norme belge enregistrée

NBN - EN 124

1e éd., août 1994

Indice de classement : B 53

Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules - Principes de construction, essais types, marquage, contrôle de qualité

Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type testing, marking, quality control

Autorisation de publication : 26 août 1994.

La présente norme européenne EN 124 : 1994 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

Institut belge de normalisation (IBN), association sans but lucratif
avenue de la Brabançonne 29 - 1040 BRUXELLES - Tél. (02) 738 01 12 - CCP 000-0063310-66

© IBN 1994

Prix : groupe 17

AVANT-PROPOS

Le Comité Technique CEN/TC 77 "dispositifs d'évacuation des eaux", créé en 1973, traitait au début des dispositifs d'évacuation des eaux en général. Les tâches à accomplir se révélant trop étendues, le comité fut d'abord partagé en deux groupes de travail "dispositifs d'évacuation des eaux à l'intérieur des bâtiments" (GT 1), et "dispositifs d'évacuation des eaux à l'extérieur des bâtiments" (GT 2) et, finalement, en 1980 deux comités techniques indépendants furent créés, à savoir CEN/TC 77 "dispositifs d'évacuation des eaux à l'intérieur des bâtiments (réseaux, principes de construction, coordination)" et CEN/TC 96 "dispositifs d'évacuation des eaux à l'extérieur des bâtiments". En 1989, les deux comités ont été à nouveau réunis en vertu du projet de mandat de la CEE et pour prendre en compte la nouvelle approche; le numéro de ce comité est maintenant CEN/TC 165.

Pour la première édition de l'EN 124 publiée en 1986, le comité laissa en suspens certaines prescriptions pour étude ultérieure. Il ne fut aussi pas possible à cette époque de spécifier d'autres prescriptions, par exemple le choix de la classe des dispositifs de fermeture et des dispositifs de couronnement appropriée au lieu d'utilisation.
EN 1988 il a été décidé au sein du CEN/TC 96 de réviser la norme et d'y inclure le sujet de la certification. Celui-ci et d'autres prescriptions sont maintenant inclus dans cette version révisée adoptée par le CEN/TC 165 en 1993; en effet, l'affectation de classes appropriées aux lieux d'utilisation ne pouvait désormais résulter que d'une instruction.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en décembre 1994, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en décembre 1994.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, France, Finlande, Grèce, Islande, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suisse.

0 Vorwort

Das im Jahre 1973 gegründete Technische Komitee CEN/TC 77 "Entwässerungsanlagen" befaßte sich ursprünglich ganz allgemein mit Entwässerungsanlagen. Da sich die zu bewältigenden Aufgaben als außerordentlich umfangreich herausstellten, wurde das Komitee zunächst in zwei Arbeitsgruppen (Entwässerungsanlagen innerhalb (AG 1) und außerhalb von Gebäuden (AG 2)) und schließlich im Jahre 1979 in zwei selbständige Technische Komitees CEN/TC 77 "Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (Systeme, Anforderungen an die Ausführung, Koordination)" und CEN/TC 96 "Entwässerungsanlagen außerhalb von Gebäuden" aufgeteilt. Aufgrund eines Mandats-Entwurfs von EG und EFTA und unter Berücksichtung der neuen Konzeption wurden die beiden Komitees im Jahre 1989 wieder zusammengelegt; die Nummer des Komitees ist nun CEN/TC 165.

Das Komitee mußte für die erste Ausgabe der EN 124 von 1986 bestimmte Festlegungen einer späteren Bearbeitung überlassen. Auch einige andere Festlegungen, z. B. die verbindliche Zuordnung der Klassen von Aufsätzen und Abdeckungen zu Einbaustellen, konnten in dieser Norm bisher nicht festgelegt werden. 1988 wurde vom CEN/TC 96 beschlossen, die Norm zu überarbeiten und u. a. das Thema "Güteüberwachung" in die Norm aufzunehmen. Dies und die übrigen Punkte sind nun in der revidierten Fassung berücksichtigt, die vom CEN/TC 165 im Jahr 1993 verabschiedet wurde, allerdings konnte auch jetzt die Zuordnung von Klassen zu Einbaustellen nur in Form einer Richtlinie angegeben werden.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis December 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis December 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxembourg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Aufsätze und Abdeckungen mit einer Lichten Weite bis 1000 mm zum Einbau in Flächen, die für Fußgänger und/oder Fahrzeugverkehr bestimmt sind. Diese Norm gilt nicht für Straßenkappen und die in prEN 1253 behandelten Abläufe für Gebäude.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung von Definitionen, Klassen, Werkstoffen, Bau- und Prüfgrundsätzen, der Kennzeichnung und der Güteüberwachung für Aufsätze und Abdeckungen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ISO 185 : 1988	Grey cast iron — Classification
ISO 1083 : 1987	Spheroidal graphite cast iron — Classification
ISO 630 : 1980	Structural steels
ISO 3755 : 1991	Cast carbon steels for general engineering purposes
ISO 1459 : 1973	Metallic coatings — Protection against corrosion by hot dip galvanizing — Guiding principles
ISO 1460 : 1992	Metallic coatings — Hot dip galvanized coatings on ferrous materials — Determination of the mass per unit area — Gravimetric method
ISO 1461 : 1973	Metallic coatings — Hot dip galvanized coatings on fabricated ferrous products — Requirements
ISO 8062 : 1984	Castings — System of dimensional tolerances
Euronorm 80 1986	Betonstahl für nicht vorgespannte Bewehrung — Technische Lieferbedingungen
Euronorm 81 1969	Warmgewalzter glatter runder Betonstahl — Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen
Euronorm 82 1979	Betonstahl mit verbesserter Verbundwirkung — Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, Allgemeine Anforderungen
prEN 1253-1	Abläufe für Gebäude — Teil 1: Anforderungen
prEN 1253-2	Abläufe für Gebäude — Teil 2: Prüfverfahren
EN 29002 : 1987	Qualitätssicherungssysteme — Qualitäts-Nachweise für Produktion und Montage

AVANT-PROPOS

Le Comité Technique CEN/TC77 "dispositifs d'évacuation des eaux", créé en 1973, traitait au début des dispositifs d'évacuation des eaux en général. Les tâches à accomplir se révélant trop étendues, le comité fut d'abord partagé en deux groupes de travail "dispositifs d'évacuation des eaux à l'intérieur des bâtiments" (GT 1), et "dispositifs d'évacuation des eaux à l'extérieur des bâtiments" (GT 2) et, finalement, en 1980 deux comités techniques indépendants furent créés, à savoir CEN/TC 77 "dispositifs d'évacuation des eaux à l'intérieur des bâtiments (réseaux, principes de construction, coordination)" et CEN/TC 96 "dispositifs d'évacuation des eaux à l'extérieur des bâtiments". En 1989, les deux comités ont été à nouveau réunis en vertu du projet de mandat de la CEE et pour prendre en compte la nouvelle approche ; le numéro de ce comité est maintenant CEN/TC 165.

Pour la première édition de l'EN 124 publiée en 1986, le comité laissa en suspens certaines prescriptions pour étude ultérieure. Il ne fut aussi pas possible à cette époque de spécifier d'autres prescriptions, par exemple le choix de la classe des dispositifs de fermeture et des dispositifs de couronnement appropriée au lieu d'utilisation.
En 1988 il a été décidé au sein du CEN/TC 96 de réviser la norme et d'y inclure le sujet de la certification. Celui-ci et d'autres prescriptions sont maintenant inclus dans cette version révisée adoptée par le CEN TC 165 en 1993 ; en effet, l'affectation de classes appropriées aux lieux d'utilisation ne pouvait desormais résulter que d'une instruction.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en décembre 1994, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en décembre 1994.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, France, Finlande, Grèce, Islande, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suisse.

Foreword

The Technical Committee CEN/TC 77, Drainage equipment, was founded in 1973 and in the beginning it was concerned with general drainage equipment. As the tasks which had to be accomplished were revealed as being too extensive, the Committee was divided into the working groups, Drainage equipment inside buildings (WG 1), and Drainage equipment outside buildings (WG 2), and, finally, in 1980 two independent Technical Committees were created, i.e. CEN/TC 77, Drainage equipment (systems, design requirements, coordination) inside buildings, and CEN/TC 96, Drainage equipment outside buildings. In 1989 the two committees were put together again due to a draft mandate of the EEC and taking into account the new approach; the committees number now is CEN/TC 165.

For the first edition of EN 124 published in 1986 the committee left certain requirements for later consideration. Also some other requirements, e.g. the selection of the class of the gully tops and manhole tops appropriate to the place of installation, could not be specified at that time.

In 1988 it was decided in CEN/TC 96 to revise the standard and to include the subject of certification. This and all the other requirements are now included in this revised version which was adopted by the TC 165 in 1993 but also at present the assignment of classes in relation to places of installation could only be given by a directive.

This European Standard shall be given the status of a National Standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by December 1994, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by December 1994.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Denmark, France, Finland, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Portugal, spain, Switzerland, United kingdom.

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 124

Juin 1994

CDU 628.253.1:001.4:620.1

Remplace EN 124:1986

Descripteurs: Assainissement, évacuation d'eau, dispositif de couronnement, dispositif d'obturation, voie de circulation, specification, classification, caractéristique de construction, essai, contrôle de qualité, marquage

Version française

Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules - Principes de construction, essais types, marquage, contrôle de qualité

Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen - Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung

Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type testing, marking, quality control

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CEN le 1994-06-06. Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

Les Normes Européennes existent en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

CEN

Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Secrétariat Central: rue de Stassart,36 B-1050 Bruxelles

© 1994 Droits de reproduction réservés aux membres du CEN

Ref. No. EN 124:1994 F

SOMMAIRE

Page
AVANT-PROPOS 4
1. DOMAINE D'APPLICATION 5
2. REFERENCES NORMATIVES 5
3. DEFINITIONS ..... 6 à 8
4. CLASSIFICATION 8
5. LIEU D'INSTALLATION 9
6. MATERIAUX 10
6.1 Généralités 10
6.1.1 Dispositifs de fermeture et dispositifs de couronnement 10
6.1.2 Grilles 10
6.1.3 Autres matériaux 10
6.1.4 Remplissage des tampons (couvercles) 10
6.2 Fabrication, qualité et essais 11
7. PRINCIPES DE CONSTRUCTION 12
7.1 Généralités 12
7.2 Orifices d'aération des tampons (couvercles) des dispositifs de fermeture 12
7.3 Cote de passage des dispositifs de fermeture utilisés comme trous d'homme 13
7.4 Profondeur d'emboîtement 13
7.5 Jeu total 13
7.6 Assises 13
7.7 Protection des arêtes et des sufraces de contact des dispositifs de fermeture en béton armé 14
7.8 Assurance du tampon (couvercle) / grille dans le cadre 14
7.9 Dimensions des intervalles entre barreaux des grilles 15
7.9.1 Intervalles droits 15
7.9.1.1 Classes A 15 et B 125 15
7.9.1.2 Classes C 250 à F 900 15
7.9.2 Intervalles autres que droits 15
7.10 Paniers et/ou décrassoirs 16
7.11 Positionnement des tampons (couvercles) et des grilles 16
7.12 Etat de surface 16
7.13 Décoincement et enlèvement des tampons (couvercles)/grilles 16
7.14 Dispositifs de fermeture jointifs 16
7.15 Appui 17
7.16 Hauteur du cadre 17
7.17 Ange d'ouverture des tampons (couvercles)/grilles articulés 17
7.18 Tampons (couvercles) à remplissage (tampons (couvercles) remplis) 17
8. ESSAIS 18
8.1 Force de contrôle 18
8.2 Dispositifs d'essai 18
8.2.1 Machine d'essai 18
8.2.2 Poinçons d'essai 19

Page

8.2.3 Préparation de l'essai 20
8.2.4 Essai type 20
8.3 Procédure d'essai 21
8.3.1 Mesure de la flèche résiduelle du tampon (couvercle) ou de la grille après application des 2/3 de la force de contrôle 21
8.3.2 Application de la force de contrôle 21
8.4 Contrôle par mesurage 22
8.4.1 Contrôle général 22
8.4.2 Orifices d'aération 22
8.4.3 Cote de passage 22
8.4.4 Profondeur d'emboîtement 22
8.4.5 Jeu total 22
8.4.6 Assises 22
8.4.7 Protection des arêtes et des surfaces de contact 22
8.4.8 Assurance du tampon (couvercle) et/ou de la grille dans son cadre 23
8.4.9 Dimensions des intervalles entre barreaux des grilles 23
8.4.9.1 Intervalles droits 23
8.4.9.2 Intervalles courbes 23
8.4.10 Paniers et décrassoirs 23
8.4.11 Positionnement correct 23
8.4.12 Etat de surface 23
8.4.13 Décoincement et enlèvement des tampons (couvercles) et des grilles 24
8.4.14 Hauteur du cadre 24
8.4.15 Angle d'ouverture 24
8.4.16 Flèche résiduelle 24
9. MARQUAGE 24
10. CONTROLE DE LA QUALITE 25
10.1 Généralités 25
10.2 Maîtrise de la qualité assurée par le fabricant 25
10.2.1 Usines certifiées conformes à l'EN 29 002 25
10.2.2 Usines non certifiées conformes à l'EN 29 002 25
10.3 Contrôle par tierce partie 25
10.3.1 Procédure de contrôle par tierce partie 25
10.3.1.1 Usines certifiées conformes à l'EN 29 002 25
10.3.1.2 Usines non certifiées conformes à l'EN 29 002 26
10.3.2 Rapport de contrôle par tierce partie 27
10.3.3 Unités non conformes 27
11. INSTALLATION 27

Annexe A (normative) PLAN DE MAITRISE INTERNE DE LA QUALITE 28

Tableau A1 CONTROLES ET ESSAIS A LA RECEPTION 30
Tableau A2 MAITRISE DES PROCEDES 31
Tableau A3 CONTROLES ET ESSAIS FINALS DES PRODUITS 32
Tableau A4 ACIER LAMINE 33
Tableau A5 BETON ARME 34
Tableau A6 MAITRISE DES EQUIPEMENTS DE CONTROLE, DE MESURE ET D'ESSAI - MANUTENTION, STOCKAGE, CONDITIONNEMENT, LIVRAISON - MAITRISE DU PRODUIT NON CONFORME 35

AVANT-PROPOS

Le Comité Technique CEN/TC77 "dispositifs d'évacuation des eaux", créé en 1973, traitait au début des dispositifs d'évacuation des eaux en général. Les tâches à accomplir se révélant trop étendues, le comité fut d'abord partagé en deux groupes de travail "dispositifs d'évacuation des eaux à l'intérieur des bâtiments" (GT 1), et "dispositifs d'évacuation des eaux à l'extérieur des bâtiments" (GT 2) et, finalement, en 1980 deux comités techniques indépendants furent créés, à savoir CEN/TC 77 "dispositifs d'évacuation des eaux à l'intérieur des bâtiments (réseaux, principes de construction, coordination)" et CEN/TC 96 "dispositifs d'évacuation des eaux à l'extérieur des bâtiments". En 1989, les deux comités ont été à nouveau réunis en vertu du projet de mandat de la CEE et pour prendre en compte la nouvelle approche ; le numéro de ce comité est maintenant CEN/TC 165.

Pour la première édition de l'EN 124 publiée en 1986, le comité laissa en suspens certaines prescriptions pour étude ultérieure. Il ne fut aussi pas possible à cette époque de spécifier d'autres prescriptions, par exemple le choix de la classe des dispositifs de fermeture et des dispositifs de couronnement appropriée au lieu d'utilisation.
En 1988 il a été décidé au sein du CEN/TC 96 de réviser la norme et d'y inclure le sujet de la certification. Celui-ci et d'autres prescriptions sont maintenant inclus dans cette version révisée adoptée par le CEN TC 165 en 1993 ; en effet, l'affectation de classes appropriées aux lieux d'utilisation ne pouvait desormais résulter que d'une instruction.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en décembre 1994, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en décembre 1994.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, France, Finlande, Grèce, Islande, Irlande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse.

1 DOMAINE D'APPLICATION

Cette norme s'applique aux dispositifs de couronnement et aux dispositifs de fermeture ayant une cote de passage jusqu'à 1000 mm inclus, destinés à être installés dans des zones soumises à la circulation de piétons et/ou de véhicules. Cette norme ne s'applique pas aux bouches à clé, ni aux avaloirs de toiture et de sol dans les bâtiments qui sont prescrits dans la norme pr EN 1253.

Cette norme a pour objet d'établir les définitions, les classes, les matériaux, les prescriptions relatives aux principes de construction et aux essais, le marquage et la maîtrise de la qualité des dispositifs de couronnement et des dispositifs de fermeture.

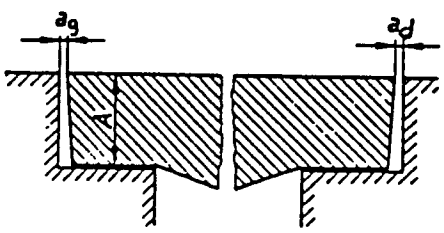
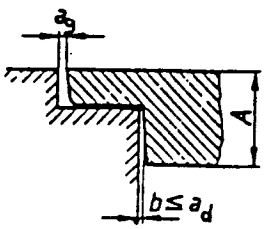
2 REFERENCES NORMATIVES

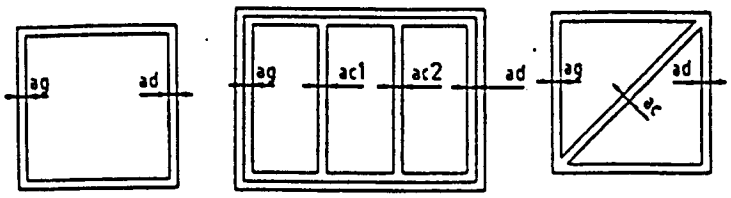
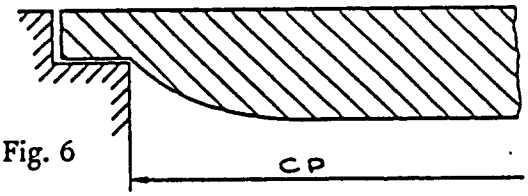
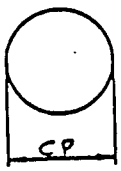
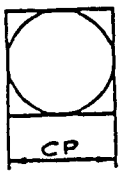
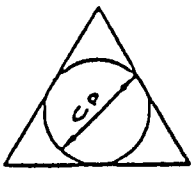
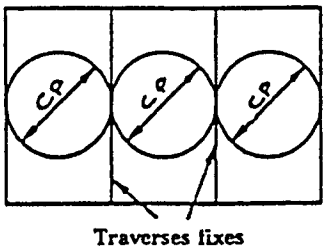
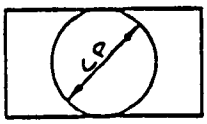
Cette Norme Européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme Européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

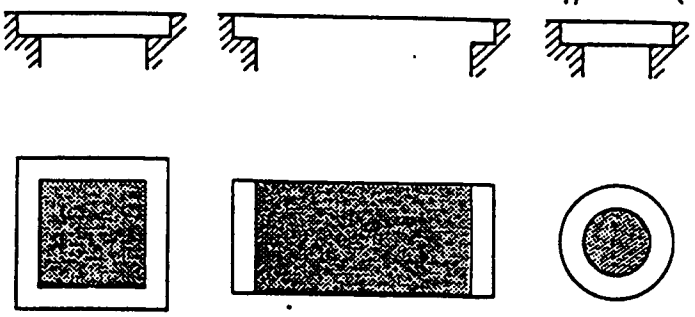
ISO / 185	1988	Classification de la fonte grise
ISO 1083	1987	Fonte à graphite sphéroïdal - Classification
ISO 630	1980	Aciers de constructions métalliques
ISO 3755	1991	Aciers au carbone moulés pour construction mécanique d'usage général
ISO 1459	1973	Revêtements métalliques - Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud. Principes directeurs.
ISO 1460	1992	Revêtements métallliques - Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux. Détermination gravi-métrique de la massse par unité de surface.
ISO 1461	1973	Revêtements métalliques - Revêtements de galvanisation à chaud sur produits finis en fer - Spécification.
ISO 8062	1984	Pièces moulées - système de tolérances dimensionnelles.
Euronorme 80	1985	Les aciers à béton pour armatures passives - Conditions techniques de livraison.
Euronorme 81	1969.03	Ronds à béton lisses laminés à chaud ; dimensions, poids, tolérances.
Euronorme 82	1979.02	Acier à béton à adhérence améliorée ; dimensions, masses, tolérances, prescriptions générales (fascicule 1 et 2).
pr EN 1253-1		Avaloirs pour bâtiments ; Partie 1 : Spécifications.
pr EN 1253-2		Avaloirs pour bâtiments ; Partie 2 : Méthodes d'essais.
EN 29002	1987	Systèmes qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production et installation.

3 DEFINITIONS

Pour les besoins de la présente norme les définitions suivantes s'appliquent :

N°	Terme	Définition
1	Cheminée d'évacuation (bouche d'égout)	Ouvrage destiné à recevoir en surface les eaux de ruissellement et à permettre leur évacuation dans un réseau d'évacuation des eaux
2	Cheminée de visite	Chambre ou cheminée d'accès à un réseau souterrain
3	Dispositif de couronnement	Partie supérieure d'une cheminée d'évacuation (bouche d'égout) placée sur celle-ci au lieu d'installation et constituée d'un cadre et d'une grille et/ou d'un tampon (couvercle)
4	Dispositif de fermeture	Partie supérieure d'une cheminée de visite, composée d'un cadre, d'un tampon (couvercle) et/ou d'une grille
5	Cadre	Elément fixe d'un dispositif de couronnement ou d'un dispositif de fermeture recevant une grille et/ou un tampon (couvercle) et leur servant d'assise
6	Grille	Elément(s) mobile(s) d'un dispositif de couronnement ou d'un dispositif de fermeture permettant aux eaux de ruissellement le(s) traversant de s'écouler dans la cheminée
7	Tampon (couvercle)	Elément(s) mobile(s) d'un dispositif de fermeture ou d'un dispositif de couronnement couvrant l'ouverture d'une cheminée de visite ou d'évacuation (bouche d'égout)
8	Orifices d'aération	Ouvertures pratiquées dans un tampon (couvercle) d'un dispositif de fermeture pour permettre une aération
9	Panier	Elément mobile de la cheminée d'évacuation ou du dispositif de couronnement destiné à retenir les débris
10	Décrassoir	Elément mobile de la cheminée de visite ou du dispositif de fermeture destiné à retenir les débris
11	Assise	Surface sur laquelle repose la grille ou le tampon dans le cadre
12	Profondeur d'emboîtement (A) (mm)	Cote A comme représentée aux figures 1 et 2  Figure 1  Figure 2

N°	Terme	Définition
13	Jeu total (a) (mm)	Somme des jeux individuels maxima entre les éléments contigus du cadre et de la grille/tampon (couvercle) comme représentés aux figures 3, 4 et 5 $a = a_g + a_d$ dans le cas de la figure 3 $a = a_g + a_{c1} + a_{c2} + a_d$ dans le cas de la figure 4 $a = a_g + a_c + a_d$ dans le cas de la figure 5 (a_g = jeu côté gauche) (a_c = jeu(x) au centre) (a_d = jeu côté droit)  Figure 3 Figure 4 Figure 5
14	Appui (mm^2)	Surface de la partie inférieure du cadre qui repose sur la structure de support.
15	Cotes de passage (CP) (mm)	Diamètre du plus grand cercle susceptible d'être inscrit dans l'ouverture libre (Nr 16) du cadre comme représenté aux figures 6 et 7 (a-e)  Fig. 6  Fig. 7a  Fig. 7b  Fig. 7c  Fig. 7d  Fig. 7e

N°	Terme	Définition
16	Ouverture libre (m2)	Surface dépourvue d'obstructions entre les assises, c.à.d. la surface ombrée comme représentée aux figures 8 (a-c) :  Fig. 8a Fig. 8b Fig. 8c
17	Masse surfacique (kg/m2)	Masse totale du tampon (couvercle) ou de la grille exprimée en kg, divisée par l'ouverture libre exprimée en m^2
18	Support élastique	Insert sur le cadre, la grille ou tampon (couvercle) utilisé pour obtenir une assise stable
19	Force de contrôle (kN)	Force appliquée aux dispositifs de fermeture et aux dispositifs de couronnement lors des essais
20	Zones piétonnes	Zones réservées au piétons et exclusivement ouvertes de façon occasionnelle au trafic de véhicules de livraisons, de nettoyage, ou en cas d'urgence
21	Rues piétonnes	Zones dans lesquelles le trafic de véhicules est interdit durant certaines périodes (par ex. zone piétonne pendant les heures de bureau, et trafic de véhicules en dehors de ces heures)

4 CLASSIFICATION

Les dispositifs de couronnement et les dipositifs de fermeture sont divisés suivant les classes suivantes :

A 15, B 125, C 250, D 400, E 600 et F 900.

NOTE : Il est possible dans le futur que soit considérée la conversion de la classe A 15 en classe A 30 lors de la révision de cette norme.

5 LIEU D'INSTALLATION

La classe des dispositifs de fermeture et des dispositifs de couronnement appropriée à l'utilisation dépend du lieu d'installation. Les divers lieux d'installation ont été divisés en groupes numérotés de 1 à 6, ci-dessous énumérés. La figure 9a et la figure 9b représentent l'emplacement de quelques-uns de ces groupes dans un environnement routier. Une indication quant à la classe des dispositifs de couronnement et des dispositifs de fermeture qu'il est recommandé d'utiliser est donnée entre parenthèses pour chaque groupe. Le choix de la classe appropriée est de la responsabilité du concepteur. Il y a lieu de choisir une classe supérieure là où existe un doute sur la classe à utiliser.

Groupe 1 - (Classe A 15 minimum)
Zones susceptibles d'être utilisées exclusivement par des piétons et des cyclistes.

Groupe 2 - (Classe B 125 minimum)
Trottoirs, zones piétonnes et zones comparables, aires de stationnement et parkings à étages pour voitures.

Groupe 3 - (Classe C 250 minimum)
Pour les dispositifs de couronnement installés dans la zone des caniveaux des rues au long des trottoirs (figure 9a) qui, mesurée à partir de la bordure, s'étend au maximum à 0,5 m sur la voie de circulation, et à 0,2 m sur le trottoir.

Groupe 4 - (Classe D 400 minimum)
Voies de circulation des routes (y compris les rues piétonnes), accotements stabilisés (figure 9a et 9b) et les aires de stationnement pour tous types de véhicules routiers.

Groupe 5 - (Classe E 600 minimum)
Zones imposant des charges à l'essieu élevées, par exemple docks, chaussées pour avions.

Groupe 6 - (Classe F 900)
Zones imposant des charges à l'essieu particulièrement élevées, par exemple chaussées pour avions.

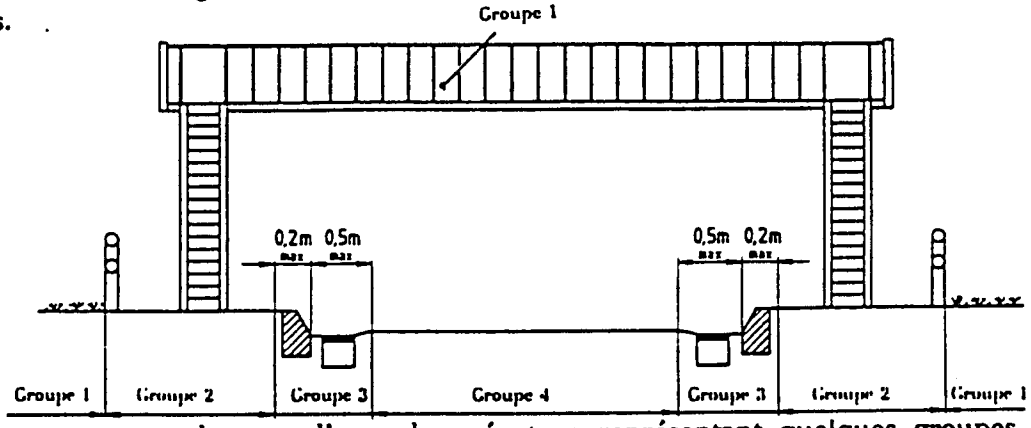


Fig. 9a : Coupe transversale type d'une chaussée type représentant quelques groupes de lieux d'installation.

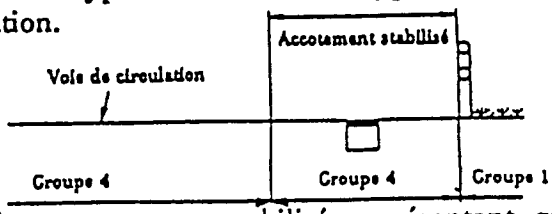


Fig. 9b : Détail type d'un accotement stabilisé représentant quelques groupes de lieux d'installation

6 MATERIAUX

6.1 Généralités

6.1.1 Dispositifs de fermeture et dispositifs de couronnement

Les dispositifs de fermeture et les dispositifs de couronnement, à l'exception des grilles doivent être faits soit :

a) en fonte à graphite lamellaire,
b) en fonte à graphite sphéroïdal,
c) en acier moulé,
d) acier laminé
e) en l'un de ces matériaux, a) à d) en combinaison avec du béton, ou
f) en béton armé d'armatures en acier.

L'utilisation d'acier laminé est exclusivement admise si une résistance satisfaisante à la corrosion est assurée ; il est admis de réaliser cette résistance par galvanisation à chaud sur une surface propre d'une épaisseur égale ou supérieure aux valeurs données dans le tableau 1. L'épaisseur minimum de l'acier laminé doit être de 2,75 mm (excepté pour la protection des arêtes et des surfaces de contact selon le 7.7).

Tableau 1 : Revêtement par galvanisation de l'acier laminé

Epaisseur de l'acier	Epaisseur minimum de revêtement	Poids minimum de revêtement
mm	µm	g/m^2
≥ 2,75 à < 5	50	350
≥5	65	450

6.1.2 Grilles

Les grilles doivent être faites soit :

g) en fonte à graphite lamellaire,
h) en fonte à graphite sphéroïdal, ou
i) en acier moulé

6.1.3 Autres matériaux

Pour tout autre matériau utilisé dans le domaine d'application de cette norme, toutes les prescriptions de cette spécification doivent être satisfaites et toute autre prescription et méthode d'essai pertinentes doivent être établies par un organisme indépendant.

6.1.4 Remplissage de tampons (couvercles)

Il est admis de réaliser le remplissage des tampons (couvercles) avec du béton ou avec un autre matériau de remplissage approprié au lieu d'installation.

6.2 Fabrication, qualité et essais

La fabrication, la qualité et les essais des matériaux ci-dessous désignés doivent être conformes aux normes ISO ou aux Euronormes suivantes :

Fonte à graphite lamellaire	ISO / 185	1988
Fonte à graphite sphéroïdal	ISO 1083	1987
Acier laminé	ISO 630	1980
Acier moulé	ISO 3755	1976
Galvanisation à chaud	ISO 1459	1973
	ISO 1460	1992
	ISO 1461	1973
Tolérances pour les pièces en fonte	ISO 8062	1984
Acier des armatures	Euronorme 80	1985
	Euronorme 81	1969
	Euronorme 82	1979

La résistance caractéristique à la compression du béton après 28 jours pour les classes B 125 à F 900 doit être au minimum de 45 MPa (N/mm^2) sur une éprouvette cubique de 150 mm d'arête, ou bien de 40 MPa (N/mm^2) sur une éprouvette cylindrique de 150 mm de diamètre et de 300 mm de haut. Pour les dispositifs de fermeture de classe A 15 la résistance caractéristique à la compression doit être au minimum de 25 MPa (N/mm^2).

En cas d'utilisation d'armature en acier, l'enrobage en béton de l'armature doit être au minimum de 20 mm sur tous côtés. La conception et l'ensemble des caractéristiques de l'armature doivent être conformes aux Normes Européennes correspondantes. Ceci ne s'applique pas aux tampons (couvercles) des dispositifs de fermeture ayant une plaque de fond en acier, en acier moulé, en fonte à graphite lamellaire ou en fonte à graphite sphéroïdal.

7 PRINCIPES DE CONSTRUCTION

7.1 Généralités

Les dispositifs de couronnement et les dispositifs de fermeture doivent être exempts de défauts susceptibles d'en compromettre l'aptitude à l'usage.

Là où ne figure dans cette norme aucune spécification détaillée pour une quelconque prescription, le fabricant doit établir une telle spécification dans sa documentation.

Quand un métal est utilisé en combinaison avec du béton ou un autre matériau, il doit exister une liaison adéquate entre les deux matériaux.

7.2 Orifices d'aération des tampons (couvercles) des dispositifs de fermeture

Il est permis de concevoir les dispositifs de fermeture avec ou sans orifice d'aération*.

Pour les tampons (couvercles) des dispositifs de fermeture avec orifices d'aération, la surface minimale d'aération doit être telle que donnée dans le tableau 2.

Tableau 2 : Surface minimale d'aération

Cote de passage	Surface minimale d'aération
≤ 600 mm	5 % de la surface d'un cercle ayant un diamètre égal à la cote de passage
> 600 mm	140 cm2

Les orifices d'aération des tampons (couvercles) des dispositifs de fermeture doivent avoir les dimensions suivantes :

a) Fentes : Longueur ≤ 170 mm
Largeur 18 mm à 25 mm pour les classes A 15 et B 125
Largeur 18 mm à 32 mm pour les classes C 250 à F 900

b) Trous : Diamètre 18 à 38 mm pour les classes A 15 et B 125
Diamètre 30 à 38 mm pour les classes C 250 à F 900

Il est permis de prescrire un décrassoir pour les dispositifs de fermeture comportant des orifices d'aération.

NOTE : Il y a lieu que l'acheteur ou le prescripteur précise au fabricant, dans la consultation ou la commande, si les dispositifs de fermeture doivent avoir des orifices d'aération et si des décrassoirs sont exigés.

7.3 Cote de passage des dispositifs de fermeture conçus comme trous d'homme

La cote de passage des dispositifs de fermeture conçus comme trous d'homme doit satisfaire aux prescriptions de sécurité en vigueur au lieu d'installation. Il est généralement considéré qu'elle doive être de 600 mm au moins.

7.4 Profondeur d'emboîtement

Les dispositifs de couronnement et les dispositifs de fermeture des classes D 400, E 600 et F 900 doivent avoir une profondeur d'emboîtement A (voir article 3 N° 12) d'au moins 50 mm.

Cette prescription ne s'applique pas aux tampons (couvercles) ou grilles assurés en leur position contre un déplacement dû au trafic par un dispositif de verrouillage, mais de tels dispositifs de verrouillage ne sont pas inclus dans cette norme.

7.5 Jeu total

Le jeu entre les différents éléments des dispositifs de fermeture et des dispositifs de couronnement est défini à l'article 3 N° 13.

La cote b doit être inférieure ou égale à la cote a_g (voir article 3, Fig. 2).

Il est admis que ce jeu conduise à un déplacement horizontal du tampon (couvercle) ou grille dans son cadre. Afin de limiter ce déplacement, le jeu total "a" doit respecter les prescriptions suivantes :

- pour les tampons (couvercles)/grilles en un ou deux éléments :
  . CP $\leq$ 400 mm : a $\leq$ 7 mm
  . CP > 400 mm : a $\leq$ 9 mm
- pour les tampons (couvercles) ou grilles en 3 éléments ou plus, le jeu total "a" résultant du déplacement de tous les éléments ne doit pas dépasser 15 mm, chaque jeu individuel étant limité à un maximum de 5 mm.

7.6 Assises

La fabrication des dispositifs de couronnement et des dispositifs de fermeture doit être telle que soit assurée la compatibilité de leurs assises. Pour les classes D 400 à F 900, l'état des assises après fabrication doit être tel que la stabilité et l'absence de bruit soient assurées en utilisation. Il est permis d'y parvenir par tout moyen approprié, par exemple : usinage des surfaces de contact, utilisation de supports élastiques, conception tripode ou autre méthode appropriée.

7.7 Protection des arêtes et des surfaces de contact des dispositifs de fermeture en béton armé

Les arêtes et les surfaces de contact entre cadre et tampons (couvercles) des dispositifs de fermeture en béton armé de classes A 15 à D 400 doivent être protégées par une épaisseur de fonte ou d'acier galvanisé à chaud. L'épaisseur minimale de fonte à graphite lamellaire, de fonte à graphite sphéroïdal ou d'acier est donnée au tableau 3.

Tableau 3 : Epaisseur de la protection des arêtes et des surfaces de contact

Classe	Epaisseur minimale en mm de la protection en fonte ou en acier *
A 15	2
B 125	3
C 250	5
D 400	6
E 600 F 900	à déterminer selon chaque conception
* sans l'épaisseur additionnelle de la protection contre la corrosion	

7.8 Assurance du tampon (couvercle)/grille dans le cadre

Le tampon (couvercle) / grille doit être assuré dans son cadre afin de satisfaire aux conditions du trafic correspondant au lieu d'utilisation défini à l'article 5.

Il est admis de le réaliser par l'un des moyens suivants :

a) un dispositif de verrouillage
b) une masse surfacique suffisante
c) une caractéristique spécifique de conception

La conception de ces moyens doit permettre l'ouverture des tampons (couvercle) ou grilles à l'aide d'outils usuels.

NOTE : Les types de construction usuels dans les différents pays restent valides jusqu'à l'harmonisation des dispositions mentionnées ci-dessus de a) à c).

7.9 Dimensions des intervalles entre barreaux des grilles

Les dimensions des intervalles des grilles doivent être déterminées en fonction de la capacité hydraulique, et les intervalles uniformément répartis sur l'ouverture libre. La surface d'avalement ne doit pas être inférieure à 30% de l'ouverture libre et doit être indiquée dans le catalogue du fabricant.

7.9.1 Intervalles droits

7.9.1.1 Classes A 15 et B 125

Les intervalles des grilles de classes A 15 et B 125 doivent avoir les dimensions indiquées dans le tableau 4.

Tableau 4 : Dimensions pour les classes A 15 et B 125

Largeur (mm)	Longueur (mm)
8 à 18	non limitée
> 18 à 25	≤ 170

NOTE : Dans les zones piétonnes il est permis de réduire la largeur des intervalles à 5 mm à la discrétion du prescripteur.

7.9.1.2 Classes C 250 à F 900

Les dimensions des intervalles des grilles de classes C 250 à F 900 dépendent de l'orientation de l'axe longitudinal de ces intervalles par rapport à la direction du trafic selon le tableau 5 (voir aussi la figure 10).

Tableau 5 : Dimensions pour les classes C 250 à F 900

Orientation		Classe	Largeur mm	Longueur mm
N° 1	de 0° à < 45° et de > 135° à 180°	toutes classes	16 à 32	≤ 170
N° 2	de 45° à 135°	C 250	16 à 42	non limitée
		D 400 à F 900	20 à 42	non limitée

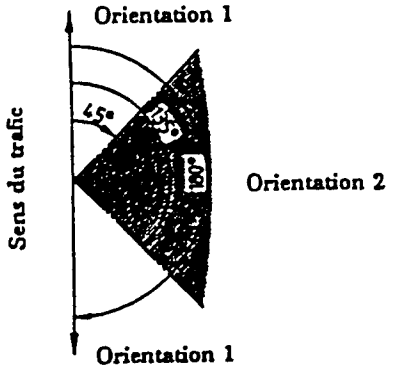


Figure 10 : Orientation des intervalles

7.9.2 Intervalles autres que droits

Les intervalles autres que droits doivent être conçus de telle sorte qu'une cale de 170x170x20 mm ne puisse pénétrer dans l'intervalle.

7.10 Paniers et/ou décrassoirs

Quand des paniers ou des décrassoirs sont utilisés, l'on doit s'assurer de la continuité de l'écoulement des eaux et de la ventilation, le panier ou le décrassoir étant rempli.

NOTE : Il y a lieu que l'acheteur ou le prescripteur précise au fabricant, dans la consultation ou à la commande, si des paniers ou décrassoirs sont exigés ou non.

7.11 Positionnement des tampons (couvercles) et des grilles

Quand le tampon (couvercle) ou la grille doit être dans une position prédéterminée par rapport au cadre, ceci doit être assuré par une conception appropriée.

7.12 Etat de surface

La surface supérieure des grilles, tampons (couvercles) et cadres des classes D 400 à F 900 doit être plane avec une tolérance de 1 % de la cote de passage limitée à un maximum de 6 mm. Par exception à cette prescription il est permis que la surface des grilles de classe D 400 installées dans des aires de stationnement ou des accotements stabilisés, comme décrits à l'article 5, Groupe 4, soit concave.

La/Les surface(s) supérieure(s) métallique(s) des dispositifs de fermeture en fonte ou en acier nouveaux doit/doivent avoir un motif surélevé.

- Hauteur du motif surélevé :
  pour les classes A 15/B 125/C 250 : 2 à 6 mm
  pour les classes D 400/E 600/F 900 : 3 à 8 mm

- Surface du motif surélevé :
  La surface du motif surélevé ne doit pas être inférieure à 10 %, ni supérieure à 70 % de la surface supérieure totale.

7.13 Décoincement et ouverture des tampons (couvercles) et grilles

Des dispositions permettant d'assurer le décoincement effectif des tampons (couvercles) et des grilles et leur ouverture doivent être prévues ; de telles dispositions ne sont pas incluses dans cette norme.

7.14 Dispositifs de fermeture jointifs

Dans certaines circonstances il y au lieu que les dispositifs de fermeture soient jointifs. La caractéristique jointive dépend de la pression sous-jacente appliquée au couvercle et des prescriptions relatives à cette situation spécifique. Il est admis que ces prescriptions incluent l'étanchéité aux odeurs, au gaz ou à l'eau.

NOTE : La conception de cette caractéristique jointive n'est pas incluse dans cette norme et les types de constructions usuels dans les différents pays restent valides jusqu'à leur harmonisation.

7.15 Appui

L'appui doit être conçu de telle sorte :

a) que la pression de l'appui correspondant à la charge d'essai n'excède pas 7,5 N/mm2, et

b) qu'il contribue d'une façon adéquate à la stabilité dans les conditions d'utilisation.

7.16 Hauteur du cadre

La hauteur du cadre des dispositifs de fermeture des classes D 400, E 600, F 900, doit être d'au moins 100 mm, à l'exception de la classe D 400 où il est permis que la partie métallique soit réduite à 75 mm sous réserve :

a) que le cadre soit livré enrobé dans un couronnement en béton d'une résistance au moins égale à la classe B 45 de façon à réaliser une liaison entre le béton et le cadre, ou

b) que le cadre soit pourvu de moyens d'ancrage.

NOTE : Dans l'attente de la publication d'un code CEN de mise en oeuvre des dispositifs de fermeture et des dispositifs de couronnement, il est admis que le prescripteur spécifie une hauteur de cadre supérieure à 100 mm, appropriée aux caractéristiques du flux du trafic et à la méthode d'installation (voir article 11).

7.17 Angle d'ouverture des tampons (couvercles)/grilles articulés

L'angle d'ouverture des tampons (couvercles) ou grilles articulés doit être d'au moins 100° par rapport à l'horizontale à moins qu'il n'en soit prescrit autrement.

Quand les tampons (couvercles) ou grilles ont le bord de leur côté articulé profilé radialement ce bord doit être profilé de telle sorte que la cale d'épaisseur de 170 x 170 x 20 mm, représentée à la figure 11, ne puisse pénétrer dans l'interstice compris entre le cadre adjacent et le bord incurvé du tampon (couvercle) ou grille, de plus de 13 mm sur sa hauteur de 170 mm, la cale d'épaisseur étant verticale et sa longueur parallèle au bord profilé.

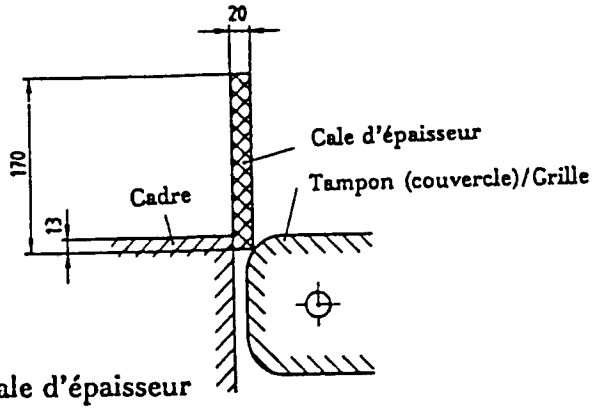


Figure 11 : Cale d'épaisseur

7.18 Tampons (couvercles) à remplissage (Tampons (couvercles) remplis)

Dans le cas de tampons (couvercles) à remplissage, le fabricant doit fournir toutes spécifications de remplissage nécessaires à moins que le remplissage ne soit effectué en ses usines.

La texture de surface de tels couvercles remplis doit être appropriée au lieu d'utilisation.

8 ESSAIS

Les dispositifs de fermeture et les dispositifs de couronnement doivent être essayés sous forme d'ensembles complets et dans leur état d'utilisation à l'exception des tampons (couvercles) à remplissage livrés non remplis qui doivent être essayés sans remplissage.

La conformité aux prescriptions de résistance de la classe correspondante (voir article 4) doit être déterminée par un essai de résistance (voir tableau 6).

Il est admis que des essais additionnels soient exigés pour les dispositifs de couronnement et les dispositifs de fermeture faits de matériaux autres que ceux énumérés à l'article 6.

Quand n'existe aucune méthode détaillée de vérification d'une quelconque prescription de cette norme, le fabricant doit indiquer dans ses documents comment une telle vérification est opérée (voir 7.1, 2ème alinéa).

8.1 Force de contrôle

La force de contrôle applicable aux dispositifs de couronnement et les dispositifs de fermeture dont la cote de passage (CP) est supérieure ou égale à 250 mm est donnée pour chaque classe dans le tableau 6.
Lorsque la cote de passage (CP) est inférieure à 250 mm, la force de contrôle doit être celle du tableau 6 multipliée par CP/250.

Tableau 6 : Forces de contrôle

Classe	Force de contrôle kN
A 15	15
B 125	125
C 250	250
D 400	400
E 600	600
F 900	900

8.2 Dispositif d'essai

8.2.1 Machine d'essai

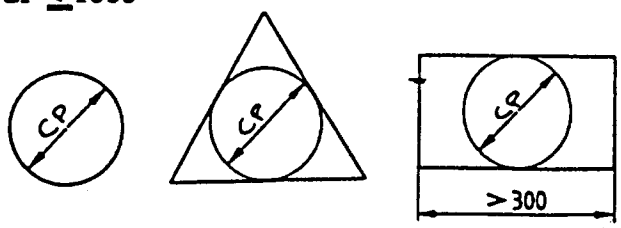
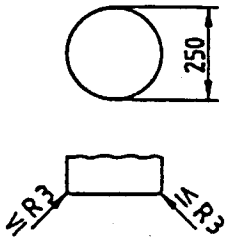
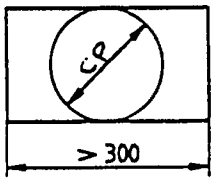
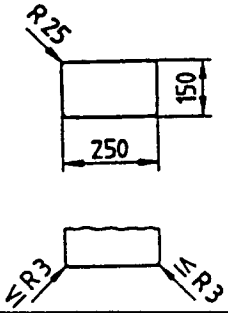
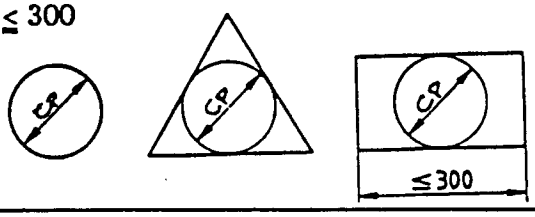
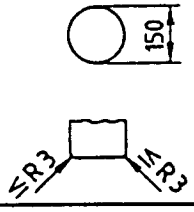
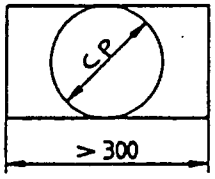
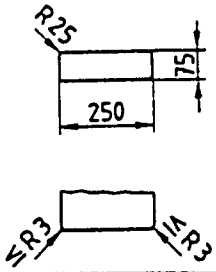
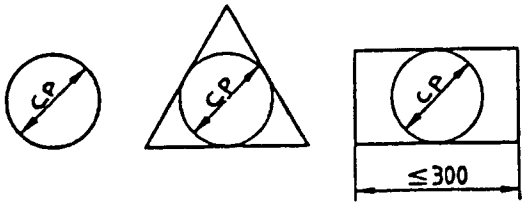
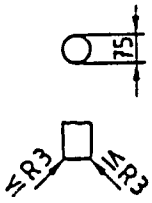
La machine d'essai, de préférence une presse hydraulique, doit être capable d'appliquer une force supérieure d'au moins 25 % à la force de contrôle correspondante pour les classes A 15 à D 400, et supérieure d'au moins 10 % à la force de contrôle correspondante pour les classes E 600 et F 900.

La force de contrôle doit être maintenue avec une tolérance de + ou - 3 %.
Les dimensions du plateau de la machine d'essai doivent être supérieures à celles de l'appui de l'ensemble à essayer, à l'exception des dispositifs multiples.

8.2.2 Poinçons d'essai

Les dimensions et les formes des poinçons d'essai sont données dans le tableau 7.

Tableau 7 : Dimensions des poinçons d'essai

Forme et cote de passage des dispositifs de couronnement ou des dispositifs de fermeture en mm	Dimensions des poinçons d'essai en mm
300 < CP ≤ 1000 	
200 ≤ CP ≤ 300 	
200 ≤ CP ≤ 300 	
CP < 200 	
CP < 200 	

8.2.3 Préparation de l'essai

Le poinçon d'essai doit être placé sur l'ensemble de telle sorte que son axe vertical soit perpendiculaire à la surface, et coïncide avec le centre géométrique du tampon (couvercle) ou de la grille (voir figure 12). Dans le cas de tampons (couvercles) ou grilles formés de deux parties triangulaires, le poinçon d'essai doit être positionné au centre géométrique comme représenté à la figure 12. Le tampon (couvercle) ou la grille doit reposer normalement dans le cadre.

La force de contrôle doit être uniformément répartie sur toute la surface du poinçon d'essai et les inégalités quelqu'elles soient compensées au moyen d'une couche intercalaire, par exemple de bois tendre, de fibre de bois, de feutre ou d'un matériau similaire, placée entre le tampon (couvercle) ou la grille et le poinçon d'essai. Les dimensions de cette couche intercalaire ne doivent pas excéder celles du poinçon d'essai. A la discrétion du fabricant il ets admis qu'une couche intercalaire similaire soit positionnée entre la plateau de la machine d'essai et l'appui.

Pour l'essai de dispositifs de couronnement ou de dispositifs de fermeture ayant une surface non plane, la surface de contact du poinçon d'essai doit être formée de façon à épouser celle du couvercle ou de la grille. Les motifs tels que définis au 7.12 et les déformations légères par rapport à une surface plane ne requièrent pas l'emploi de poinçons d'essai dont la surface de contact soit formée.

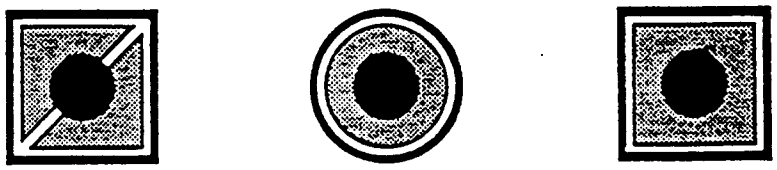


Figure 12 : Poinçons d'essais et centres géométriques

8.2.4 Essai-type

Avant que le fabricant ne sollicite la certification par une tierce partie trois pièces-types doivent faire l'objet d'essais aux fins de prouver qu'elles satisfont aux prescriptions correspondantes. Chaque pièce-type doit satisfaire à toutes les prescriptions des articles 6, 7, 8 et 9.

Cette procédure doit aussi s'appliquer à toute modification structurelle subséquente de la conception. Toutes les modifications subséquentes, structurelles ou non, doivent recevoir l'approbation de l'organisme de certification.

8.3 Procédure d'essai

Tous les dispositifs de couronnement et les dispositifs de fermeture doivent être soumis aux essais suivants :

- mesure de la flèche résiduelle du tampon (couvercle) ou de la grille après application des 2/3 de la force de contrôle (8.3.1) ;
- application de la force de contrôle (8.3.2).

8.3.1 Mesure de la flèche résiduelle du tampon (couvercle) ou de la grille après application des 2/3 de la force de contrôle.

Avant application de la charge la valeur initiale doit être mesurée au centre géométrique du tampon (couvercle) ou de la grille. La vitesse de montée en charge doit être comprise entre 1 et 5 kN/s et appliquée jusqu'aux 2/3 de la force de contrôle ; la force ainsi appliquée sur l'ensemble est alors relâchée. Cette opération doit être répétée 5 fois ; la valeur finale doit alors être mesurée au centre géométrique.

La flèche résiduelle doit être ensuite déterminée en faisant la différence des valeurs mesurées avant la première et après la cinquième montée en charge ; elle ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au tableau 8.

Dans le cas des tampons (couvercles) ou grilles formés de 2 parties triangulaires la déformation permanente doit être mesurée sur chacune des deux parties, aussi près que possible du centre géométrique (voir 8.2.3 figure 12).

Tableau 8 : Flèche résiduelle admissible

Classe	Flèche résiduelle admissible	
A 15 et B 125	$\frac{1}{100}$ CP*	
C 250 à F 900	$\frac{1}{300}$ CP**	$\frac{1}{500}$ CP***
	Si assuré selon 7.8 a) ou c)	Si assuré selon 7.8 b)
* $\frac{CP}{50}$ si CP < 450 mm	** 1 mm maximum si CP < 300 mm *** 1 mm maximum si CP < 500 mm	

Sur les ensembles en béton armé, aucune fissure supérieure à 0,2 mm de largeur ne doit apparaître dans le béton, à l'issue de cet essai. La largeur des fissures doit être mesurée par insertion de cales d'épaisseur ou par tout autre moyen approprié.

8.3.2 Application de la force de contrôle

Immédiatement après l'essai décrit au 8.3.1 la force de contrôle doit être appliquée à une vitesse identique à celle indiquée dans le 8.3.1 jusqu'à ce qu'elle soit atteinte. Cette force doit être maintenue pendant 30 secondes (moins 0 plus 2). Aucune fissure ne doit apparaître pendant la durée de l'essai sur les ensembles faits de matériaux a) à e) de l'article 6. Dans le cas de tampons (couvercles) en béton armé il ne doit pas y avoir de perte d'adhérence entre le béton et l'armature.

8.4 Contrôle par mesurage

8.4.1 Contrôle général (voir 7.1)

Tous les produits doivent être contrôlés visuellement pour s'assurer de l'absence de défauts.

8.4.2 Orifices d'aération (voir 7.2)

Les trous ou fentes d'aération doivent être mesurés avec une précision de 1 mm. La surface d'aération doit être calculée en mm2 et arrondie à la centaine la plus proche.

8.4.3 Cote de passage (voir 7.3)

Les dimensions de la cote de passage (circulaire, rectangulaire ou triangulaire) doivent être mesurées en millimètres.

8.4.4 Profondeur d'emboîtement (voir 7.4)

Pour les classes D 400 à F 900, la profondeur d'emboîtement (A) doit être mesurée en millimètres.

8.4.5 Jeu total (voir 7.5)

Les jeux entre tampons (couvercles) ou grilles et cadres, doivent être mesurés avec une précision de 0,5 mm et le jeu total (a) doit être calculé .

8.4.6 Assises (voir 7.6)

La compatibilité des assises destinée à assurer la stabilité du tampon (couvercle) ou de la grille dans son cadre, doit être contrôlée pour conformité à la spécification du fabricant.

8.4.7 Protection des arêtes et des surfaces de contact (voir 6.1.1 et 7.7)

L'épaisseur de la protection des arêtes et des surfaces de contact en fonte ou en acier des dispositifs de fermeture en béton armé, doit être mesurée non revêtue avec une précision de 0,1 mm. L'épaisseur du revêtement de galvanisation à chaud par trempage doit l'être avec une précision de 5 micron.

8.4.8 Assurance du tampon (couvercle) et/ou de la grille dans son cadre (voir 7.8)

a. Si l'assurance est réalisée par la masse surfacique (voir 7.8 b), le tampon (couvercle) et/ou la grille doit être pesé avec une précision de 1%, et l'ouverture libre calculée avec une précision de 100 mm^2.

b. Si l'assurance est réalisée par un dispositif de verrouillage ou par une caractéristique spécifique de conception (voir 7.8 a ou 7.8 c) le moyen utilisé doit être contrôlé visuellement et si cela est applicable mesuré.

8.4.9 Dimensions des intervalles entre barreaux des grilles (voir 7.9)

La répartition uniforme des intervalles sur l'ouverture libre, doit être contrôlée visuellement. Les intervalles doivent être mesurés avec une précision de 1 mm, et la surface d'avalement calculée avec une précision de 100 mm^2.

8.4.9.1 Intervalles droits (voir 7.9.1.1 et 7.9.1.2)

Les dimensions des intervalles droits doivent être mesurées avec une précision de 1 mm.

8.4.9.2 Intervalles autres que droits (voir 7.9.2)

Les dimensions des intervalles autres que droits doivent être contrôlés au moyen d'une cale de 170 x 170 x 20 mm.

8.4.10 Paniers et décrassoirs (voir 7.10)

Avant contrôle visuel le panier/décrassoir doit être rempli de sable afin de s'assurer que l'écoulement des eaux et l'aération sont encore tous deux possibles.

8.4.11 Positionnement (voir 7.11)

Si une marque indélébile ou un détrompeur est nécessaire pour assurer au tampon (couvercle) et/ou à la grille une position pré-déterminée dans le cadre, cette marque ou ce détrompeur doit être contrôlé visuellement.

8.4.12 Etat de surface (voir 7.12)

La planimétrie doit être mesurée avec une précision de 0,5 mm. La hauteur du motif surélevé doit être mesurée avec une précision de 0,5 mm. La surface totale surélevée du tampon (couvercle) et du cadre doit être déterminée, soit par référence au plan et par la suite contrôlée visuellement, soit en mesurant avec une précision de 1 mm les dimensions du motif surélevé. Le pourcentage de la surface surélevée par rapport à la surface totale doit être calculé.

8.4.13 Décoincement et ouverture des tampons (couvercles) et des grilles (voir 7.13)

Le décoincement et l'ouverture des tampons (couvercles) et des grilles doivent faire l'objet d'un essai sur dispositif.

8.4.14 Hauteur du cadre (voir 7.16)

La hauteur du cadre complet doit être mesurée avec une précision de 1 mm.

8.4.15 Angle d'ouverture (voir 7.17)

L'angle d'ouverture doit être mesuré avec une précision de 5 degrés. Là où un tampon (couvercle) et/ou grille articulé a un bord profilé radialement, le profil doit être contrôlé au moyen d'une cale de 170 x 170 x 20 mm et la profondeur de pénétration doit être mesurée avec une précision de 1 mm.

8.4.16 Flèche résiduelle

La flèche résiduelle doit être mesurée avec une précision de 0,1 mm.

9. MARQUAGE

Tous les tampons (couvercles), grilles et cadres doivent porter :

a) EN 124 (comme marque de cette Norme Européenne) ;

b) la classe appropriée (par ex. D 400) ou les classes appropriées pour les cadres utilisés pour plusieurs classes (par ex. D 400 - E 600) ;

c) le nom et/ou le sigle du fabricant et du lieu de production qu'il est permis de mettre en code ;

d) la marque d'un organisme de certification.

Il est permis qu'ils portent :

e) des marquages supplémentaires, relatifs à l'utilisation ou au maître d'ouvrage ;

f) l'identification du produit (nom et/ou la référence du catalogue).

Les marquages ci-dessus mentionnés doivent être clairs et durables. Dans la mesure du possible, ils doivent être visibles après installation des dispositifs.

10. CONTROLE DE LA QUALITE

10.1 Généralités

Les produits fabriqués conformément à cette norme doivent être soumis aux procédures de maîtrise de la qualité suivantes:
a) maîtrise de la qualité assurée par le fabricant (voir 10.2),
b) contrôle par un organisme indépendant de certification (tierce partie - voir 10.3).
Dans le cas d'une nouvelle unité de production ce contrôle doit intervenir, à la requête du fabricant, dans une période de 12 mois à compter de sa mise en route.

10.2 Maîtrise de la qualité assurée par le fabricant

Le but de la maîtrise de la qualité est d'assurer que la production de dispositifs de fermeture et de dispositifs de couronnement soit conforme aux prescriptions techniques de cette norme.

Les installations nécessaires à l'assurance de la qualité doivent inclure les équipements d'essais requis pour une maîtrise basée sur les prescriptions de cette norme.

La documentation de maîtrise de la qualité du fabricant doit comprendre les détails de toutes les étapes de la fabrication, depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini de l'usine.

10.2.1 Usines certifiées conformes à l'EN 29 002

La maîtrise de la qualité mise en oeuvre par le fabricant doit permettre d'assurer la conformité des produits.

10.2.2 Usines non certifiées conformes à l'EN 29 002

L'annexe A doit être le préalable minimum à la certification des produits. La documentation de la maîtrise de la qualité du fabricant doit demeurer disponible pour inspection par le contrôleur de la tierce partie, pendant 1 an ou 5 ans, comme indiqué dans les tableaux A 1 à A 6.

10.3 Contrôle par tierce partie

Le but du contrôle par tierce partie est :
- de s'assurer que le niveau de qualité des produits est continûment maintenu en conformité des prescriptions de cette norme, et
- de donner aux produits une certification indépendante.

10.3.1 Procédure de contrôle par tierce partie

10.3.1.1 Usines certifiées conformes à l'EN 29 002
La procédure de contrôle par tierce partie doit consister à :
- contrôler la validité de la licence accordée au fabricant pour conformité de son système d'assurance qualité à l'EN 29 002,
- vérifier la conformité des résultats des contrôles et essais effectués par le fabricant aux prescriptions de cette norme, et
- procéder à l'essai de produits finis.

Le contrôle de la tierce partie doit être exécuté sans annonce préalable, au moins deux fois l'an, à intervalles réguliers.

10.3.1.2 Usines non certifiées conformes à l'EN 29 002

Les usines non certifiées conformes à l'EN 29 002 doivent satisfaire aux prescriptions de l'annexe A. Le contrôle de la tierce partie doit être exécuté sans annonce préalable au moins six fois l'an et à intervalles réguliers.

Il est permis de réduire ce contrôle à quatre fois par an, sous réserve que l'organisme indépendant de certification soit satisfait :

- que le système de maîtrise de la qualité du fabricant est adéquat,
- que les contrôles ont été continûment exécutés de façon effective et convenable pendant trois ans, et
- que les résultats sont conformes aux prescriptions de cette Norme Européenne.

Il est admissible que cette fréquence réduite demeure valide aussi longtemps qu'aucun produit défectueux n'est détecté.

La procédure de contrôle par tierce partie doit consister à :

- s'assurer de l'adéquation de l'encadrement et de l'équipement à une production continue et ordonnée ;
- vérifier que les essais type ont été satisfaisants et exécutés selon les prescriptions de cette norme (voir 8.4.2) ;
- vérifier que la maîtrise de la qualité est indépendante de la production, et
- procéder à l'essai de produits finis.

La tierce partie doit s'assurer que le contrôle et les essais du fabricant ont été exécutés conformément à cette norme et que les résultats obtenus sont aussi conformes à ses prescriptions (voir annexe A).

Les points principaux de contrôle par tierce partie sont donnés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Contrôle par tierce partie

Points à contrôler	Méthode de contrôle	Fréquence de contrôle	Type de document
CONTROLE ET ESSAIS A LA RECEPTION	Tabl. A 1, A 5	Chaque visite	Par écrit
MAITRISE DES PROCEDES	Tabl. A 2, A 4, A 5	Chaque visite	Par écri
CONTROLE ET ESSAIS FINALS DES PRODUITS	Tabl. A 3	Chaque visite	Par écrit
- Essai de dispositifs de fermeture	Article 8	3 différents types d'unités par visite	Par écrit
- Essai de dispositifs de couronnement	Article 8	3 différents types d'unités par visite	Par écrit
EQUIPEMENTS DE CONTROLE, MESURE ET ESSAI	Tabl. A 6	Chaque visite	Par écrit
MANUTENTION - STOCKAGE - CONDITIONNEMENT- LIVRAISON	Tabl. A 6	Chaque visite	Par écrit
PRODUITS NON-CONFORMES	Tabl. A 6	Chaque visite	Par écrit
ENREGISTREMENTS RELATIFS A LA QUALITE	Visuelle	Chaque visite	Par écrit

10.3.2 Rapport de contrôle par tierce partie

Les résultats du contrôle par tierce partie doivent être consignés dans un rapport écrit. Le fabricant doit signer ce rapport. S'il n'approuve pas ce rapport, il en discutera avec le contrôleur. Si aucun accord n'est possible, le fabricant signera le rapport en y portant ses réserves.

Ce rapport de contrôle doit également contenir, au minimum, les informations suivantes :
- le nom du fabricant,
- le nom et le lieu de l'usine,
- le lieu, la date et la signature du signataire du fabricant,
- la signature du contrôleur.

En outre, il doit contenir :

a) pour les usines certifiées conformes à l'EN 29 002 une indication relative :
- à la validité du certificat couvrant le système d'assurance de la qualité, et
- à la conformité des produits.

b) pour les usines non certifiées conformes à l'EN 29 002 une indication relative aux résultats du contrôle en termes :
- d'encadrement,
- d'équipement,
- de conformité des produits, et
- de maîtrise interne de la qualité.

Dans les trois semaines de la visite de contrôle, le rapport officiel doit être envoyé au fabricant par l'organisme indépendant de contrôle par tierce partie.

10.3.3 Unités non conformes

Si durant le contrôle par tierce un ensemble s'avère non conforme, trois autres ensembles du même type doivent être essayés ; si l'un de ces trois ensembles s'avère non conforme la production apparentée au(x) défaut(s) doit être exclue de livraison dans l'attente de la conclusion d'un contrôle ultérieur. Dans une période de quatre semaines ou dans une période à convenir le fabricant doit être réévalué pour le produit non conforme, six ensembles de ce type devant être essayés. Après essai satisfaisant des six ensembles complets, il est permis de reprendre la livraison.

11 INSTALLATION

Il est recommandé d'exécuter l'installation conformément à la spécification de mise en oeuvre correspondante. Il y a lieu d'utiliser les spécifications nationales de mise en oeuvre ou les recommandations des fabricants jusqu'à ce que des Spécifications Européennes de mise en oeuvre existent.

ANNEXE A

(normative)

PLAN DE MAITRISE INTERNE DE LA QUALITE

Annexe A (normative)

Domaine d'application :		Dispositifs de couronnement et dispositifs de fermeture pour les piétons et les véhicules : EN 124
Fabricant	**nom :**	(Vulcain)
	lieu :	(Olympe)
	téléphone :	(123456)
	télex :	(7890)
	télécopie :	(654321)
Certificat N° :		(34567)
Date d'émission du certificat :		(.....)

Liste de(s) produit(s) certifié(s) et leurs marquages : voir page(s) séparée(s)

Document réf. n° : (A B C) **Nombre de pages :** (7)

Date d'émission du document : (1989.01.01) **Annexes :** (X.1)

Révisé le : (1990.08.05) (1991.11.21) (1992.12.03) (1993.08.12)

Service Contrôle Qualité : (Monsieur BRAS DE FER)

Date : (1994.01.02) **Lieu :** (Bruxelles)

Signature du fabricant :

(Mr Tan Pont DES CHAIS)

Tableau A 1 : CONTROLES ET ESSAIS A LA RECEPTION
FONTE A GRAPHITE LAMELLAIRE (voir 6.1 -a) et g))
FONTE A GRAPHITE SPHEROIDAL (voir 6.1 -b) et h))
ACIER MOULE (voir 6. 1 -c) et i))

POINTS A CONTROLER	METHODE DE CONTROLE	FREQUENCE DE CONTROLE	ARCHIVAGE
- Stockage matières premières	Visuelle	Régulièrement	-
- Minerai de fer	CF+	Chaque livr.	1 an
- Hématite	CF+	Chaque livr.	1 an
- Vieilles fontes/acier (tierce partie)	CF+	Chaque livr.	1 an
- Retours (1ère partie)	C.I.Q.++	Chaque livr.	1 an
- Additifs	Réf. commande	Chaque livr.	1 an
- Energie de fusion :			
. électricité	-	-	-
. gaz	CF+	Régulièrement/ lors de la consommation	1 an
. coke	CF+	Chaque livr.	1 an
- Sable de moulage/noyautage	CF+ et granulométrie	Régulièrement	1 an
- Support élastique	CF+	Chaque livr.	1 an
- Elastomère pour support élastique	CF+	Chaque livr.	1 an
- Matériau d'étanchéité	CF+	Chaque livr.	1 an

+ CF : Certificat fournisseur
- Les fournitures de fournisseurs ayant un système d'Assurance Qualité certifié doivent être l'objet d'un contrôle par sondage.
- Les fournitures de fournisseurs n'ayant pas de système d'Assurance Qualité certifié doivent être l'objet d'un contrôle systématique portant sur chaque livraison.

++ C.I.Q. : Contrôle interne de la Qualité

Tableau A 2 : MAITRISE DES PROCEDES
FONTE A GRAPHITE LAMELLAIRE (voir 6.1-a) et g))
FONTE A GRAPHITE SPHEROIDAL (voir 6.1-b) et h))
ACIER MOULE (voir 6.1-c) et i))

POINTS A CONTROLER	METHODE DE CONTROLE	FREQUENCE DE CONTROLE	ARCHIVAGE
- Caractéristiques du sable de moulage	Lab.	1 par poste	1 an
- Fonte ductile : additifs	Pesée/ mesure	Chaque traitement	1 an
- Température de fusion dans la poche / four de coulée	Visuelle ou Pyromètre	Fréquemment	1 an
- Composition du métal/analyse :			
. poche de coulée	Lab.	Chaque traitement ou chaque four ou chaque poche	5 ans
. coulée continue	Lab.	1 fois par 3 T	5 ans
- Contrôle du moule	Visuelle	Régulièrement	-
- Opération de coulée	Visuelle	Régulièrement	-
- Temps de coulée de chaque poche	Visuelle	Chaque coulée	-
- Caractéristiques mécaniques du métal :			
. résistance à la traction	6.2	6.2	5 ans
. allongement %	6.2	6.2	5 ans
. nodularité	6.2	6.2	5 ans
- Autres matériaux	6.2	Conformément à la norme du Matériau	5 ans

Tableau A 3 : CONTROLES ET ESSAIS FINALS DES PRODUITS

CLAUSE N°	POINTS A CONTROLER	METHODE DE CONTROLE	FREQUENCE DE CONTROLE	ARCHIVAGE
7.1	Généralités	Visuelle	Chaque élément**	-
7.2	Orifices d'aération **	Visuelle	Chaque tampon	-
7.2	Dimensions des orifices**	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.3	Cote de passage	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.4	Profondeur d'emboîtement	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.5	Jeu total	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.6	Assises	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.6	Support élastique**	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.7	Protection des arêtes	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.8	Assurance tampon/grille			
	a) verrouillage	Lab.	Essai type	5 ans
	b) masse surfacique	Pesée	1/5000 mini.*	5 ans
	c) conception	Lab.	Essai type	5 ans
7.9	Dimensions des intervalles	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.10	Paniers/décrassoirs**	Visuelle	1/5000 mini.*	-
7.11	Positionnement	Visuelle	Chaque unité	-
7.12	Etat de surface	Mesure	Essai type	5 ans
7.13	Décoincement/ouverture	Lab	Essai type	5 ans
7.14	Dispositifs jointifs**	Lab	Essai type	5 ans
7.15	Appui	Mesure	Essai type	5 ans
7.16	Hauteur du cadre	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
7.17	Angle d'ouverture	Mesure	1/5000 mini.*	5 ans
8.1	Force de contrôle	8.1 à 8.3	1/5000 mini. mais au moins chaque semestre	5 ans
9	Marquage	Visuelle	Chaque élément	-

* Mais au moins tous les deux mois ** Si applicable.

Tableau A 4 : ACIER LAMINE
(voir 6.1-d)

POINTS A CONTROLER	METHODE DE CONTROLE	FREQUENCE DE CONTROLE	ARCHIVAGE
- CONTROLES ET ESSAIS A LA RECEPTION DES MATIERES PREMIERES ET CONSOMMABLES	Tableau A 1	Tableau A 1	Tableau A 1
- MAITRISE DES PROCEDES	Tableau A 2	Tableau A 2	Tableau A 2
- CONTROLES ET ESSAIS FINALS DES PRODUITS	Tableau A 3	Tableau A 3	Tableau A 3
- Soudage de l'acier laminé***			
- Protection contre la corrosion	6.1 Mesure	1 fois/heure ou CF+	1 an
- MAITRISE DES EQUIPEMENTS DE CONTROLE, DE MESURE ET D'ESSAI	Tableau A 6	Tableau A 6	Tableau A 6
- MANUTENTION, STOCKAGE, CONDITIONNEMENT	Tableau A 6	Tableau A 6	Tableau A 6
- MAITRISE DU PRODUIT NON CONFORME	Tableau A 6	Tableau A 6	Tableau A 6

\+ Voir Tableau A 1

*** En l'absence d'une norme européenne, les normes nationales s'appliquent. Si le pays de l'utilisateur n'a pas de normes nationales relatives au soudage de l'acier laminé, les normes nationales du pays du fabricant sont applicables.

Tableau A 5 : BETON ARME
(voir 6.1-f)

POINTS A CONTROLER	METHODE DE CONTROLE	FREQUENCE DE CONTROLE	ARCHIVAGE
CONTROLE A LA RECEPTION			
- Acier laminé	ISO 630-1980	-	-
- Acier moulé	ISO 3755-1976	-	-
- Acier d'armature	CF+	Chaque livraison	Certificat (Ref. Euronorme 80)
- Béton prêt à l'emploi	CF+	Chaque livraison	Certificat
- Béton usine	CIQ++	CIQ++	CIQ++
MAITRISE DES PROCEDES	Procédures du fabricant	Régulièrement	5 ans
RESISTANCE A LA COMPRESSION			
- Béton prêt à l'emploi	6.2	Chaque livraison	5 ans
- Béton usine	6.2	CIQ++	CIQ++
CONTROLE ET ESSAIS FINALS DES PRODUITS			
- Protection des arêtes (7.7)	Tableau A 3	Tableau A 3	Tableau A 3
- Dispositifs de fermeture en béton armé	8	1/5000 mini.*	5 ans
- MAITRISE DES EQUIPEMENTS DE CONTROLE, DE MESURE ET D'ESSAI	Tableau A 6	Tableau A 6	Tableau A 6
- MANUTENTION, STOCKAGE, CONDITIONNEMENT	Tableau A 6	Tableau A 6	Tableau A 6
- MAITRISE DU PRODUIT NON CONFORME	Tableau A 6	Tableau A 6	Tableau A 6

\+ Voir Tableau A 1
++ Voir Tableau A 1
* Voir tableau A 3, mais au moins tous les deux mois

Tableau A 6 :
MAITRISE DES EQUIPEMENTS DE CONTROLE, DE MESURE ET D'ESSAI
MANUTENTION - STOCKAGE - CONDITIONNEMENT ET LIVRAISON
MAITRISE DU PRODUIT NON CONFORME

POINTS A CONTROLER	METHODE DE CONTROLE	FREQUENCE DE CONTROLE	ARCHIVAGE
MAITRISE DES EQUIPEMENTS DE CONTROLE, DE MESURE ET D'ESSAI			
- Machine de traction	Certificat°	Annuelle	5 ans
- Machine d'essai de compression	Certificat°	Annuelle	5 ans
- Autres équipements de mesure	Certificat∞	Semestrielle	5 ans
MANUTENTION, STOCKAGE, CONDITIONNEMENT ET LIVRAISON	Visuelle	Régulièrement	-
MAITRISE DU PRODUIT NON-CONFORME . isolement . rejet . retouche / ré-essai	Suivant les documents approuvés du fabricant	-	5 ans

° Ceci doit être fait par un institut autorisé.
∞ Ceci est susceptible d'être exécuté par le fabricant en utilisant des calibres étalonnés.