé - - - - -	Page 19
4.21 Remplacement de l'isolation thermo-acoustique des systèmes de CVC - - - - -	Page 19
4.22 Remise en état des éléments non poreux- - - - -	Page 19
4.23 Dégât des eaux/inondation - - - - -	Page 19
4.24 Dommages dus au feu/à la fumée - - - - -	Page 19
4.25 Réparation des systèmes de CVC - - - - -	Page 20
Section 5 Vérification et documentation de la propreté	
5.0 Présentation générale- - - - -	Page 21
5.1 Quand procéder à une vérification de la propreté - - - - -	Page 21
5.2 Description de la méthode 1 : inspection visuelle - - - - -	Page 21
5.3 Description de la méthode 2 : test de comparaison de la surface - - - - -	Page 21
5.4 Description de la méthode 3 : test de pression à vide de NADCA - - - - -	Page 21
5.5 Critères de réussite au test de pression à vide de NADCA - - - - -	Page 23
5.6 Rapports après la réalisation du projet- - - - -	Page 23
Définitions - - - - -	Page 25
Documents de référence et ressources - - - - -	Page 29
Formulaire de demande d'interprétations formelles	Page 31

AVANT-PROPOS

La norme relative à l'évaluation, au nettoyage et à la remise en état des systèmes de CVC (ACR la norme de NADCA) est unique en ce sens qu'il s'agit d'une norme de performance qui prévoit également des exigences de procédure minimales. Depuis les directives fondées sur les procédures, normes de diligence et recherches de la National Air Duct Cleaners Association (NADCA) et des organisations associées, cette norme a évolué. Elle repose sur des principes fiables, l'examen des documents et informations du secteur applicables et l'expérience pratique.

Cette norme établit des exigences de performance minimales pour l'évaluation des systèmes de CVC nouveaux et existants, l'évaluation de la propreté des composants de ces systèmes, la détermination de la nécessité d'un nettoyage et le nettoyage et la remise en état des systèmes afin d'atteindre un niveau de propreté vérifiable. Elle vise également à prévenir les risques professionnels, tels que l'exposition des travailleurs et occupants et une contamination croisée dans l'environnement intérieur. Ce document est destiné aux personnes impliquées dans le nettoyage et la remise en état des systèmes de CVC, notamment les prescripteurs, consultants, prestataires et utilisateurs finaux.

Les utilisateurs de ce document doivent rester informés des évolutions du secteur et mettre en œuvre les changements en matière de technologie et de procédures, le cas échéant, tout en respectant les lois et réglementations fédérales, d'État, provinciales et locales applicables. Tous les projets de nettoyage et remise en état de systèmes de CVC sont uniques et, dans certaines circonstances, le bon sens, l'expérience et l'appréciation professionnelle pourront justifier de s'écarter de cette norme.

Il incombe au prestataire, ou à toutes les autres personnes ayant recours à cette norme, de vérifier au cas par cas que l'application de cette norme est appropriée. En cas de doute, faire preuve de prudence et demander conseil à un professionnel.

Les utilisateurs de ce document assument l'ensemble des risques et des responsabilités qui résultent de l'utilisation de cette norme. ACR est un document vivant susceptible d'être modifié au fur et à mesure de l'obtention de plus amples informations sur le secteur du nettoyage et de la remise en état des systèmes de CVC et des évolutions technologiques et pratiques. La norme ACR 2013 sera examinée, évaluée et validée à travers son application sur le terrain puis révisée et améliorée si nécessaire.

GÉNÉRALITÉS

OBJECTIF

Cette norme définit les exigences de procédure et de performance minimales pour l'évaluation, le nettoyage et la remise en état des systèmes de CVC. La norme ACR 2013 annule et remplace toutes les éditions précédentes de la norme ACR de NADCA et est considérée comme la norme de diligence pour le secteur du nettoyage et de la remise en état des systèmes de CVC.

CHAMP D'APPLICATION

Cette norme s'applique à tous les services d'évaluation, de nettoyage et de remise en état des systèmes de CVC tels que définis aux présentes. Elle n'inclut pas le nettoyage des faux plafonds sans conduits ni les services tels que la réparation mécanique des composants électriques ou pneumatiques de tous types, la réparation des cuves à haute pression, les contrôles des niveaux de gaz/d'huile ou les tâches de maintenance préventive telles que prescrites ou recommandées par le fabricant de l'équipement original (OEM).

APPLICATION

La norme ACR 2013 définit des critères minimaux pour les professionnels du secteur, les prestataires de services d'évaluation, de nettoyage et de remise en état des systèmes de CVC, les propriétaires d'immeubles et autres gérants de projets et de systèmes de CVC.

QUALIFICATIONS

Les personnes chargées de l'exécution de travaux conformément à cette norme devront être dûment formées et qualifiées et posséder les connaissances et l'expérience nécessaires avant de procéder à toute opération sur les systèmes de CVC. Les certifications du secteur telles que Air Systems Cleaning Specialist (ASCS ou Spécialiste du nettoyage de systèmes d'aération) ou toute certification équivalente peuvent faire état d'un niveau de qualification minimum.

LIMITES

Cette norme ne traite pas spécifiquement tous les risques et dangers qui pourraient se présenter lors d'un travail exécuté conformément à ce document. Au contraire, dans ce cas, l'utilisateur est prié de faire appel à l'autorité compétente.

Déterminer la nécessité de nettoyer et remettre en état un système de CVC

Il est *recommandé* de nettoyer un système de CVC lorsque l'état du bâtiment ou une inspection en bonne et due forme de la propreté du système en question indique l'existence d'une ou plusieurs des situations suivantes :

- Le système de CVC est contaminé par une accumulation de particules.
- La performance du système de CVC est amoindrie par une accumulation de contaminants.
- Le système de CVC a été jugé comme étant la source d'odeurs inacceptables.
- Le système de CVC évacue des débris ou des impuretés visibles dans l'espace climatisé.
- Le système de CVC a été contaminé à la suite d'un incendie, d'une propagation de fumée et et/ou d'un dégât des eaux.
- Le système de CVC a été envahi par des oiseaux, des rongeurs, des insectes ou leurs déchets.
- Le système de CVC a été qualifié de zone à risque s'agissant des incendies.
- Le système de CVC a été contaminé par des poussières ou débris de construction.
- Les conditions de contamination par des moisissures ont atteint la situation 2 ou la situation 3.
- La détérioration de l'isolation en fibre de verre, du panneau de conduit ou d'autres éléments poreux.
- Dans le cadre d'un programme d'entretien du système de CVC tel que défini dans la norme ANSI/ASHRAE/ACCA 180.
- Dans le cadre des pratiques d'entretien recommandées par les fabricants des systèmes de CVC.
- Dans le cadre d'un programme préventif de gestion de l'énergie
- Dans le cadre d'un programme préventif de gestion de la qualité de l'air intérieur.
- En vue de l'obtention de la certification LEED.
- Lorsqu'un composant ou un conduit récemment installé a été contaminé par des débris et poussières de construction et/ou autres.

REMARQUE : en cas de question sur la nécessité d'un nettoyage, vous pouvez effectuer le **test de comparaison de la surface de NADCA** ou le **test de pression à vide de NADCA** afin de vous aider à déterminer la nécessité d'un nettoyage. Ces tests sont décrits en détail à la section 5 de la présente norme.

Section 1 – Inspections

1.0 Présentation générale : les inspections constituent un élément important de tout projet de nettoyage et remise en état d'un système de CVC. Les systèmes de CVC devront être inspectés afin de déterminer la nécessité d'un nettoyage. Des inspections devront également être réalisées afin de déterminer le périmètre de travail, les mesures techniques, les mesures et outils de sécurité ainsi que l'équipement nécessaire afin de mener à bien un projet de nettoyage et de remise en état.

1.1 Quand procéder à une inspection : les inspections *devront* être réalisées avant et après les projets de nettoyage et de remise en état des systèmes de CVC. Il est aussi *recommandé* de procéder à des inspections de routine dans le cadre d'un plan préventif de gestion de la qualité de l'air intérieur et de l'énergie.

1.2 Qualification des inspecteurs des systèmes de CVC : il est *recommandé* de faire appel à un inspecteur qualifié des systèmes de CVC, tels qu'un Air Systems Cleaning Specialist (ASCS ou spécialiste du nettoyage des systèmes d'aération), un Certified Ventilation Inspector (CVI ou inspecteur des systèmes de ventilation certifié) ou une autre personne possédant une certification équivalente, afin de déterminer l'état préalable de la propreté d'un système de CVC. Ces personnes devront au moins posséder des connaissances opérationnelles vérifiables relatives à la conception de base des systèmes de CVC, aux pratiques techniques principales des systèmes de CVC, aux techniques actuelles du secteur en matière de nettoyage et remise en état des systèmes de CVC et aux normes professionnelles applicables. Les personnes chargées d'inspecter les contaminations microbiennes devront être qualifiées (par leur formation et leur expérience) et habilitées (si la loi l'exige) afin de déterminer les situations 1, 2 et 3.

1.2.1 Évaluation des risques : avant de procéder à une inspection du système de CVC, l'inspecteur *devra* bien comprendre l'impact *éventuel* du processus d'inspection sur l'environnement du bâtiment et ses occupants.

1.3 Inspection préalable du système de CVC : les plans du système de CVC, les plans du bâtiment et la compréhension de l'aménagement de la maison ou de l'immeuble fourniront les informations importantes nécessaires afin d'établir le périmètre de travail. Les plans mécaniques et les plans de surface du bâtiment, s'ils sont disponibles, *devront* être utilisés pendant l'inspection, le nettoyage et la remise en état.

1.4 Mesures techniques environnementales appropriées : les activités d'inspection d'un système de CVC *pourront* avoir une influence négative sur l'environnement intérieur d'un bâtiment. Principal

sujet de préoccupation : le déplacement des dépôts de particules et le risque que ces particules déplacées soient rejetées dans des espaces occupés. Au cours d'une inspection, il *convient* de prendre des mesures techniques appropriées afin de gérer l'environnement de travail général.

1.5 Inspection de routine d'un système de CVC : il est *recommandé* d'intégrer les inspections du système de CVC dans un plan global de gestion de la qualité de l'air intérieur et de l'énergie pour le bâtiment et de mener ces inspections conformément à des documents tels que la norme ANSI/ASHRAE/ACCA 180, la *norme pratique relative à l'inspection et à l'entretien des systèmes de CVC des bâtiments commerciaux* et la norme NFPA 90-A *pour l'installation des systèmes de climatisation et de ventilation aujourd'hui*.

1.5.1 Tableau du calendrier des inspections

La propreté des systèmes de CVC *devra* être régulièrement inspectée à l'œil nu. Le tableau 1 présente le calendrier *recommandé* pour l'inspection des principaux composants d'un système de CVC au sein de différentes catégories d'usage des bâtiments. Les intervalles d'inspection spécifiés dans le tableau 1 sont des recommandations minimales.

1.5.1.1 Il est *recommandé* de procéder à des inspections de la propreté plus fréquentes si les conditions géographiques, humaines ou mécaniques l'exigent.

Tableau 1
Calendrier des inspections de propreté des systèmes de CVC (intervalles recommandés)

Catégories d'usage des bâtiments	Unité de traitement d'air	Conduit d'alimentation	Conduit de retour / Conduit d'évacuation
Habitation	1 an	2 ans	2 ans
Commercial	1 an	1 an	1 an
Industriel	1 an	1 an	1 an
Soins de santé	1 an	1 an	1 an
Marine	1 an	2 ans	2 ans

1.6 Inspection des systèmes de CVC - Construction, remise en état et rénovation : les composants des systèmes de CVC accumulent souvent de grandes quantités de débris et de particules au cours des activités

de construction au sein d'un bâtiment. Il est *recommandé* d'inspecter les systèmes de CVC nouveaux et existants qui font partie d'un projet de construction, remise en état ou rénovation et de s'assurer de leur propreté avant d'autoriser la mise en service du système.

1.7 Réaliser des inspections des composants d'un système de CVC : l'inspection de la propreté concernera au moins 10 % des composants des systèmes de CVC. Si l'inspection est menée dans le cadre d'un projet d'élimination des moisissures conformément à la norme IICRC S520, tous les composants du système de CVC *devront* être inspectés.

1.7.1 Inspections de l'unité de traitement d'air : l'inspection de la propreté de l'unité de traitement d'air concernera les composants de l'unité, y compris les filtres et les dériviations d'air, les serpentins de chauffage et de refroidissement, les bacs à condensats, les conduites d'évacuation du condensat, les systèmes d'humidification, l'isolation acoustique, les ventilateurs et les compartiments ventilateurs, les amortisseurs, les joints d'étanchéité de porte et l'intégrité globale de l'unité. Cette inspection inclura également des composants tels que les ventilo-convecteurs, les refroidisseurs par évaporation, etc.

1.7.2 Inspections des conduits d'entrée d'air : l'inspection de la propreté des conduits d'entrée d'air portera sur les composants d'alimentation, y compris mais sans limitation les conduits d'aération, les leviers de réglage, les boîtiers de mélange/contrôle, les serpentins réchauffeurs et d'autres composants internes.

1.7.3 Inspections des conduits de retour d'air : l'inspection de la propreté des conduits de retour d'air portera sur les composants de retour, y compris mais sans limitation les conduits de retour d'air, les amortisseurs, les plénums de retour d'air et les grilles.

1.7.4 Inspections des conduits d'évacuation d'air : l'évacuation générale, l'évacuation de la salle de bain et l'évacuation de récupération de chaleur sont considérées comme faisant partie du système de ventilation et de l'inspection générale.

1.7.5 Composants internes : la propreté des composants internes qui se trouvent au niveau du flux d'air du système de CVC, tels que les serpentins, les amortisseurs, les ventilateurs, etc. *devra* être inspectée au cours de l'inspection des conduits d'aération ou de l'unité de traitement

d'air.

1.7.6 Composants endommagés : les composants endommagés identifiés pendant l'inspection *devront* être documentés.

1.8 Exposition à des composants dangereux : si l'inspecteur ou d'autres individus risquent d'être exposés à des composants dangereux, il est recommandé de consulter un professionnel de l'environnement intérieur ou un autre professionnel en matière de santé et de sécurité.

1.9 Contrôler la contamination par des moisissures : il est *recommandé* d'inclure dans le cadre de l'inspection de la propreté des systèmes de CVC la détermination préalable du niveau de contamination par des moisissures suspectes (situation 1, 2 ou 3) et de toute autre activité biologique. Si la prolifération de moisissures suspectes ou toute autre activité biologique est identifiée, il est *recommandé* d'en faire évaluer la cause et l'étendue, si nécessaire, par un professionnel de l'environnement intérieur ou un autre professionnel compétent, tel que requis par l'autorité compétente.

1.9.1 Si l'inspection des composants de l'unité de traitement d'air d'un système de CVC révèle une contamination par des moisissures suspectes, il conviendra d'inspecter les conduits d'entrée et de retour pendant la même période d'inspection plutôt que de respecter les intervalles spécifiés dans le tableau 1.

1.9.2 Si un dégât des eaux ou la prolifération de moisissures suspectes est observée sur l'un des équipements ou matériaux du bâtiment, cette situation n'entre pas dans le champ d'application du présent document. Se référer à la norme S520 de l'IICRC et/ou aux autorités compétentes.

1.10 Évaluation des systèmes : les informations collectées grâce à l'inspection des systèmes de CVC *devront* être documentées et évaluées afin d'estimer l'état du système de CVC au moment de l'inspection. L'évaluation inclura une *recommandation* relative à la nécessité d'un nettoyage, un périmètre de travail clairement défini pour le projet de nettoyage et de remise en état, les techniques de nettoyage *recommandées*, la détermination des mesures techniques requises en matière d'environnement pour l'espace de travail et toute exigence particulière.

Section 2 - Plans de travail

2.0 Présentation générale : un plan de travail écrit est un document qui communique les responsabilités et les tâches spécifiques associées au projet de nettoyage et de remise en état. Le plan de travail est créé à l'aide des informations rassemblées à partir de l'évaluation et de l'inspection du système de CVC.

2.1 Objectif : l'objectif principal de présenter un plan de travail écrit vise à permettre au client, au prestataire de nettoyage, au personnel sur le terrain et aux autres personnes participant au projet de bien comprendre les tâches de travail et les procédures qui seront mises en œuvre.

2.2 Périmètre de travail : il conviendra de définir un périmètre de travail qui identifie clairement les composants du système de CVC qui doivent être nettoyés ou remis en état, ainsi que les composants **NON** inclus dans le processus. Le périmètre de travail inclura également les mesures techniques requises en matière d'environnement pour l'espace de travail et toute exigence particulière.

2.3 Moyens et méthodes : il est *recommandé* d'identifier dans le plan de travail écrit les moyens et méthodes de nettoyage et remise en état spécifiques qui seront utilisés pour le projet particulier.

2.4 Autres professionnels et leurs missions : le cas échéant, il est *recommandé* d'inclure dans le plan de travail les noms de l'ensemble des sociétés, prestataires et représentants impliqués dans le projet, ainsi que leurs coordonnées. Il est *recommandé* d'identifier clairement les tâches qui seront exécutées par des tiers.

2.5 Calendrier du projet : le cas échéant, il est *recommandé* d'inclure dans le plan de travail les dates et heures d'exécution des travaux ainsi qu'un délai général de réalisation.

2.6 Plan de communication du site de travail : si plusieurs sociétés sont associées au projet, il est *recommandé* de lister dans le plan de travail écrit le nom, le nom de la société et les coordonnées des individus concernés ainsi que leurs responsabilités dans le cadre du projet.

2.7 Présentations des produits : tous les produits et revêtements à usage général et/ou de « type chimique » particulier spécifiques au projet *devront* être clairement énumérés dans le plan de travail. Par ailleurs, les

instructions du fabricant quant à leur utilisation et application *devront* pouvoir être consultées à tout moment par les travailleurs et autres personnes.

2.7.1 Fiches de données de sécurité des matériaux (MSDS et SDS) : le plan de travail inclura les fiches de données de sécurité des matériaux relatives à tous les produits chimiques utilisés dans le cadre du projet. En outre, les fiches de données de sécurité des matériaux *devront* être tenues à jour sur le site et mises à disposition pour étude pendant la durée du projet. Les documents montrant que les produits ont été présentés au propriétaire pour analyse *peuvent* également être inclus dans le plan de travail.

2.7.2 Contrôle des vapeurs et des odeurs : le cas échéant, le plan inclura une description des mesures techniques (voir section 3) à appliquer afin de contrôler l'exposition des occupants et des travailleurs aux vapeurs et odeurs chimiques.

2.8 Plan de sécurité et problèmes de sécurité : si les équipements de détection concernant la sécurité des personnes (les détecteurs de fumée ou les capteurs des conduits d'aération) doivent être mis hors tension ou désactivés, le plan de travail *devra* aborder les problèmes liés à la sécurité des personnes, ce qui nécessitera probablement l'utilisation d'autres appareils. Il est *recommandé* de définir dans le plan de travail les responsabilités de chaque représentant désigné impliqué dans l'exécution du plan pendant la durée du projet de nettoyage et remise en état du système de CVC.

2.9 Clauses de non-responsabilité : il est *recommandé* d'inclure dans le plan de travail des clauses de non-responsabilité afin d'identifier clairement les éléments qui ne sont couverts par aucune garantie.

Section 3 - Mesures techniques relatives aux projets de nettoyage et de remise en état des systèmes de CVC

3.0 Présentation générale : il *conviendra* de suivre les mesures techniques afin de garantir la santé et la sécurité des travailleurs et d'éviter toute contamination croisée. Les mesures techniques *pourront* inclure, entre autres, le contrôle à la source, les barrières d'isolation, les différentiels de pression, les méthodes de suppression de la poussière, la filtration et l'aspiration à l'aide d'un filtre HEPA, le nettoyage en profondeur, le contrôle de la température et de l'humidité et une approche sanitaire.

3.1 Entretien du matériel : tous les équipements du prestataire *devront* être entretenus en bon état de marche, conformément aux prescriptions légales applicables, y compris mais sans limitation les équipements d'aspiration, les outils électriques, les sources d'air sous pression, les prises et câbles électriques, les dispositifs de protection avec liaison à la terre, les flexibles à dépression, les conduites pneumatiques et à fluide, les systèmes à brosse rotative manuels et mécaniques, les systèmes de nettoyage pneumatiques, les dispositifs de zonage des conduits d'aération, les échelles, les échafaudages et les outils à main.

3.1.1 Entretien des équipements avant le projet : avant d'être apporté sur le site de travail, tout équipement *doit* être nettoyé et inspecté afin de s'assurer qu'il n'introduira aucun contaminant dans l'environnement intérieur ou le système de CVC.

3.1.2 Entretien des équipements pendant un projet : pendant un projet, tous les équipements *devront* être entretenus comme requis afin de limiter le risque de toute contamination croisée en raison d'une mauvaise hygiène et/ou de conditions d'exploitation dangereuses pour le personnel de maintenance et les occupants du bâtiment.

3.1.2.1 Entretien du filtre collecteur pendant un projet : toute activité nécessitant l'ouverture de l'équipement d'aspiration contaminé sur le site, telle que l'entretien ou la réparation du filtre, *devra* être réalisée dans une zone de confinement appropriée ou à l'extérieur du bâtiment.

3.1.3 Transport et réinstallation des équipements : tous les dispositifs de récupération, aspirateurs et autres outils et

appareils *devront* être nettoyés ou fermés avant d'être déplacés vers d'autres endroits du bâtiment et avant d'être sortis du bâtiment.

3.1.4 Vérification des équipements sur le site : il est *recommandé* de vérifier l'entretien des équipements d'aspiration sur le site avant le début des travaux.

3.2 Équipements alimentés au carburant : les générateurs, camions de pompage, compresseurs à air ou autres appareils alimentés au carburant *devront* être placés dans un endroit permettant d'empêcher les émissions de combustion et les émissions d'évacuation d'air de pénétrer dans un espace occupé.

3.2.1 L'emplacement des équipements *devra* être contrôlé et géré tout au long du projet afin d'éviter toute pénétration des émissions de combustion dans un espace occupé.

3.3 Équipement d'aspiration s'évacuant à l'intérieur : en cas d'utilisation d'un équipement d'aspiration s'évacuant à l'intérieur d'un bâtiment, il *conviendra* d'utiliser un filtre HEPA doté d'une efficacité de récupération de 99,97 % pour une taille de particule de 0,3 microns. Cette exigence s'applique à tous les projets de nettoyage.

3.4 Exigences de pression négative : il *conviendra* de maintenir une pression négative continue dans la partie du système de CVC en cours de nettoyage par rapport aux espaces intérieurs environnants. La pression négative *devra* être vérifiée à des emplacements représentatifs pendant le processus de nettoyage.

3.5 Manipulation des éléments contaminés : afin d'éviter toute contamination croisée, tous les éléments contaminés retirés du système de CVC *devront* être correctement confinés avant leur élimination du bâtiment.

3.5.1 Les éléments jugés dangereux par les organismes gouvernementaux *devront* être manipulés conformément aux codes locaux, régionaux ou nationaux applicables.

3.6 Nettoyage de l'air ambiant : il est *recommandé* de nettoyer l'air ambiant à l'aide d'épurateurs d'air à filtre HEPA pendant et immédiatement après le travail de nettoyage et de remise en état des systèmes de CVC ; cette mesure technique supplémentaire permettra de réduire les particules. Le nettoyage de l'air ambiant doit garantir au moins 4 (quatre) changements d'air par heure.

3.7 Contrôle des émissions de produit : l'utilisation de produits nettoyants ou autres produits chimiques *devra* être strictement conforme aux instructions d'utilisation du produit et procédures recommandées par le fabricant, y compris la ventilation d'extraction, le cas échéant.

3.8 Défaillance de la mise sous pression négative : afin d'éviter la défaillance de la mise sous pression négative en raison d'un dysfonctionnement de l'équipement ou d'une coupure d'électricité, il est *recommandé* de disposer d'un équipement de secours sur le site et d'une source d'alimentation dédiée correctement conçue pour acheminer le courant utilisé.

3.9 Confinement de niveau 1 : le niveau 1 est le niveau de confinement minimum qui *sera* utilisé dans le cadre de tous les projets de nettoyage des systèmes de CVC.

3.9.1 Pression négative : le système de CVC, ou la zone en cours de nettoyage/remise en état, *sera* mis sous pression négative pendant toutes les activités de nettoyage. La pression négative *devra* être suffisante afin d'empêcher la migration de particules en dehors du système de CVC.

3.9.2 Protections : il *conviendra* d'utiliser des protections propres dans la zone de travail. L'utilisation de protections s'étendra au-delà de la zone de travail afin de protéger le sol, les équipements et les meubles, si nécessaire.

3.9.3 Équipements et outils de nettoyage : tous les outils et équipements *devront* être entretenus comme décrit à la section 3.1.

3.9.4 Contrôle des contaminations croisées : des mesures techniques *devront* être mises en place afin de contrôler le rejet de contaminants par le système de CVC et/ou une contamination croisée dans un espace occupé pendant le processus de nettoyage.

3.10 Confinement de niveau 2 (barrières temporaires) :

3.10.1 Inclure les exigences de niveau 1 : toutes les exigences de confinement de niveau 1 s'appliquent aux confinements de niveau 2.

3.10.2 Barrières de confinement temporaires : il *conviendra* de mettre en place des barrières temporaires.

3.10.2.1 Il est *recommandé* d'ériger des barrières de confinement du sol au plafond, si possible.

3.10.2.2 Il est *recommandé* d'isoler les zones de travail au-dessus du plafond des espaces occupés et/ou des zones où aucun travail n'est réalisé, si possible.

3.10.2.3 Il est *recommandé* de construire les barrières de confinement à l'aide

d'une feuille de polyéthylène ignifugé d'une épaisseur de 6 millièmes ou d'un équivalent.

3.10.2.4 Il est *recommandé* de fermer ces barrières hermétiquement au niveau de leurs points de contact avec le plafond, le sol, les murs ou d'autres zones.

3.10.3 Sol de la zone de confinement : la zone de confinement *devra* être dotée d'un sol à deux niveaux en polyéthylène ignifugé 6 millièmes ou un équivalent. Le sol *devra* s'élever au moins jusqu'à 15,2 cm au niveau des parois latérales de la zone de confinement. Il *devra* être scellé aux parois latérales de façon à rester stable et hermétique pendant la dépressurisation.

3.10.4 Accès à la zone de confinement : un accès type fermeture à glissière recouverte d'un seul rabat est la pratique professionnelle la plus courante.

3.10.4.1 Si une fermeture à glissière ne s'avère pas possible ou pratique, une entaille verticale dans la paroi de la zone de confinement *pourra* permettre d'accéder à cette dernière. L'entaille verticale *devra* être entièrement couverte par deux rabats, de chaque côté du polyéthylène.

3.10.5 Pression négative : la zone de confinement *devra* rester sous pression négative en permanence. La pression négative *devra* être suffisante afin d'empêcher le déplacement des particules dans l'air en dehors de la zone de confinement.

3.10.6 Valider la mise sous pression négative : un manomètre ou un appareil de mesure/contrôle du débit d'air *devra* être utilisé afin de valider la mise sous pression négative.

3.10.7 Nettoyage de l'air ambiant : il *conviendra* de procéder au nettoyage de l'air ambiant à l'aide d'épurateurs d'air à filtre HEPA. Le nettoyage de l'air ambiant *devra* garantir au moins 4 (quatre) changements d'air par heure.

3.10.8 Démantèlement : les surfaces intérieures de l'enceinte de confinement *devront* être nettoyées à l'aide d'un chiffon mouillé et/ou aspirées à l'aide d'un filtre HEPA avant le déplacement ou le démantèlement de l'enceinte de confinement. Dans un établissement de soins de santé, il *conviendra* de procéder à

une vérification appropriée après le nettoyage et avant le démantèlement de la zone de confinement.

3.11 Confinement de niveau 3 : le niveau 3 est un confinement avec une unité de décontamination à chambre unique.

3.11.1 Inclure les exigences de niveau 1 et de niveau 2 : toutes les exigences de confinement de niveaux 1 et 2 s'appliquent aux confinements de niveau 3. En outre, les mesures de protection ci-dessous *devront* être prises en vertu des stratégies de confinement de niveau 3.

3.11.2 Installation de décontamination : une installation de décontamination à chambre unique *devra* être utilisée conjointement avec la zone de confinement. La chambre de décontamination *devra* être fixée et scellée directement à la zone de confinement. La chambre de décontamination *sera* séparée de la zone de confinement par une fermeture à glissière dotée d'un simple rabat ou l'utilisation de deux rabats, comme décrit dans les conditions de confinement de niveau 2.

3.11.3 Exigences de contrôle : les zones de confinement de niveau 3 *devront* être contrôlées afin de s'assurer de leur pression négative permanente, à l'aide d'un instrument suffisamment sensible pour détecter une perte de pression négative. Il *conviendra* de procéder à un contrôle initial des émissions totales de particules avant de mettre en place la zone de confinement, afin d'établir les concentrations de base de particules amenées par l'air totales. Il est *recommandé* de procéder également à un contrôle pendant la mise en place de la zone de confinement. Un contrôle en temps réel des émissions totales de particules *sera* régulièrement effectué pendant le travail afin de garantir qu'aucune particule ne s'échappe de la zone de confinement. Si les niveaux de particules dans l'air dépassent les niveaux initiaux, il *conviendra* d'interrompre les travaux jusqu'à ce que ces niveaux redescendent aux niveaux initiaux et jusqu'à l'identification et la résolution de la cause du problème.

3.12 Confinement de niveau 4 : le niveau 4 est un confinement avec une unité de décontamination à deux chambres.

3.12.1 Inclure les exigences de niveau 1, de niveau 2 et de niveau 3 : toutes les exigences de confinement de niveaux 1, 2 et 3 s'appliquent aux zones de confinement de niveau 4. En outre, les mesures de protection ci-dessous *devront* être prises en vertu des stratégies de confinement de niveau 4.

3.12.2 Installation de décontamination : une installation de décontamination telle que décrite pour une zone de confinement de niveau 3 *devra* être utilisée, excepté que l'installation de décontamination *sera* composée de deux chambres. Chaque chambre *devra* être construite conformément aux exigences décrites pour une zone de confinement de niveau 3.

3.12.3 Exigences de contrôle : les exigences de contrôle décrites pour une zone de confinement de niveau 3 s'appliquent. Par ailleurs, la zone de confinement *devra* être dotée d'un moniteur enregistrant la pressurisation en permanence et d'une alarme appropriée.

3.13 Résumé des mesures techniques : il est obligatoire de prendre des mesures techniques appropriées pour chaque projet de nettoyage et remise en état d'un système de CVC. La protection des travailleurs et des occupants du bâtiment et la prévention d'une contamination croisée *devront* être considérées comme des priorités dans le cadre de chaque projet. Il est *recommandé* de considérer les mesures techniques susmentionnées comme des exigences minimales. Si un prestataire a des questions sur les mesures techniques spécifiques à un projet, il est *recommandé* qu'il contacte un professionnel de l'environnement intérieur.

Section 4 - Procédures de nettoyage et de remise en état

4.0 Présentation générale : toutes les procédures de nettoyage et de remise en état *devront* atteindre le niveau minimal « visiblement propre » ou le niveau de vérification de la propreté spécifié, tel que défini dans les documents contractuels relatifs aux composants inclus dans le périmètre de travail du projet.

4.1 Mise sous pression négative des conduits : avant le processus de nettoyage et pendant toute sa durée, il *conviendra* de maintenir un différentiel de pression négative approprié par rapport à la zone intérieure où aucun travail n'est réalisé dans le système de CVC et le conduit d'aération associé. Ce différentiel de pression négative *devra* être maintenu entre la partie du système de CVC nettoyée et les espaces occupés intérieurs environnants.

4.1.1 Vérifier le différentiel de pression négative : dans tous les cas, vous *devrez* vérifier le différentiel de pressurisation pendant le projet.

4.1.2 Équipements s'évacuant à l'intérieur : en cas d'utilisation d'un équipement d'aspiration s'évacuant à l'intérieur, ce dernier *devra* être équipé d'un filtre HEPA et être capable de retenir les débris déplacés.

4.1.3 Équipements s'évacuant à l'extérieur : tous les équipements utilisés pour créer la pressurisation négative dans les conduits et qui ne sont pas dotés de filtres HEPA *devront* s'évacuer à l'extérieur.

4.2 Ouvertures techniques : des ouvertures techniques *pourront* être nécessaires afin d'exécuter les procédures d'évaluation, de nettoyage et de remise en état. Vous trouverez ci-dessous les exigences minimales relatives aux ouvertures techniques.

4.2.1 Les ouvertures techniques installées dans le système ne *devront* pas dégrader l'intégrité structurelle, thermique ou fonctionnelle de ce dernier.

4.2.2 Les ouvertures techniques *devront* être créées de façon à pouvoir être correctement fermées.

4.2.3 Les ouvertures techniques ne *devront* pas entraver, restreindre ni altérer le débit d'air dans le conduit d'aération.

4.2.4 Les méthodes et matériaux utilisés pour la construction des ouvertures techniques *devront* être conformes aux codes locaux et normes du secteur et le matériel utilisé *devra* être acceptable en vertu de ces normes et codes.

4.2.5 Les matériaux utilisés pour la fabrication des portes d'accès aux conduits et panneaux permanents *seront* ceux classés comme résistant au feu et à la propagation de fumée si le matériau est exposé au courant d'air interne. Ces matériaux présentent un indice de propagation des flammes inférieur ou égal à 25 sans preuve d'une combustion progressive continue et un indice de propagation de la fumée inférieur ou égal à 50, tels que déterminés par la norme UL 723.

4.2.6 Tous les adhésifs utilisés dans l'installation et la fermeture des ouvertures techniques *devront* respecter les exigences de la norme UL 181A.

4.2.7 Toutes les ouvertures techniques *devront* respecter les normes UL, SMACNA et NFPA applicables, ainsi que les codes locaux, régionaux et de l'État.

4.2.8 Panneaux techniques

4.2.8.1 Les panneaux techniques utilisés pour fermer les ouvertures techniques dans le système de CVC *devront* avoir un calibre équivalent ou plus lourd afin de ne pas compromettre l'intégrité structurelle du conduit.

4.2.8.2 Les panneaux techniques utilisés pour fermer les ouvertures techniques *devront* être mécaniquement fixés (vissés ou rivetés) au moins tous les 10 cm au centre. Le panneau *devra* empiéter sur les surfaces des conduits d'au moins 2,5 cm de tous les côtés.

4.2.8.3 Il est *recommandé* de sceller les panneaux techniques utilisés pour la fermeture des ouvertures techniques à l'aide de joints, d'enduit, de mastic ou d'adhésif.

4.2.9 Portes d'accès aux conduits préfabriquées : le gabarit de la porte d'accès aux conduits dépendra de la catégorie de pression du système de conduits et la porte *sera* installée conformément aux spécifications du fabricant.

4.2.10 Ouvertures techniques du système en fibre de verre

4.2.10.1 L'accès et la fermeture des ouvertures techniques installées dans la fibre de verre *devront* être créés et fermés de façon à ce qu'aucun bord en fibre de verre ne soit exposé au courant d'air dans le système.

4.2.10.2 Tout morceau de fibre de verre enlevé pendant l'installation d'une ouverture technique *devra* être réparé ou remplacé par un matériau semblable de la même épaisseur, afin d'éviter des brèches ou ouvertures qui pourraient dégrader la valeur R, la norme opérationnelle ou les caractéristiques du pare-air/vapeur.

4.2.11 Ouvertures techniques de 2,5 cm percées : les ouvertures techniques de 2,5 cm percées *devront* être fermées à l'aide de matériaux conformes à la norme UL 181 relative à la génération de fumée et la propagation de flammes.

4.2.12 Systèmes de conduits flexibles : aucune ouverture technique ne *pourra* être percée dans les conduits flexibles.

4.3 Nettoyage et remise en état des systèmes de CVC : les systèmes de CVC *devront* être nettoyés à l'aide d'un dispositif d'agitation adapté afin de déplacer les contaminants de la surface des composants du système de CVC, qui seront ensuite récupérés à l'aide d'un dispositif d'aspiration.

4.4 Nettoyage humide, lavage sous pression et nettoyage à la vapeur : le nettoyage humide, le lavage sous pression, le nettoyage à la vapeur et autres formes de nettoyage humide ne *devront* pas endommager les composants. Les composants électriques, en fibre de verre ou poreux des systèmes de CVC ne *devront* jamais être en contact avec de l'eau ou des produits nettoyants.

4.5 Équipement d'aspiration : pendant le nettoyage, l'équipement d'aspiration *devra* fonctionner en permanence. Il *devra* être utilisé conjointement avec les outils d'agitation et les autres équipements destinés à déplacer et récupérer les débris et éviter la contamination croisée des particules déplacées pendant le processus de nettoyage mécanique.

4.5.1 Vitesse de captage : si le dispositif d'aspiration est utilisé pour acheminer de l'air avec des débris, il *devra* maintenir une vitesse et un différentiel de pression négative suffisants dans la partie du système mécanique en cours

de nettoyage. Le tableau 2 définit les vitesses *recommandées* pour les différents types de contaminants.

Tableau 2
Tableau des exigences de vitesse pour l'élimination des contaminants

Nature du contaminant	Exemples	Vitesse nominale en mètres par minute
Poussière fine et légère	Fibre de coton, farine de bois, poudre de litho	762-914
Poudres et poussières sèches	Fine poussière de caoutchouc, poussière de poudre de moulage en bakélite, peluche de jute, poussière de coton, copeaux (légers), poussière de savon, copeaux de cuir	914-1 219
Poussière industrielle moyenne	Poussière de meulage, peluche de polissage (sèche), poussière de jute de laine, poussière de chaussures, poussière de granite, farine de silice, manipulation générale des matériaux, coupe de briques, poussière d'argile, fonderie (générale), poussière de calcaire, poussière d'amiante liée au conditionnement et au pesage dans les industries textiles	1 067-1 219
Poussières lourdes	Sciure de bois (lourde et humide), copeaux métalliques de tournage, tonneaux de polissage et déchets de décochage, poussière de sablage, morceaux de bois, déchets de broyage, copeaux de laiton, poussière de copeaux d'alésage en fonte, poussière de plomb	1 219-1 372

Tiré du manuel de l'ACGIH « ACGIH Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice »

4.6 Nettoyage des espaces clos : si vous travaillez à l'intérieur d'un lieu clos, les questions de santé et de sécurité *doivent* être votre priorité. La sécurité du système de support des conduits, des composants internes, de la configuration ainsi que les questions liées aux espaces clos *devront* être évaluées avant l'entrée sur le site. Il est *recommandé* de consulter un professionnel de la sécurité certifié, si nécessaire.

4.7 Nettoyage de l'unité de traitement d'air : il est *recommandé* de procéder à un nettoyage humide au niveau des serpentins de traitement d'air, ventilateurs, bacs à condensats, canalisations et surfaces non poreuses similaires et d'appliquer conjointement les méthodes mécaniques.

4.7.1 Les efforts visant à contrôler l'extraction d'eau *devront* être suffisants afin de récupérer les débris et de ne pas endommager les composants du système de CVC, la structure ou les équipements environnants avec l'eau.

4.7.2 La récupération, le confinement, l'analyse et l'évacuation des eaux usées produites par le nettoyage humide *devront* être conformes aux réglementations locales, régionales, d'État et fédérales applicables.

4.8 Nettoyage des conduits d'aération : les conduits d'aération *devront* être nettoyés afin d'éliminer toutes les substances non collées et *devront* réussir les tests de vérification de la propreté de NADCA.

4.8.1 L'accès aux conduits d'aération se fera par les ouvertures techniques dans le système, lesquelles seront suffisamment grandes pour permettre l'exécution des procédures de nettoyage mécanique et la vérification de la propreté.

4.8.2 Les conduits d'aération *devront* être nettoyés à l'aide de méthodes d'agitation mécaniques afin d'éliminer les particules, les débris et toute contamination sur les surfaces.

4.8.3 Les substances déplacées *seront* récupérées à l'aide d'un dispositif d'aspiration.

4.8.4 Les activités de nettoyage ne *devront* pas détériorer les composants du système de CVC.

4.9 Amortisseurs : la position des amortisseurs et de tous les dispositifs mécaniques de direction de l'air *devra* être marquée avant le nettoyage et respectée après le nettoyage.

4.10 Registres, grilles, diffuseurs : il est *recommandé* de retirer, si possible, l'ensemble des registres, grilles, diffuseurs et autres dispositifs de distribution d'air, de les nettoyer correctement puis de les remettre en place.

4.11 Équipement de détection de la fumée et/ou du feu : les activités de nettoyage ne *devront* pas dégrader, altérer ou endommager les équipements de détection de la fumée ou du feu situés sur le site ou fixés au système de CVC.

4.12 Nettoyage de la surface des serpentins : le nettoyage des serpentins impliquera de pouvoir accéder aux côtés aval et amont de chaque partie du serpent. Si aucun des deux côtés du serpent n'est accessible pour le nettoyage, il *pourra* être nécessaire de le retirer et/ou le remplacer.

4.12.1 Inspection préalable des serpentins : avant le nettoyage d'un serpent, il *conviendra* de procéder à une inspection visuelle du serpent et du bac à condensats. Les données rassemblées grâce à l'inspection préalable permettront de déterminer la nécessité d'un nettoyage de type 1 ou de type 2.

4.12.1.1 S'il est établi que le serpent ne peut pas être correctement nettoyé avec les méthodes de type 1, il *conviendra* d'appliquer les méthodes de type 2.

4.12.1.2 Si l'inspection visuelle préalable révèle une matière microbienne suspecte sur une partie du serpent ou du bac à condensats, il *conviendra* d'appliquer les méthodes de nettoyage de type 2.

4.12.1.3 Si les ailettes métalliques du serpent sont endommagées, se détériorent ou montrent des signes de corrosion, il *pourra* être nécessaire de les remplacer. Si le nettoyage risque d'aggraver la détérioration du serpent, il est *recommandé* de remplacer ce dernier.

4.12.2 Nettoyage du serpent de type 1 (nettoyage à sec) : on utilisera les méthodes de type 1 pour le nettoyage d'un serpent afin d'éliminer la poussière, des impuretés ou des débris de la surface du serpent. Pendant le processus de nettoyage du serpent de type 1, les machines à air négatif *devront* fonctionner en permanence. Pendant le processus de nettoyage, il *conviendra* d'isoler le serpent du système de conduits afin de s'assurer que les particules déplacées ne migrent pas vers des zones

imprévues ou ne s'y redéposent pas. L'élimination physique des débris *pourra* s'effectuer grâce à plusieurs méthodes, parmi lesquelles :

- Aspirateur à contact avec filtre HEPA
- Brosses pour pénétrer entre les ailettes du serpentín
- Air comprimé
- Outils de redressement des ailettes

4.12.3 Inspection après un nettoyage de type 1 : cette inspection *devra* être réalisée après un nettoyage du serpentín de type 1. S'il reste des débris sur le serpentín ou si le serpentín présente des impacts, il *conviendra* de procéder à un nettoyage de type 2.

4.12.4 Nettoyage du serpentín de type 2 (nettoyage humide) : les méthodes de nettoyage de type 2 sont appropriées pour éliminer les débris collés sur toutes les surfaces des canalisations, du bac de récupération et du serpentín. Il *conviendra* de procéder à un nettoyage de type 2 après l'élimination des substances non collées à l'aide des méthodes de type 1. Le nettoyage de type 2 *pourra* inclure les méthodes suivantes :

- Toutes les méthodes du type 1
- L'application de produits de nettoyage du serpentín (qui devront être utilisés conformément à l'étiquetage du produit du fabricant)
- Le lavage à l'eau à une pression normale
- L'équipement de lavage sous pression
- L'équipement de nettoyage à la vapeur ou à l'eau chaude

4.12.4.1 Le bac d'évacuation du condensat et les canalisations *devront* être nettoyés puis rincés. Il *conviendra* d'inspecter le bac d'évacuation du condensat afin de s'assurer que le drainage a bien été effectué avant et après le nettoyage.

4.12.4.2 Les produits et méthodes de nettoyage ne *devront* pas endommager ni éroder la surface ou les ailettes du serpentín et *devront* respecter les recommandations du fabricant du serpentín, le cas échéant. Il est *recommandé* d'utiliser uniquement des solutions de nettoyage de serpentín dont le pH est le plus neutre possible.

4.12.5 Inspection après un nettoyage de type 2 : les inspections de type 2 *seront* effectuées après l'application des méthodes de nettoyage de type 2. S'il reste des débris sur le serpentín après le nettoyage de type 2, il *conviendra* de répéter l'opération. Si des débris ne peuvent être éliminés à l'aide des méthodes de nettoyage de type 2, il *pourra* être nécessaire de procéder à un remplacement.

4.12.6 Mesurer l'efficacité du nettoyage du serpentín : l'observation à l'œil nu des surfaces du serpentín *peut* être trompeuse. Par conséquent, il est *recommandé* de mesurer la perte de pression statique avant et après le processus de nettoyage, afin de démontrer l'efficacité de ce travail.

4.12.7 Serpentins intégrés : le nettoyage des serpentins implique généralement des processus de nettoyage humide utilisant des produits chimiques et de l'eau sous pression. Il *conviendra* de prendre des précautions pour ce qui est de la récupération de l'eau de rinçage lors du nettoyage humide des serpentins fixés sur des conduits sans bacs à condensats. Il *conviendra* d'utiliser les méthodes de type 1 et/ou type 2 pour le nettoyage des serpentins intégrés.

4.12.8 Serpentins avec résistance électrique : lors du nettoyage des serpentins avec résistance électrique, il *conviendra* de mettre la source d'alimentation des serpentins hors tension puis de la débrancher/consigner. En cas de nettoyage humide, seuls des détergents non corrosifs *pourront* être utilisés et le serpentín *devra* être rincé afin d'éliminer les produits chimiques et bien séché avant d'être remis sous tension.

4.13 Contrôle des odeurs et des émissions de produit : tous les produits utilisés *devront* respecter les réglementations locales, régionales, d'État et fédérales et/ou autres lois réglementant l'utilisation de ces produits.

4.14 Élimination des moisissures : l'élimination des moisissures *devra* être effectuée conformément à la norme S520 de l'IICRC relative à *l'élimination professionnelle des moisissures* et aux dispositions concernant le nettoyage/la remise en état des systèmes de CVC telles que visées dans la présente norme.

4.15 Remise en état et réparation des systèmes mécaniques : les procédures de remise en état ne *pourront* être mises en œuvre qu'après un nettoyage mécanique.

4.15.1 Les composants du système de CVC ayant fait l'objet d'une catastrophe telle qu'un incendie, une propagation de fumée, une inondation ou un dégât des eaux seront soumis aux procédures de remise en état appropriées telles que décrites aux sections 4.23 et 4.24.

4.15.2 Les composants dégradés *devront* être traités dans le cadre de la procédure de remise en état, dans la mesure du possible.

4.15.3 Il est recommandé de remplacer les composants de CVC si les niveaux de propreté spécifiés dans cette norme ne peuvent être atteints grâce aux méthodes de nettoyage et remise en état mécaniques.

4.16 Traitements de surface : les traitements de surface *pourront* être utilisés afin de remettre en état l'intégrité des surfaces des composants et d'éviter leur remplacement. Les traitements de surface ne *pourront* être effectués qu'une fois qu'il aura été confirmé que le système a été nettoyé et a atteint le niveau de propreté spécifié.

4.17 Retrait des composants poreux contaminés par des moisissures : il est *recommandé* de retirer et de remplacer en bonne et due forme les composants poreux présentant une prolifération de moisissures (situation 3). Cette tâche *sera* suivie d'un nettoyage de surface utilisant les méthodes de nettoyage mécaniques.

4.18 Nettoyage des composants des systèmes de conduits en fibre de verre : le nettoyage du panneau de conduit ou du revêtement de conduit en fibre de verre dans les équipements ou les conduits d'aération *devra* être effectué conformément à la section 4.8 de cette norme.

4.18.1 Les méthodes de nettoyage mécaniques sélectionnées pour le revêtement de conduit ou le panneau de conduit en fibre de verre ne *devront* pas créer d'abrasions, de brèches ni de déchirures dans le revêtement en fibre de verre ou la surface du panneau de conduit.

4.19 Rectification des surfaces en fibre de verre : on pourra envisager la rectification lorsque les composants thermo-acoustiques en fibre de verre, notamment le revêtement des conduits d'aération ou le panneau de conduit dans le système de CVC, seront estimés friables ou montreront des signes d'abrasion, de dégradation ou de tout autre mauvais état. On pourra également envisager la rectification lorsque le plan de travail du projet exigera de lisser les surfaces en fibre de verre afin de réduire l'accumulation future de particules dans le

système de CVC.

4.19.1 Si une rectification doit être effectuée, il *conviendra* de réaliser une évaluation afin de déterminer si la surface du composant présente une bonne solidité et une bonne adhésion pour le matériau de revêtement après avoir fait l'objet d'un nettoyage mécanique en bonne et due forme.

4.19.2 Si les éléments en fibre de verre ont déjà été remis en état et sont jugés inaptes à supporter l'application d'un produit de surfacage ou à offrir une surface adhérente à long terme, la rectification n'aura pas lieu.

4.20 Élément en fibre de verre endommagé : en cas de dommage, détérioration, délamination ou friabilité telle que ni un nettoyage ni une rectification ne peuvent remettre en état les éléments en fibre de verre, il est recommandé de remplacer ces derniers.

4.21 Remplacement de l'isolation thermo-acoustique du système de CVC : toutes les surfaces métalliques du système de conduits dont le revêtement thermo-acoustique dégradé a été enlevé *devront* être grattées et nettoyées et ne plus présenter aucun débris avant l'installation d'une nouvelle isolation.

4.21.1 Si la fibre de verre a été retirée en raison de la présence de moisissures, la surface de base *devra* être nettoyée conformément à la situation 1 avant l'application de nouveaux produits d'isolation en fibre de verre.

4.21.2 Tous les matériaux utilisés pour le remplacement de l'isolation au sein du système de CVC *devront* respecter ou dépasser les spécifications des matériaux originaux ou des codes en vigueur. L'installation des matériaux de remplacement sera conforme aux instructions écrites du fabricant.

4.21.3 L'installation de l'isolation thermo-acoustique du système de CVC au contact de l'air *devra* respecter les normes SMACNA et NAIMA en vigueur et l'ensemble des autres codes et normes applicables.

4.21.4 Une fois l'installation des matériaux de remplacement terminée, toutes les nouvelles surfaces en fibre de verre *devront* respecter les exigences relatives à la propreté de NADCA.

4.21.5 Aucun processus de nettoyage qui risque d'endommager un système de CVC et ses composants correctement conçus, installés et structurellement solides ou de nuire à la

performance, l'exploitation ou la durée de vie normale du système ne pourra être effectué.

4.22 Remise en état des éléments non poreux : si l'état de la surface des éléments non poreux, après le nettoyage, révèle une surface qui continuera à produire des particules, odeurs ou à nuire à la qualité de l'air circulant dans le système, il est *recommandé* de procéder à une remise en état.

4.23 Dégât des eaux/inondation : l'ensemble des surfaces et composants du système de CVC endommagés par l'eau à la suite d'une inondation *devront* être évalués et classés conformément aux méthodes professionnelles reconnues, afin de déterminer la possibilité de les conserver et de les remettre en état, comme défini dans les documents tels que la norme S500 de l'IIIRC en vigueur et le *Reference Guide for Professional Water Damage Restoration (guide de référence pour une remise en état professionnelle à la suite d'un dégât des eaux)*. Dans une large mesure, les méthodes de nettoyage et les mesures techniques environnementales dépendront de la qualité de l'eau qui circule dans le système de CVC. Tous les composants du système et/ou conduits d'aération considérés comme *pouvant* être conservés seront nettoyés en profondeur.

4.24 Dommages dus au feu/à la fumée : tous les composants du système de CVC soumis à la chaleur et la fumée *seront* évalués en vue d'une remise en état. Tous les composants et/ou toutes les surfaces qui ne supportent pas un nettoyage ou une remise en état mécanique *seront* remplacés.

4.24.1 Toutes les surfaces poreuses ayant subi l'épreuve du feu/de la fumée *seront* évaluées après leur nettoyage mécanique, afin de déterminer leur friabilité et la rétention des odeurs.

4.24.2 Toutes les zones jugées friables et/ou retenant les odeurs *devront* faire l'objet d'une rectification ou d'une remise en état.

4.24.3 Après le nettoyage, toutes les surfaces de composants endommagées en raison d'une exposition à la chaleur *devront* être remises en état afin de retrouver un état acceptable ou remplacées.

4.24.4 En cas de question quant à la contamination d'un composant du système par la suie ou la fumée d'un incendie, il est

recommandé de procéder à un échantillonnage conformément à des documents tels que « IESO/RIA 6001-2011 *Evaluation of Heating, Ventilation and Air Conditioning HVAC Interior Surfaces to Determine the Presence of Fire-Related Particulate as a Result of a Fire in a Structure* ».

4.25 Réparation d'un système de CVC : si, pendant le processus de nettoyage, il s'avère que des composants du système de CVC ont des dommages préexistants, il *convient* de documenter ces derniers et de les porter à l'attention du représentant ou du propriétaire du bâtiment.

4.25.1 La réparation ou le remplacement des dispositifs mécaniques défectueux n'est pas inclus dans le périmètre de cette norme. La remise en état n'inclut pas le colmatage des fuites d'air dans les systèmes de conduits ou l'équipement de CVC.

Section 5 - Vérification et documentation de la propreté

5.0 Présentation générale : il *conviendra* de vérifier la propreté de tous les composants spécifiés afin de s'assurer de leur conformité avec la présente norme. Tous les composants inclus dans le périmètre de travail du projet *devront* atteindre, au minimum, le niveau « visiblement propre » ou la méthode spécifiée de vérification de la propreté définie dans les documents contractuels.

5.1 Quand procéder à une vérification de la propreté : la vérification de la propreté a lieu immédiatement après le nettoyage des composants du système de CVC et avant leur utilisation.

5.2 Description de la méthode 1 - Inspection visuelle : il *conviendra* de procéder à une inspection visuelle des éléments poreux et non poreux du système de CVC afin d'évaluer si le système est visiblement propre. Une surface intérieure est considérée comme visiblement propre lorsqu'elle ne présente aucun débris ni aucune substance non collée. Si un composant est visiblement propre aucune autre méthode de vérification de la propreté n'est nécessaire.

5.2.1 Méthode 1 peu concluante : si la méthode 1 - inspection visuelle est peu concluante ou contestée, il est *recommandé* d'appliquer la méthode 2 - test de comparaison de la surface afin de vérifier la propreté.

5.3 Description de la méthode 2 - Test de comparaison de la surface : le test de comparaison de la surface *pourra* être utilisé afin de déterminer la propreté des surfaces des composants non poreux et poreux du système de CVC. L'état de la surface des composants est évalué sur la base de la comparaison des caractéristiques visibles de la surface analysée avant et après la mise en œuvre d'une procédure d'aspiration à contact spécifique.

5.3.1 Protocole du test de la méthode 2 : il *conviendra* de fixer une brosse aspirante à un aspirateur à contact et le dispositif fonctionnera. La brosse *devra* être passée sur la surface analysée 4 (quatre) fois ; elle sera appuyée contre la surface analysée avec une pression légère à modérée (comme lors du nettoyage de routine). L'aspirateur à contact utilisé pour le test *devra* être doté d'un filtre HEPA et capable d'atteindre une force ascensionnelle statique de 2 mètres. L'aspirateur à contact *sera* équipé d'une brosse en nylon ronde de 12,7 cm attachée à un tuyau de 3,8 cm.

5.3.2 Interprétation des résultats de la méthode 2 : après la mise en œuvre de la procédure susmentionnée, il *conviendra* de procéder à une comparaison afin de déterminer si les caractéristiques visibles de la surface ont changé de manière significative. On considère que la surface des composants de CVC est propre lorsqu'il n'y a pas de différence significative visible dans les caractéristiques de la surface.

5.3.3 Méthode 2 peu concluante : si la méthode 2 - test de comparaison de la surface est peu concluante ou contestée, la méthode 3 - test de pression à vide de NADCA *pourra* être utilisé afin de déterminer définitivement la propreté. Le test de pression à vide de NADCA ne s'applique pas aux composants poreux du système.

5.4 Description de la méthode 3 - Test de pression à vide de NADCA : le test de pression à vide de NADCA est utilisé pour évaluer scientifiquement les niveaux de particules des surfaces des composants non poreux d'un système de CVC. Dans le cadre de cette procédure, on applique un gabarit de test de pression à vide NADCA sur la surface des composants qui est au contact de l'air. Une cartouche d'aspiration dotée d'une couche filtrante est fixée à une pompe de prélèvement d'air étalonnée et la partie ouverte de la cartouche à filtre est posée au-dessus de 2 ouvertures 2 cm X 25 cm dans le gabarit.

À aucun moment une partie de la cartouche d'aspiration ne *pourra* entrer en contact avec la surface de composant analysée. Le gabarit est spécifiquement conçu pour permettre à la cartouche de passer au-dessus de la surface analysée. Le débit d'air est accéléré à travers une ouverture étroite entre le gabarit et la surface analysée du composant, ce qui permet de déloger les particules cachées restées à la surface du composant grâce à une augmentation de la vitesse et à leur précipitation vers la couche filtrante dans la cartouche d'aspiration. Après l'achèvement de cette procédure, la cartouche est préparée et pesée afin de déterminer la quantité totale de débris récupérés sur la couche filtrante.

5.4.1 Étapes du test : vous trouverez ci-après la description du matériel utilisé et des étapes de test réalisées pour la méthode de vérification 3 :

- Pompe de prélèvement d'air une pompe de prélèvement d'air capable de pomper 15 litres par minute à travers une cartouche contenant des filtres de détection par comparaison de 37 mm (deux filtres en esters de cellulose mélangés (ECM) de 0,8 micromètres de taille de pore, en série) sera utilisée.

- Couche filtrante : la couche filtrante à l'intérieur de la cartouche d'aspiration sera constituée de filtres de détection par comparaison de 37 mm en esters de cellulose mélangés (ECM) (0,8 micromètres de taille de pore préinstallés dans une cartouche à trois compartiments).
- Dispositif d'étalonnage : la pompe à vide *devra* être étalonnée, à l'aide d'un dispositif d'étalonnage d'une précision de $\pm 5\%$, à 15 litres par minute.
- Gabarit de test de pression à vide NADCA : le gabarit fera 0,381 mm d'épaisseur et offrira une zone d'échantillonnage de 100 cm² constituée de deux fentes de 2 cm x 25 cm séparées d'au moins 2,5 cm.

5.4.1.1 Les ouvertures de taille standard du gabarit de test de pression à vide NADCA font 2 centimètres de large et 25 centimètres de long. Les gabarits avec des fentes de cette taille pourront parfois ne pas entrer dans un espace où il est nécessaire ou souhaitable de procéder à un test. On pourra utiliser des fentes d'autres tailles, en fonction des spécifications à suivre.

5.4.1.2 La forme et la taille des ouvertures du gabarit *peuvent* varier à condition que (1) la zone totale d'échantillonnage soit égale à 100 cm², (2) la largeur maximale de l'ouverture ne dépasse pas 3,7 cm, de façon à ce que la cartouche échantillon ne touche pas la surface analysée et (3) la largeur d'ouverture minimale soit égale ou supérieure à 2 cm.

5.4.2 Protocole d'échantillonnage : fixer le gabarit à la surface à échantillonner afin qu'il reste stable pendant le prélèvement de l'échantillon (avec de l'adhésif aux quatre coins par exemple).

- Le gabarit *devra* reposer à plat contre la surface à échantillonner. Cette dernière *devra* être sèche. Pendant l'échantillonnage, l'unité de traitement d'air ne *devra* pas fonctionner.
- Les cartouches *devront* être scellées avec du ruban de fluocarbone par le fournisseur. Retirer les capsules de protection de la nouvelle cartouche. Fixer l'extrémité de sortie de la cartouche au tuyau de la pompe à vide.
- Régler le débit d'air à l'aide d'un dispositif d'étalonnage approprié sur 15 litres par minute. Après avoir étalonné le débit d'air, retirer le couvercle d'entrée en plastique transparent en veillant à ce que la bague de sécurité (partie du milieu) reste en place.
- Aspirer la zone découverte du gabarit en faisant glisser la cartouche de l'extrémité de chaque ouverture à l'autre. La cartouche *devra* être déplacée au maximum de 5 cm par seconde. Les bords de la cartouche *devront* toujours reposer sur le gabarit. La cartouche ne *devra* pas toucher la surface des conduits. Chaque ouverture du gabarit *devra* être aspirée 2 fois (une fois dans chaque direction).
- Tout au long du processus d'aspiration, tenir la cartouche afin qu'elle touche la surface du gabarit sans appliquer aucune pression vers le bas.
- Après avoir aspiré 2 fois les ouvertures du gabarit, remettre le couvercle en plastique transparent sur la cartouche. La pompe à vide peut désormais être mise hors tension. Remettre les capsules.
- Étiqueter la cartouche et noter la zone de la surface échantillonnée. La cartouche *peut* désormais être préparée et pesée afin de déterminer la quantité de débris récupérés sur la couche filtrante. Il *conviendra* de procéder à l'analyse selon la méthode 0500 (quantité totale de poussières nuisibles) du National Institute for Occupational Safety and Health.
- La sensibilité à l'échelle doit être égale ou supérieure à 0,7 milligrammes et être étalonnée conformément

aux recommandations écrites du fabricant. Les résultats seront indiqués en mg/100 cm² de la zone d'échantillonnage.

Généralement, les échantillons sont envoyés à un laboratoire pour analyse mais l'équipement d'échantillonnage peut être apporté sur le site de travail. Il est *recommandé* de faire réaliser le prélèvement d'échantillons par un individu qualifié désigné par le propriétaire ou un représentant du propriétaire et de faire analyser ces derniers par un laboratoire agréé.

5.5 Critères de réussite au test de pression à vide de NADCA : afin d'être considéré propre conformément au test de pression à vide de NADCA, le poids net des débris récupérés sur la couche filtrante ne *devra* pas dépasser 0,75 mg/100 cm².

5.6 Rapports après la réalisation du projet : il est *recommandé* de fournir les documents prouvant la conformité avec la présente norme pour tous les travaux effectués. Ces documents *peuvent* inclure des données graphiques et écrites lisibles et organisées.

5.6.1 Si le test de pression à vide de NADCA est utilisé à des fins de vérification de la propreté, il *conviendra* d'inclure une copie des résultats d'analyse avec ces documents.

5.6.2 En cas de recours à des organismes de contrôle ou des laboratoires externes, il *conviendra* d'ajouter les documents de la chaîne de surveillance.

5.6.3 Il est *recommandé* d'inclure des photos, images, plans du système de CVC et d'autres documents justificatifs comme les formulaires de déclaration pour le matériel utilisé et/ou les garanties dans les rapports après la réalisation du projet.

Définitions

Abrasion : perte de surface d'un composant due à la friction.

Accès : capacité à pénétrer à l'intérieur du conduit d'aération ou d'un composant du système de CVC.

Agitation : processus qui implique d'utiliser un dispositif d'agitation afin de déloger ou déplacer des contaminants et débris dans un système de CVC.

Agitation mécanique : voir « agitation ». Nettoyage mécanique : élimination physique des contaminants et débris qui ne sont pas censés être présents des surfaces internes du système de CVC.

Antimicrobien : décrit un produit qui tue ou inhibe les microorganismes ou permet d'arrêter leur développement.

Aspirateur à contact : dispositif de récupération, généralement portable, qui utilise un embout brosse en nylon fixé à l'extrémité de son tuyau d'aspiration. La tête de la brosse est appliquée directement sur une surface pour une agitation et un nettoyage mécaniques.

Autorités compétentes : organisme, bureau ou individu chargé de faire appliquer les dispositions d'un code ou d'une norme ou d'approuver les équipements, matériaux, une installation ou une procédure.

Bioaérosols : particules aériennes d'origine biologique.

Composant non poreux du système de CVC : composant du système de CVC en contact avec le courant d'air étanche à l'eau ou à l'air comme la tôle, le papier d'aluminium foil ou le film polymétrique utilisé pour recouvrir un conduit flexible.

Composant poreux du système de CVC : composant du système de CVC en contact avec le courant d'air qui peut être pénétré par l'eau ou l'air. On peut citer par exemple le revêtement de conduit en fibre de verre, le panneau de conduit en fibre de verre, le bois et le béton.

Conduit d'aération : passage pour la distribution et l'extraction de l'air. N'inclut pas les plenums non installés conformément aux normes de la SMACNA (voir ASHRAE Terminology of Heating, Ventilation, Air Conditioning & Refrigeration).

Contaminant : toute substance qui se trouve dans le système de CVC alors qu'elle n'était pas censée s'y trouver.

Contaminé par des moisissures : prolifération de

moisissures dans un environnement intérieur et/ou présence de dépôts de moisissures, dont l'identification, l'emplacement et le développement ne reflètent pas une écologie fongique normale pour un environnement intérieur et qui peuvent causer des effets nocifs pour la santé, détériorer les composants et compromettre l'exploitation ou le fonctionnement des systèmes du bâtiment.

Débris : substances non collées qui ne doivent pas se trouver dans le système de CVC.

Détermination préalable : conclusion tirée de la collecte, de l'analyse et du résumé des informations obtenues au cours d'une première inspection et évaluation afin d'identifier les zones de pénétration des moisissures et la prolifération réelle ou potentielle de moisissures (norme S520 de l'IICRC).

Devra : Le terme « *devra* » devra être compris comme désignant une exigence obligatoire. Le critère de conformité avec la présente norme implique l'interdiction de tout écart lorsque le terme « *devra* » est utilisé.

Dispositif d'agitation : outil utilisé pour déloger ou déplacer des contaminants et débris dans le système de CVC.

Dispositif de filtration de l'air : ventilateur complet adapté, portable ou transportable, destiné à déplacer un volume d'air défini et équipé d'un ou plusieurs niveaux de filtration des particules. Selon le mode d'utilisation, un dispositif de filtration de l'air qui filtre (généralement un filtre HEPA) et fait recirculer l'air est dénommé « épurateur d'air ». Un dispositif qui filtre l'air et crée une pression négative est dénommé une « machine à air négatif ».

Dispositif de récupération : machine équipée d'un filtre HEPA conçue principalement pour récupérer les débris, filtrer les particules et renvoyer l'air dans l'environnement intérieur ou machine à turbine non équipée d'un filtre HEPA conçue pour récupérer les débris et filtrer les particules tout en évacuant l'air à l'extérieur du bâtiment.

Documents de la chaîne de surveillance : documentation chronologique montrant la collecte, la conservation, le contrôle, le transfert, l'analyse et le traitement des preuves, physiques ou électroniques.

Épurateur d'air : dispositif de filtration de l'air utilisant un filtre HEPA configuré pour la recirculation de l'air dans un espace donné.

Équipement d'aspiration : voir « dispositif de récupération ».

Évaluation : étude et évaluation complètes du système de CVC ou de parties représentatives de ce dernier visant à déterminer préalablement la nécessité d'un nettoyage, définir un périmètre de travail pour le projet de nettoyage et de remise en état, recommander des techniques de nettoyage et déterminer les *mesures techniques environnementales* pour l'espace de travail et toutes conditions spécifiques.

Exigence : pratique obligatoire pour la conformité avec la présente norme.

Fermeture : (1) porte d'accès ou panneau installé sur le conduit d'aération ou l'unité de traitement d'air afin de créer un joint permanent, (2) dispositif ou matériel utilisé pour fermer une ouverture technique.

Fixer mécaniquement : attacher ensemble deux objets ou plus à l'aide de vis, colliers, verrous ou sangles. (s'oppose au mastic ou à l'adhésif).

Friable : facilement émietté ou pulvérisé.

HEPA : haute efficacité contre les particules de l'air. Afin d'obtenir la dénomination de filtre HEPA véritable ou certifié, le filtre devra démontrer une efficacité de filtration de 99,97 % pour des particules de 0,3 microns.

Inspection : rassemblement d'informations qui seront utilisées dans le cadre de déterminations et d'évaluations.

Inspection visuelle : examen visuel à l'œil nu de la propreté du système de CVC.

Machine à air négatif : dispositif de filtration doté d'un filtre HEPA principalement conçu pour récupérer les particules et limiter leur migration, tout en contrôlant les différentiels de pression de l'espace de travail. L'évacuation de ces machines peut se faire à l'extérieur du bâtiment ou non.

Mastic : matériau utilisé pour calfeutrer, sceller ou cimenter des espaces et des fissures au niveau des joints et des raccords des conduits d'aération.

Mesures techniques environnementales : modifications apportées à l'environnement de travail afin de permettre des opérations en toute sécurité et d'empêcher le rejet ou le transfert de contaminants.

Mise sous pression négative des conduits : différentiel de pression entre l'intérieur du conduit objet des travaux et la zone intérieure où aucune opération n'est réalisée. (voir 4.1)

MSDS : Material Safety Data Sheet (fiche de sécurité des matériaux).

Nettoyage : élimination des particules et des contaminants visibles.

Nettoyage de l'air ambiant : processus qui élimine les particules de l'air intérieur en dehors du système de CVC.

Nettoyage humide : méthode de nettoyage mécanique des composants de CVC, qui utilise l'eau et/ou des produits chimiques liquides dans le cadre du processus (lavage sous pression, nettoyage à la vapeur, lavage à la main).

Norme de diligence : pratiques communes aux membres de la profession raisonnablement prudents réputés dans le secteur comme étant qualifiés et compétents.

Panneau : pièce métallique fabriquée constituant l'enveloppe structurelle d'un composant d'un équipement mécanique.

Panneau technique : utilisé pour fermer une ouverture technique dans un système de CVC.

Particule : Substance non collée présente dans le système de CVC qui peut être éliminée par une aspiration à contact.

Permanente : la durée de vie du système.

Perte de pression : (1) perte de pression, entre les extrémités d'un circuit frigorifique, causée par la friction, la chaleur statique, la chaleur, etc. (2) Différence de pression entre deux points dans un système de circulation, généralement causée par la résistance de frottement avec l'écoulement du fluide dans un conduit, un filtre ou tout autre système de circulation (voir ASHRAE Terminology of Heating, Ventilation, Air Conditioning, & Refrigeration, 1991).

Porte d'accès : barrière métallique fabriquée (trappe) permettant l'accès à ou la fermeture d'une ouverture technique.

Porte d'accès aux conduits : barrière métallique fabriquée (trappe) permettant l'accès à ou la fermeture d'une ouverture technique, conçue pour une installation permanente et pouvant exister sous forme préfabriquée dans plusieurs tailles et configurations. La plupart utilisent des serrures à levier afin de fixer la porte amovible au cadre de porte fixe. Les types de portes d'accès aux conduits sont listés ci-après :

Pré-monté : porte fabriquée et cadre de porte qui s'étend dans le conduit et est aligné à l'extérieur à la paroi externe du conduit.

Monté en surface : porte fabriquée et cadre de

porte qui ressort par la surface de la paroi externe du conduit.

Articulé : porte fabriquée et cadre de porte fixé à la porte par une articulation.

Sandwich : dispositif de fermeture en deux parties, dans lequel les deux parties sont mécaniquement fixées ensemble des deux côtés de la paroi du conduit au niveau du périmètre de l'ouverture techniques.

Porte tournante : porte d'accès ronde et cadre de porte installé en faisant tourner le cadre de porte dans une ouverture ronde.

Pourra : lorsque le terme *POURRA* est utilisé dans ce document, il indique la permission exprimée par le document et signifie qu'une procédure ou une pratique référencée est autorisée dans les limites de ce document mais n'est pas une condition de la « norme de diligence » acceptée.

Pouvoir : lorsque le terme *POUVOIR* est utilisé dans ce document, il désigne la capacité de ou la possibilité offerte à un utilisateur du document et signifie qu'une pratique ou une procédure référencée peut être appliquée mais n'est pas une condition de la « norme de diligence » acceptée.

Pression négative appropriée : génère une pression négative suffisante pour empêcher de manière satisfaisante les débris de pénétrer l'espace occupé ou de quitter la zone de confinement.

Professionnel de l'environnement intérieur : individu qualifié par sa formation, ses stages, son expérience pour réaliser une évaluation de l'écologie fongique de la propriété, des systèmes et des éléments du site de travail, élaborer une stratégie d'échantillonnage, échantillonner l'environnement intérieur, interpréter les données du laboratoire, déterminer l'état d'une situation 1, 2 ou 3 aux fins d'établir un périmètre de travail, et vérifier le retour de l'écologie fongique à l'état d'une situation 1.

Professionnel de sécurité certifié (CSP) : la certification CSP désigne des individus qui satisfont à certains critères en termes d'expérience et de formation et qui ont réussi des examens difficiles validés par la pratique de centaines de professionnels de sécurité.

Protection des conduits d'aération : matériel, comme l'isolation et les bandes, utilisé pour couvrir la surface externe d'un conduit.

Recommander : lorsque le terme *RECOMMANDER/É(E)* est utilisé dans ce document, il signifie que la pratique

ou la procédure est conseillée ou suggérée mais n'est pas une condition de la présente norme.

Remise en état : rétablir ou remettre dans un état ancien ou original.

Revêtement des conduits d'aération : fait généralement référence à la fibre de verre ou à d'autres mats fixés sur la surface interne des conduits d'aération pour l'isolation thermique et l'atténuation des bruits.

Revêtements : voir « traitements de surface ».

Sceller : protéger contre les fuites à l'aide d'une fixation, d'un revêtement ou d'une substance de remplissage.

Serpentins : dispositifs à l'intérieur du système de CVC qui tempère et/ou déshumidifie l'air traité par le système de CVC. Ces dispositifs incluent les échangeurs thermiques avec ou sans surfaces étendues à travers lesquelles l'eau, la solution d'éthylène glycol, l'eau glycolée, le réfrigérant volatil ou la vapeur circule en vue du refroidissement total (refroidissement sensible plus refroidissement latent) ou du chauffage sensible d'un courant d'air à circulation forcée.

Situations : aux fins de la présente norme, les situations 1, 2 et 3 sont définies pour les environnements intérieurs en ce qui concerne la moisissure. Les définitions de chaque situation sont les suivantes :

Situation 1 (écologie normale) : environnement intérieur pouvant présenter des dépôts de spores, fragments de moisissures ou traces de prolifération réelle dont l'identification, l'emplacement et la quantité indiquent une écologie fongique normale pour un environnement intérieur (voir norme S520 de l'IICRC).

Situation 2 (dépôts de spores et trace de prolifération) : environnement intérieur principalement contaminé par des dépôts de spores qui ont été dispersés directement ou indirectement à partir d'une zone en situation 3 et qui peut présenter des traces de prolifération réelle (voir norme S520 de l'IICRC).

Situation 3 (prolifération réelle) : environnement intérieur contaminé par la présence d'une prolifération de moisissures réelle et de spores associés. La prolifération réelle inclut une prolifération active ou latente, visible ou cachée (voir norme S520 de l'IICRC).

Spécialiste du nettoyage des systèmes d'aération (ASCS) : le titre d'ASCS est décerné par NADCA aux professionnels du secteur qui réussissent de manière satisfaisante un examen de certification écrit testant leurs connaissances des systèmes de CVC, des normes et des meilleures pratiques de nettoyage.

Substance collée : matière qui ne peut être éliminée par une aspiration à contact direct.

Substance non collée : matière qui n'est pas censée être présente ni conçue pour être présente dans un système de CVC et qui peut être éliminée par une aspiration à contact.

Système de CVC : le système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) inclut toutes les surfaces intérieures du système de distribution d'air du site relatif aux espaces climatisés et/ou zones occupées. Cela inclut l'ensemble du système de chauffage, climatisation et ventilation, des points où l'air pénètre dans le système aux points où l'air est évacué du système. Les grilles de retour d'air, conduits de retour d'air vers l'unité de traitement d'air, les surfaces intérieures de cette unité, le boîtier de mélange, le compartiment serpentin, les bacs de récupération du condensat, les humidificateurs et les déshumidificateurs, les conduits d'entrée d'air, les ventilateurs, le boîtier des ventilateurs, les ailettes des ventilateurs, les systèmes de balayage d'air, les dévésiculeurs, les aubes directrices, les filtres, les boîtiers de filtres, les serpentins de réchauffage et les diffuseurs d'alimentation sont tous considérés comme faisant partie du système de CVC. Le système de CVC peut également inclure d'autres composants tels que les composants spécifiques à l'évacuation et la ventilation et les systèmes d'air d'appoint. Aux fins de la présente norme, on considère que les faux plafonds sans conduits, quel que soit leur type ou leur conception, ne font pas partie du système de CVC.

Test de comparaison de la surface : test utilisé afin de déterminer la propreté des surfaces des composants poreux et non poreux du système de CVC (voir Section 5.3 de la présente norme).

Traitement de surface (non antimicrobien) : revêtement ou traitement destiné à réparer les défauts de la surface ou à modifier les caractéristiques de cette dernière.

Unité de traitement d'air : dispositif, généralement raccordé au conduit, qui déplace l'air et peut également nettoyer et climatiser l'air.

Unité de traitement d'air de la station centrale : ensemble usiné encastré comprenant le ou les ventilateurs et les autres équipements nécessaires qui exécutent une ou plusieurs des fonctions de circulation, nettoyage, chauffage, refroidissement, humidification, déshumidification et brassage de l'air, et qui n'inclut aucune source de chauffage ou de refroidissement.

Unité de refroidissement-chauffage : unité qui

inclut des dispositifs de refroidissement et de chauffage et qui peut aussi inclure des dispositifs permettant d'exécuter d'autres fonctions de l'unité de traitement d'air.

Unité de refroidissement : unité qui inclut des dispositifs de refroidissement et qui peut aussi inclure des dispositifs permettant d'exécuter d'autres fonctions de l'unité de traitement d'air.

Unité de chauffage : unité qui inclut des dispositifs de chauffage et qui peut aussi inclure des dispositifs permettant d'exécuter d'autres fonctions de l'unité de traitement d'air.

Unité d'air d'appoint : radiateur ou dispositif de refroidissement/déshumidification usiné qui fournit de l'air frais tempéré afin de remplacer l'air qui est évacué. Les ventilateurs centrifuges ou axiaux sont utilisés avec les parties chauffe-eau, électriques ou au gaz directes.

Unité de ventilation : unité conçue pour garantir une ventilation et qui peut également inclure des dispositifs permettant d'exécuter d'autres fonctions de l'unité de traitement d'air (voir ASHRAE Terminology of Heating, Ventilating, Air Conditioning, and Refrigeration, 1991).

Visiblement propre : situation dans laquelle les surfaces internes du système de CVC ne présentent aucun débris ni aucune substance non collée.

Zone de confinement : espace aménagé au sein d'une zone de travail destiné à contrôler la migration des contaminants vers des zones adjacentes pendant les procédures d'évaluation et de nettoyage.

Documents de référence et ressources

ACCA : Air Conditioning Contractors of America

ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists

Bioaerosols: Assessment and Control

Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice

AHRI : Air Conditioning and Refrigeration Institute

AIHA : American Industrial Hygiene Association

Field Guide for the Determination of Biological Contaminants in Environmental Samples

AMCA : Air Movement & Control Association

AMCA-99-86, Standards Handbook

ANSI : American National Standards Institute

ARI 410-01 Forced Circulation Air Cooling and Air Heating Coils

ASHRAE : American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers

Fundamentals Handbook, Terms and Definitions

ASHRAE 33-78, Methods of Testing Forced Circulation Air-Cooling and Air-Heating Coils

ASHRAE 62-1989, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality

ASHRAE S-180, Standard Practice for Inspection and Maintenance of Commercial Building HVAC Systems (ANSI/ASHRAE/ACCA Approved)

ASHRAE Terminology of Heating, Ventilation, Air Conditioning & Refrigeration

ASTM International : American Society for Testing and Materials

C1071-00 Standard Specification for Fibrous Glass Duct Lining Insulation (Thermal and

Sound Absorbing Materials

E84-00a Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials

EPA : United States Environmental Protection Agency

Building Air Quality

Mold Remediation in Schools and Commercial Buildings

IAQA : Indoor Air Quality Association

Indoor Air Quality Association Guideline 01

IESO : Indoor Environmental Standards Organization

IESO/RIA 6001-2011 Evaluation of Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC) Interior Surfaces to Determine the Presence of Fire-Related Particulate as a Result of a Fire in a Structure

IICRC : Institute of Inspection, Cleaning and Restoration

Institute of Inspection, Cleaning and Restoration Certification

IICRC S500, Standard and Reference Guide for Professional Water Damage Restoration

IICRC S520 Standard and Reference Guide for Professional Mold Remediation

IKECA : International Kitchen Exhaust Cleaning Association

NADCA : National Air Duct Cleaners Association

Assessment, Cleaning and Restoration of HVAC Systems – ACR 2006

NADCA Position Paper: Using Chemical Products in HVAC Systems

General Specifications: Understanding Microbial Contamination in HVAC Systems

Manuel de sécurité

Standard 03, Requirements for Testing Vacuum

Collection Equipment

Standard 05, Requirements for the Installation of Service Openings in HVAC Systems

NAIMA : North American Insulation Manufacturers Association

AH 122 Cleaning Fibrous Glass Insulated Duct Systems

AH 116 Fibrous Glass Duct Construction Standards

NFPA : National Fire Protection Association

90A Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems Today

90B, Warm Air Heating and Air Conditioning Systems

96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations

255, Standard Method of Test of Surface Burning Characteristics of Building Materials

NIOSH : National Institute for Occupational Safety and Health

Manual of Analytical Methods, Third Edition

New York City Department of Health,
Environmental Occupational Disease
Epidemiology Guidelines on Assessment and
Remediation of Fungi in Indoor Environments

RIA : Restoration Industry Association

SMACNA : Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association

HVAC Duct Construction Standards – Metal and Flexible, Second Edition

UL : Underwriter Laboratories, Inc

UL 181, Factory-Made Air Ducts and Air Connectors

UL 181A, Closure Systems for Use with Rigid Air Ducts and Air Connectors

UL 181B, Closure Systems for Use with Flexible Air Ducts and Air Connectors

UL 723, Test for Surface Burning Characteristics of Building Materials

FORMULAIRE DE DEMANDE D'INTERPRÉTATIONS FORMELLES DE la norme ACR de NADCA 2013

Compléter ce formulaire et l'envoyer à l'adresse suivante :

Chairman, Standards Committee
National Air Duct Cleaners Association
15000 Commerce Parkway, Suite C
Mt. Laurel, NJ 08054, États-Unis
Télécopie : +1 856-439-0525
Courrier électronique : jodi@nadca.com
Téléphone : +1 856-380-6810

Nom :	Société :
Adresse :	
Ville, État, Code postal :	
Téléphone :	Télécopie :
Courrier électronique :	
Organisation représentée, le cas échéant :	

Section/paragraphe en question :
Question :

J'accorde par la présente à NADCA tous les droits découlant des droits d'auteur relatifs à cette demande d'interprétation. Je comprends que je n'acquies aucun droit relatif aux publications de la NADCA dans lesquelles cette demande d'interprétation pourrait être publiée.

Signature : _____ Date : _____



15000 Commerce Parkway, Suite C
Mt. Laurel, NJ 08054, États-Unis

Numéro vert : 855-GO-NADCA Téléphone : +1 856-680-6810 Télécopie : +1 856-439-0525
www.nadca.com