

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 EXPRESSION DES CONTRAINTES D'EXPLOITATION

1	Exigences réglementaires	13
2	Contraintes communes et classements d'usage	14
3	Contraintes spécifiques liées à l'activité en salle propre	17
4	Exemples de contraintes par secteur d'activité	19
4.1	En industries microélectronique, assemblages de composants électroniques et assimilées	19
4.2	En industries spatiale, optique et assimilées	20
4.3	En industries pharmaceutique et assimilées (cosmétique, dispositifs médicaux...)	21
4.4	En animalerie	22
4.5	En industrie agro-alimentaire	23
4.6	En établissements de santé	24

CHAPITRE 2 LES SUPPORTS DE REVÊTEMENTS DE SOLS

1	Rôle du support et définition des actions	29
1.1	Fonctions du support	29
1.2	Charges d'exploitation	29
2	Les supports neufs	30
2.1	Les planchers	30
2.2	Les dallages	31
2.3	Spécificités liés aux joints	31
2.4	Les textes de références pour le dimensionnement du support	31
2.4.1	<i>Supports en béton</i>	31
2.4.2	<i>Chapes et dalles non structurelles</i>	34
3	Les supports anciens ou existants	34
3.1	Les différentes configurations	34
3.2	La nécessité d'une étude particulière	34

4	Les classements d'usage des locaux	34
4.1	Le classement UPEC	35
4.2	Le classement I/MC	35
5	Les autres caractéristiques à prendre en compte en fonction du choix du revêtement de sol	36
6	Les textes de référence qui définissent les supports admissibles et les exigences relatives au support	37
6.1	Sur supports neufs	37
6.2	Sur supports anciens	38
7	Cas particulier des planchers surélevés	38
7.1	Caractéristiques et prescriptions	38
7.2	Commercialisation	39
7.3	Propriétés des planchers surélevés	41
7.4	Éléments à prendre en compte pour leur mise en œuvre	43
7.5	Nettoyage et maintenance	45

CHAPITRE 3 LES DIFFÉRENTS TYPES DE REVÊTEMENTS DE SOL

1	Les carreaux céramiques	48
1.1	Description physico-chimique du revêtement ou des produits qui le constituent	48
1.2	Normes produits et/ou réglementations associées	48
1.3	Commercialisation	48
1.4	Propriétés du revêtement et résistances aux contraintes d'exploitation	49
1.5	Éléments à prendre en compte pour l'application	50
1.6	Facilités/contraintes de nettoyage	51

2	Les résilients	51			
2.1	PVC (ou plastiques).....	51	2.3.6	<i>Facilités/contraintes de nettoyage</i>	60
2.1.1	<i>Description physico-chimique du revêtement ou des produits qui le constituent</i>	51	3	Les résines	60
2.1.2	<i>Normes produits et/ou réglementations associées</i>	52	3.1	Description physico-chimique du revêtement ou des produits qui le constituent.....	60
2.1.3	<i>Commercialisation</i>	52	3.2	Normes produits et/ou réglementations associées.....	61
2.1.4	<i>Propriétés du revêtement et résistances aux contraintes d'exploitation</i>	53	3.3	Commercialisation.....	61
2.1.5	<i>Éléments à prendre en compte pour l'application</i>	54	3.4	Propriétés du revêtement et résistances aux contraintes d'exploitation.....	61
2.1.6	<i>Facilités/contraintes de nettoyage</i>	55	3.5	Éléments à prendre en compte pour l'application.....	62
2.2	Linoléums.....	55	3.6	Facilités/contraintes de nettoyage.....	62
2.2.1	<i>Description physico-chimique du revêtement ou des produits qui le constituent</i>	55	4	Spécificités des sols conducteurs et dissipateurs de charges électrostatiques	64
2.2.2	<i>Normes produits et/ou réglementations associées</i>	56	4.1	Que sont les charges électrostatiques ?.....	64
2.2.3	<i>Commercialisation</i>	56	4.2	Décharge électrostatique ou ESD.....	65
2.2.4	<i>Propriétés du revêtement et résistances aux contraintes d'exploitation</i>	57	4.3	Spécificités des sols à propriétés électriques.....	65
2.2.5	<i>Éléments à prendre en compte pour l'application</i>	57	4.4	Types de revêtements disponibles.....	66
2.2.6	<i>Facilités/contraintes de nettoyage</i>	58	4.4.1	<i>Les résilients</i>	66
2.3	Caoutchoucs.....	58	4.4.2	<i>Les résines</i>	67
2.3.1	<i>Description physico-chimique des revêtements ou des produits qui le constituent</i>	58	4.5	Propriétés des revêtements et moyens de préventions complémentaires.....	67
2.3.2	<i>Normes produits et/ou réglementations associées</i>	58	4.6	Les méthodes de mesure standardisées.....	68
2.3.3	<i>Commercialisation</i>	58	4.7	Éléments à prendre en compte pour l'application.....	69
2.3.4	<i>Propriétés des revêtements et résistances aux contraintes d'exploitation</i>	58	4.8	Contraintes de nettoyage.....	69
2.3.5	<i>Éléments à prendre en compte pour l'application</i>	59			

CHAPITRE 4 EXPRESSION DES CONTRAINTES

ENVIRONNEMENTALES D'EXÉCUTION

1	Les conditions de chantier	71
1.1	Clos et couvert.....	71
1.2	Température et hygrométrie.....	71
1.3	Humidité.....	71
2	La sécurité du personnel et de la production	72

CHAPITRE 5 MISE EN ŒUVRE DES DIFFÉRENTS TYPES DE REVÊTEMENTS DE SOL

1	Reconnaissance du support en travaux neufs	79
1.1	Préparation.....	79
1.2	Observation.....	79
1.3	Mesure et contrôle.....	80
1.4	Restitution.....	80
1.5	Réception.....	80
1.6	Synthèse des points de contrôle à effectuer.....	80
2	Travaux préparatoires des supports en travaux neufs	81
2.1	Les carrelages.....	81
2.1.1	<i>Pose scellée</i>	81
2.1.2	<i>Pose collée</i>	81
2.2	Les résilients.....	82
2.3	Les résines.....	83
3	Pose/application des revêtements	83
4	Traitement des points singuliers	84
4.1	Jonctions paroi/sol.....	85
4.1.1	<i>Raccordement aux revêtements muraux</i>	85
4.1.2	<i>Conception des angles</i>	87
4.1.3	<i>Huisserie et pitement de porte</i>	87
4.2	Points particuliers du sol.....	88
4.3	Siphons de sol.....	89
4.4	Caniveaux, avaloirs et regards.....	89
5	Mise en service	90

6	Spécificités des sols conducteurs et dissipateurs de charges électrostatiques	91
6.1	Préparation des supports (en travaux neufs).....	91
6.2	Pose/application du revêtement de sol.....	91
6.2.1	<i>Pose des sols résilients</i>	91
6.2.2	<i>Application des sols résines</i>	91
6.3	Mise en service.....	91
7	Risques chimiques environnementaux liés à la pose/application du revêtement	92
8	Cas de la rénovation	93

CHAPITRE 6 RÉCEPTION DES OUVRAGES DE REVÊTEMENTS

1	Exigences particulières pouvant être exprimées dans le cahier des charges	95
2	Contrôles (non destructifs) de réception des surfaces revêtues et métrologie associée	95
2.1	Les contrôles visuels.....	95
2.2	Les contrôles géométriques.....	96
2.2.1	<i>L'altimétrie</i>	96
2.2.2	<i>La planéité locale</i>	96
2.2.3	<i>Les contrôles de conductivité</i>	97
2.2.4	<i>Les contrôles de continuité des soudures des matériaux résilients</i>	97

CHAPITRE 7 GARANTIES – ASSURANCES

1	Les assurances à souscrire par le maître d'ouvrage	99
2	Responsabilité des fabricants, (formulateurs) et vendeurs	100
3	Responsabilités de l'entrepreneur	101
4	En résumé	101

CHAPITRE 8 LES SYSTÈMES COMPLÉMENTAIRES

« CAPTEURS DE PARTICULES »

1	Les revêtements souples	105
2	Les tapis effeuillables ou pelables	109

CHAPITRE 9 ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES SOLS

1	Entretien	111
1.1	Généralités	111
1.1.1	Nettoyage	112
1.1.2	Désinfection	112
1.1.3	Nettoyage/Désinfection	112
1.1.4	Validation des méthodes de nettoyage et de désinfection	112
1.2	Produits	113
1.2.1	Produits de nettoyage	114
1.2.2	Produits de désinfection	115
1.2.3	Incompatibilités	116
1.3	Le matériel et les supports d'essuyage	116
1.4	Les méthodes	117
1.4.1	Méthodes d'entretien courant	117
1.4.1.1	En salles propres et zones critiques	117
1.4.1.2	Dans les circulations ou zones dégagées de faibles niveaux de classification (ISO 9 à ISO 7)	119
1.4.1.3	Exemples de protocoles	119
1.4.1.3.1	Secteur pharmaceutique	119
1.4.1.3.2	Secteur agro-alimentaire	120
1.4.1.3.3	Sur planchers surélevés ou perforés	120
1.4.1.3.4	Sur systèmes « capteur de particules »	120
1.4.2	Mise à blanc	121
2	Maintenance	122
2.1	Entretien spécifique	122
2.2	Régénération/Réparation	123
2.3	Réfection	123

CHAPITRE 10 LES DIFFÉRENTS TYPES DE SINISTRES RENCONTRÉS : ORIGINES, DIAGNOSTICS ET RÉPARATIONS

1	Les différents types de sinistres rencontrés et leurs origines	125
2	Diagnostics	128
2.1	Essais d'adhérence	128
2.2	Cartographie de l'humidité	128
2.3	Examens en laboratoire	130
3	Réfection	131

CHAPITRE 11 SYNTHÈSE

CHAPITRE 12 ANNEXES

1	Rappel : Définition d'une salle propre et classes de propreté selon l'ISO 14644-1	137
2	Coûts indicatifs de mise en œuvre de revêtements de sol en environnement maîtrisé	138

CHAPITRE 13 GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

1	Glossaire	141
2	Abréviations et sigles	144
2.1	Abréviations	144
2.2	Organismes officiels	144

chapitre 14 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1	Textes réglementaires	147
2	Normes	147
3	Ouvrages, guides et recommandations	151
4	Revue et publications scientifiques	153
5	Sites Internet	153