

norme européenne

norme française

NF EN 13775-3
Janvier 2004

Indice de classement : F 33-500-3

ICS : 45.060.20

Applications ferroviaires

Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications

Partie 3 : Wagons à deux essieux

E : Railway applications — Measuring of new and modified freight wagons —
Part 3: Freight wagons with 2 wheelsets

D : Bahnanwendungen — Vermessung von Güterwagen beim Neubau
und bei Umbauten — Teil 3: Güterwagen mit 2 Radsätzen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 décembre 2003 pour prendre effet le 5 janvier 2004.

Remplace le fascicule de documentation NF F 33-102, de juin 1975.

Correspondance La Norme européenne EN 13775-3:2003 a le statut d'une norme française.



Analyse

Le présent document précise les exigences concernant les mesures sur les wagons à bogies, qui assurent que les opérations de mesure sont effectuées en fonction de critères unifiés. Il est applicable aux wagons à deux essieux neufs ou modifiés.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : matériel roulant de chemin de fer, voiture de chemin de fer, essieu, définition, mesurage de dimension, dimension, tolérance de dimension, matériel neuf, matériel modifié.

Modifications

Par rapport au document remplacé, modifications d'ordre techniques et mise en conformité avec la norme européenne.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, avenue Francis de Pressensé — 93571 Saint-Denis La Plaine Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.fr

Applications ferroviaires

BNF 100

Membres de la commission de normalisation

Président : M TOURRADE

Secrétariat : MME LEVY — BNF

MME	ABDA	BNF
M	BARRESI	COGIFER INDUSTRIES
M	BEAUCÉ	RATP
M	BICARD	UTE
M	BOISSEAU	SAB-WABCO
M	CHOPARD-GUILLEMOT	SIEMENS*TRNASPORTATION*QSYSTEMS
M	DANNE	RATP
M	DESBAT	RFF
M	DESQUIENS	ARBEL FAUVET RAIL
M	DESVIGNES	SNCF
MME	FAVRIE	SYCABEL
M	GASIOREC	TRANSPORT BOMBARDIER
M	GRONDARD	MORS
M	HITTEMA	AFNOR
M	JOUVE	TRANSDEV
M	LE BIHAN	SNCF
M	LECOMTE	snkf
MME	LEVY	BNF
MME	LUKSA	FEDERATION DES INDUSTRIES FERROVIAIRES (FIF)
M	LUX	RFF
M	MIGNEREY	CGPC-DTT
M	MOUCHARD	BNF
M	MULLER	FAIVELEY TRANSPORT
M	PACAUD	ALSTOM TRANSPORT SA
M	PAQUIN	CERTIFER
M	RAOUL	FEDERATION DES INDUSTRIES FERROVIAIRES (FIF)
M	RICHARD	RATP
M	RIONDET	
M	SEILER	RATP
M	SOUPAULT	UNION DES TRANSPORTS PUBLICS (UTP)
M	STREB	SAFT
M	TILLIER	RATP
M	TOUDIC	SNCF
M	TOURRADE	SNCF
M	TREUIL	BNF
M	YANKOULOFF	RATP

Avant-propos national

Références aux normes françaises

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :

EN 13775-1 : NF EN 13775-1 (indice de classement : F 33-500-1)

**NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD**

EN 13775-3

Juin 2003

ICS : 45.060.20

Version française

**Applications ferroviaires —
Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications —
Partie 3 : Wagons à deux essieux**

Bahnanwendungen —
Vermessung von Güterwagen beim Neubau
und bei Umbauten —
Teil 3: Güterwagen mit 2 Radsätzen

Railway applications —
Measuring of new and modified freight wagons —
Part 3: Freight wagons with 2 wheelsets

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 20 février 2003.

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.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite dans une autre langue 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, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, 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

Sommaire

	Page
Avant-propos	3
Introduction	4
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	4
4 Symboles et abréviations	5
5 Exigences	5
5.1 Généralités	5
5.2 Condition préalable	5
5.3 Opérations de mesure	5
Annexe A (normative) Feuille de mesures	20
Annexe B (informative) Méthode de mesure sur les organes de roulement	23
Annexe C (informative) Lexique	26
Bibliographie	27

Avant-propos

Le présent document (EN 13775-3:2003) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 256 «Applications ferroviaires», dont le secrétariat est tenu par DIN.

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 2003, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en décembre 2003.

La série de Nomes européennes «Applications ferroviaires — Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications» se compose des parties suivantes :

- EN 13775-1, *Principes de mesure*
- EN 13775-2, *Wagons à bogies*
- EN 13775-3, *Wagons à deux essieux*
- prEN 13775-4, *Bogies à deux essieux*
- prEN 13775-5, *Bogies à trois essieux*
- prEN 13775-6, *Wagons à attelage court*.

L'Annexe A est normative, les Annexes B et C sont informatives.

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

Introduction

Il est de règle, dans tous les pays européens, de procéder à des contrôles et à des mesures sur les principales composantes des wagons et des bogies neufs ou modifiés. La présente Norme européenne a été élaborée compte tenu de l'importance de disposer de critères unifiés pour le trafic international dans tous les pays européens.

Il est admis que des véhicules puissent être soumis à des contrôles dimensionnels différents, en fonction des dispositions constructives résultant des équipements dont ils sont munis, lorsque ceux-ci ne sont pas inclus dans la présente série de Normes.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne précise les exigences concernant les mesures sur les wagons à deux essieux, qui assurent que les opérations de mesure sont effectuées en fonction de critères unifiés. Elle est applicable aux wagons à deux essieux neufs ou modifiés. Les prescriptions allant au-delà de la dite Norme doivent faire l'objet d'un contrat entre les parties concernées.

Les opérations de mesure se rapportent aux châssis dans leur totalité, avec ou sans superstructure, ou à certaines parties de ceux-ci lorsque leur conception géométrique ne permet pas de faire autrement. Il y a lieu, le cas échéant, de procéder à des opérations de mesure supplémentaires, non prévues ici, et qui sont déterminées au cas par cas.

2 Références 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 (y compris les amendements).

EN 13775-1:2003, *Applications ferroviaires — Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications — Partie 1 : Principes de mesure*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions donnés dans le EN 13775-1:2003 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

axe principal de référence

droite qui passe par les deux points d'intersection formés par des courbes de rayon r qui se croisent, et ce à chaque extrémité du wagon

NOTE La détermination du centre du wagon est illustrée dans l'opération de mesure 1.

3.2

gauche

distance entre les alésages de supports de suspension et un plan de référence parallèle au châssis du wagon

3.3

facultative

opération de mesure qui est réalisée en vertu d'un contrat particulier entre le Client et le Fournisseur

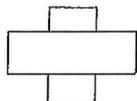
NOTE Il convient que son exécution fasse l'objet d'une demande spéciale.

4 Symboles et abréviations

SO : Dessus du rail

1 : Extrémité 1 du wagon

2 : Extrémité 2 du wagon



Support de suspension avec centrage



Plaque de garde avec glissière

5 Exigences

5.1 Généralités

Dans tous les cas, les tolérances sont applicables au produit fini.

Les divergences par rapport à la présente Norme européenne sont admissibles dans la mesure où elles n'impliquent aucune cote dangereuse pour l'exploitation. Elles doivent cependant faire l'objet d'une convention avec le partenaire contractuel concerné et avec l'organisme d'homologation compétent.

5.2 Condition préalable

La condition préalable à l'exécution des opérations de mesure prévue par la présente Norme est le respect des principes définis dans le EN 13775-1.

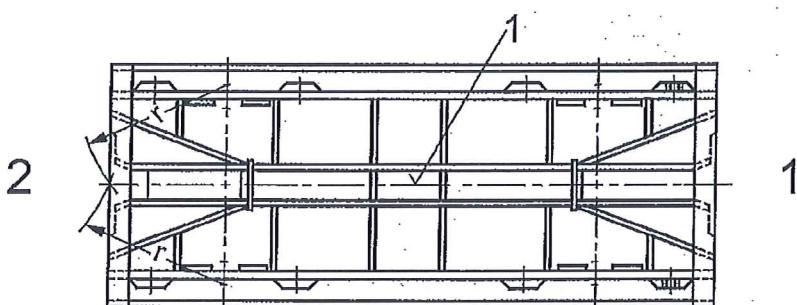
5.3 Opérations de mesure

Une feuille de mesures pour enregistrer les résultats des opérations de mesure, fournie en Annexe A, doit être utilisée.

Opération de mesure 1

Détermination et définition de l'axe principal de référence du wagon.

Vue en position retournée



Légende

1 Axe principal de référence du wagon

Figure 1

Le point d'intersection de deux courbes de rayon r qui se croisent doit être déterminé à chaque extrémité de wagon à partir des centres opposés des alésages de supports de suspension, sur la traverse de tête correspondante. L'axe principal de référence du wagon est la droite qui passe par les deux points d'intersection (voir Figure 1). Il doit être indiqué par un marquage permanent clairement visible.

Opération de mesure 2

Rectitude des bords extérieurs du châssis suivant l'axe des y.

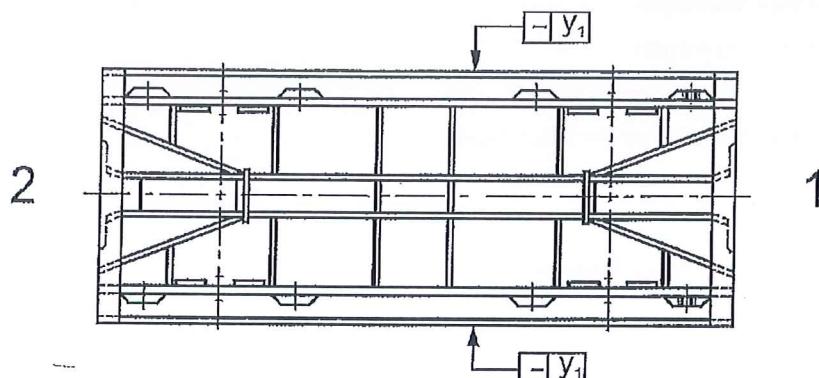


Figure 2

L'écart de rectitude y_1 du châssis est mesuré (voir Figure 2).

Tolérance de rectitude y_1 : 5 mm

Opération de mesure 3

Écart des longerons par rapport à la droite suivant l'axe des z.

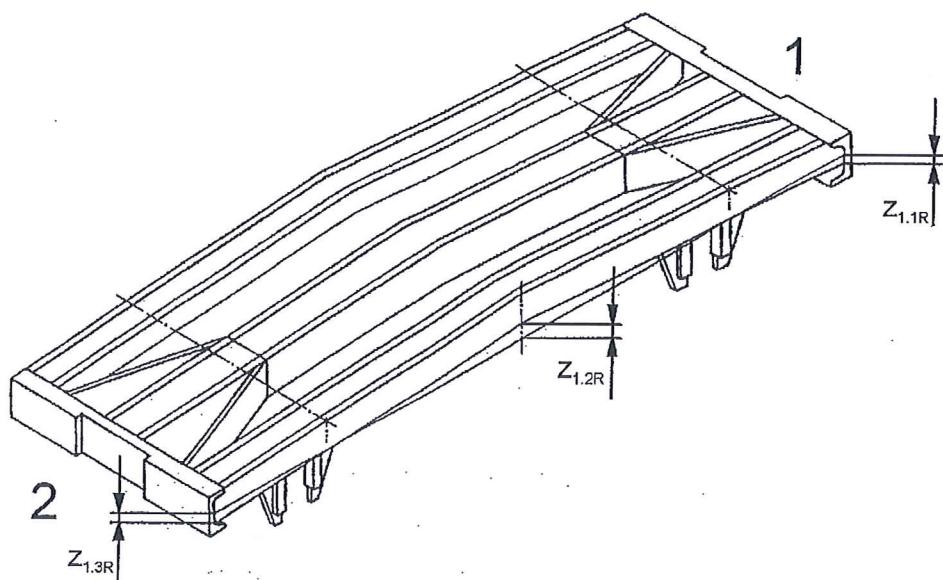


Figure 3

L'écart z_1 des longerons par rapport à la droite dans la position du châssis est mesuré aux points de mesure 1R, 2R, 3R, 1L, 2L et 3L (voir Figure 3).

Tolérances pour $z_{1,1}$ et $z_{1,3}$: ± 5 mm

pour $z_{1,2}$: longueur du châssis ≤ 15 m : ${}^{+5}_0$ mm

> 15 m : ${}^{+7}_0$ mm

La différence dans le sens transversal ne doit pas dépasser les valeurs suivantes entre le côté gauche et le côté droit aux extrémités du wagon :

$$|z_{1,1R} - z_{1,1L}| \leq 5 \text{ mm}$$

$$|z_{1,3R} - z_{1,3L}| \leq 5 \text{ mm}$$

Ces valeurs s'appliquent à des wagons sans flèche ou contre flèche de construction. En cas de dispositions constructives particulières, ce sont les indications du dessin qui doivent prévaloir.

Opération de mesure 4

Largeurs du châssis ; distance entre les bords extérieurs et l'axe principal de référence du wagon.

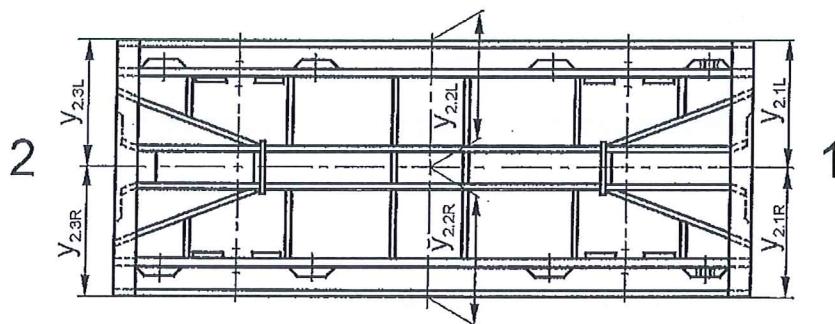


Figure 4

La distance y_2 entre l'axe principal de référence du wagon et le bord extérieur du châssis est mesurée aux points de mesure 1R, 2R, 3R, 1L, 2L et 3L (voir Figure 4).

Tolérances pour y_2 : $\begin{matrix} +2 \\ -3 \end{matrix}$ mm

Opération de mesure 5

Équerrage des traverses de tête par rapport à l'axe longitudinal du wagon.

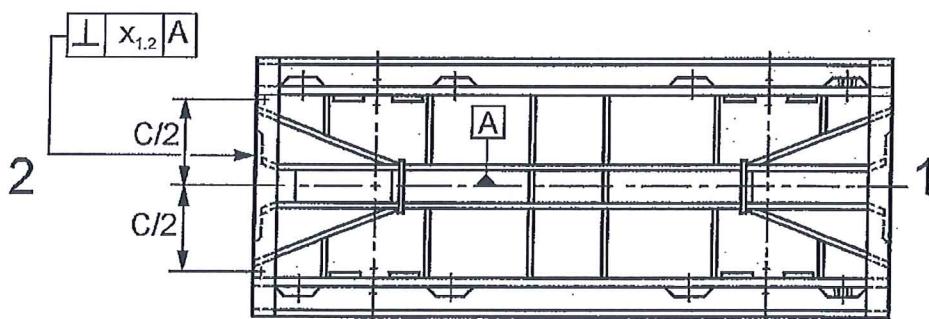


Figure 5

L'équerrage x_1 de la traverse de tête par rapport à l'axe principal de référence du wagon pour l'écartement de tampons C aux deux extrémités de wagon est mesuré (voir Figure 5).

Tolérance d'orthogonalité pour x_1 : ≤ 5 mm rapporté à C.

Opération de mesure 6

Longueur du châssis.

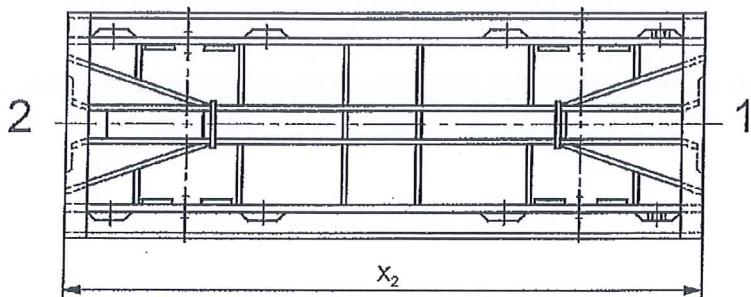


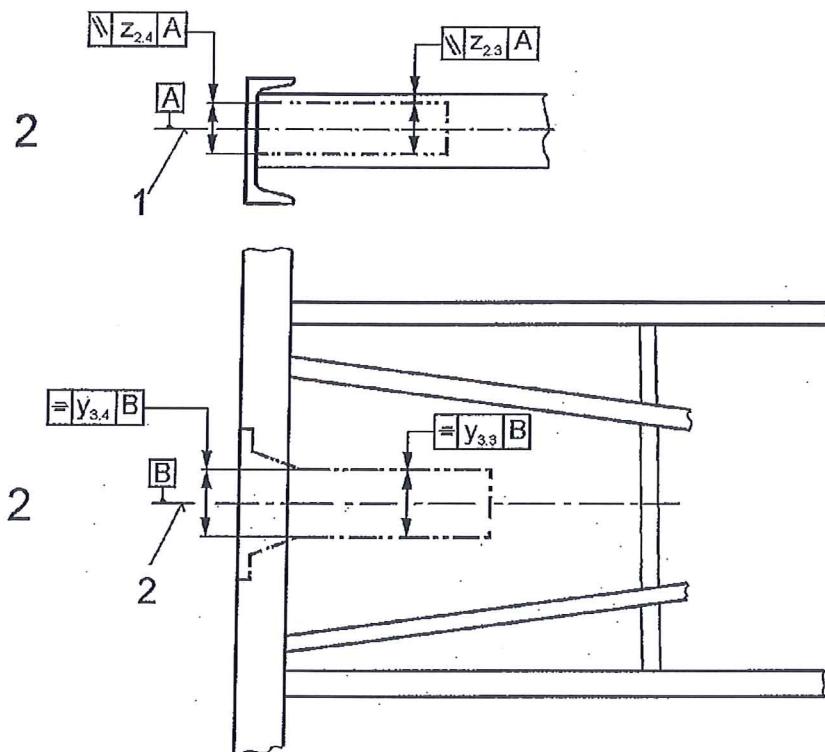
Figure 6

La longueur totale x_2 du châssis, traverses de tête comprises, est mesurée sur l'axe principal de référence du wagon (voir Figure 6).

Tolérance pour x_2 : $+10 \text{ mm}$

Opération de mesure 7

Position des espaces de montage de l'attelage en situation d'exploitation.



Légende

- 1 Plan de référence
- 2 Axe principal de référence du wagon.

Figure 7

- a) La différence de hauteur z_2 aux extrémités des espaces réservés à chaque extrémité du wagon, est mesurée par rapport au plan de référence (voir Figure 7).

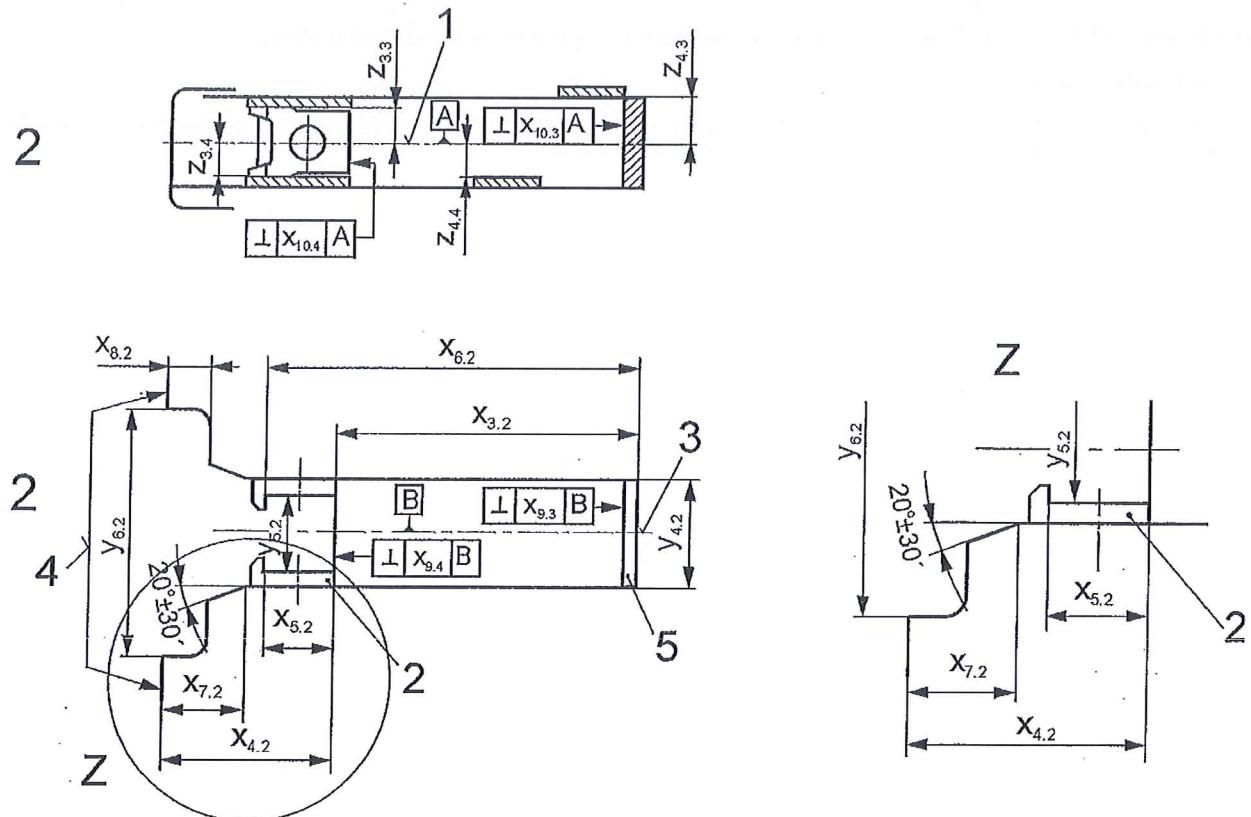
Tolérance $\Delta z_2 \leq 4 \text{ mm}$

- b) L'écart de symétrie y_3 des espaces réservés est mesuré par rapport à l'axe longitudinal du wagon.

Tolérance de symétrie $y_3 : \leq 4 \text{ mm}$

Opération de mesure 8

Espace de montage de l'attelage.



Légende

- 1 Plan de référence
- 2 Butée de traction
- 3 Axe principal de référence du wagon
- 4 Plan de fixation des tampons
- 5 Butée de compression

Figure 8

- a) La distance x_3 entre la butée de traction et la butée de compression est mesurée ; x_3 doit être déterminé à partir du point de la butée de traction le plus éloigné du plan de fixation des tampons et à partir du point de la butée de compression qui en est le plus proche (voir Figure 8).

Tolérance pour x_3 : ${}^0_{-2}$ mm pour une butée de traction soudée.

- b) La distance x_4 entre la butée de traction et le plan de fixation des tampons est mesurée (voir Figure 8).

Tolérance pour x_4 : ± 2 mm

- c) La distance x_5 entre la butée de limitation de course de traction et la butée de traction est mesurée (voir Figure 8).

Tolérance pour x_5 : ± 2 mm

NOTE Cette dimension se réfère au positionnement de la butée de traction. La fabrication de cette dernière est réalisée avec une tolérance plus petite.

- d) La distance x_7 entre le plan de fixation des tampons et l'origine de l'angle d'ouverture est mesurée (voir Figure 8).

Tolérance pour x_7 : ${}^+ 3 {}^- 0$ mm

- e) La profondeur x_8 de l'espace du support de suspension x_8 est mesurée (voir Figure 8).

Tolérance pour x_8 : ± 2 mm

- f) La variation x_9 d'équerrage horizontal de la butée de traction et/ou de la butée de compression est mesurée par rapport au centre de l'espace de montage (voir Figure 8).

Tolérance d'orthogonalité pour x_9 : 1,5 mm

- g) La variation x_{10} d'équerrage vertical de la butée de traction et/ou de la butée de compression par rapport au centre de l'espace de montage est mesurée (voir Figure 8).

Tolérance d'orthogonalité pour x_{10} : 1,5 mm

- h) L'écartement y_4 des deux longerons est mesuré (voir Figure 8).

Tolérance pour y_4 : ± 3 mm

- i) L'écartement y_5 des butées de traction est mesuré (voir Figure 8).

Tolérance pour y_5 : ${}^+ 4 {}^- 0$ mm

- j) L'espace du support de suspension y_6 est mesuré (voir Figure 8).

Tolérance pour y_6 : ${}^+ 4 {}^- 0$ mm

- k) La distance z_3 entre le centre de l'espace de montage et la plaque supérieure ou inférieure avant est mesurée (voir Figure 8).

Tolérance pour z_3 : ${}^+ 1,5 {}^- 0$ mm

- l) La distance z_4 entre le centre de l'espace de montage et la plaque supérieure ou inférieure arrière est mesurée.

Tolérance pour z_4 : ${}^+ 1,5 {}^- 0$ mm

Opération de mesure 9

Distance entre le centre du gabarit de perçage pour les tampons et le bord inférieur du longeron.

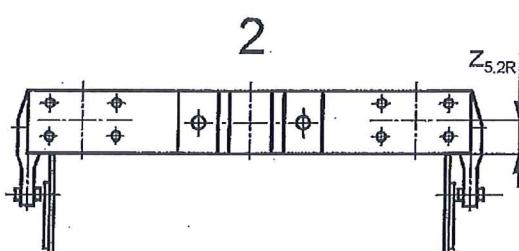


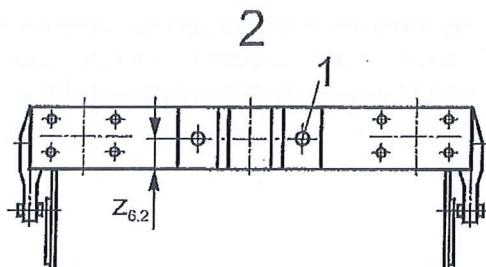
Figure 9

La distance z_5 entre le centre du gabarit de perçage pour les tampons sur le côté avant du longeron est mesurée aux points de mesure 1R, 1L, 2R et 2L (voir Figure 9).

Tolérance pour z_5 : ${}^0 {}_{-2}$ mm

Opération de mesure 10

Distance entre le centre de l'attelage et le bord inférieur du longeron.



Légende

1 Marquage permanent clairement visible

Figure 10

La distance z_6 entre le centre de l'attelage et le bord inférieur du longeron sur le côté avant de la traverse de tête est mesurée aux points de mesure 1 et 2 (voir Figure 10).

Tolérance pour z_6 : ${}^0_{-2}$ mm

Le centre de l'attelage est caractérisé par deux marquages permanents clairement visibles dans la zone d'attelage.

Opération de mesure 11

Équerrage de la traverse de tête.

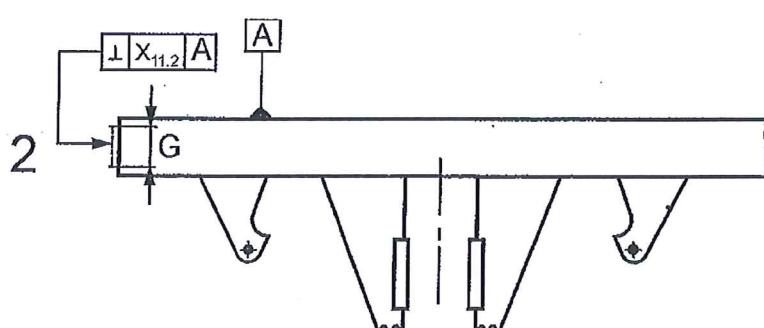


Figure 11

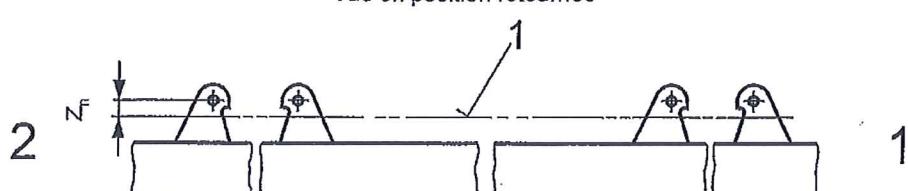
L'équerrage x_{11} de la traverse de tête dans la zone de la plaque d'appui des tampons (G) par rapport au bord supérieur du longeron est mesuré aux points de mesure 1R, 2R, 1L et 2L. La longueur de mesure correspond à la hauteur de la plaque d'appui des tampons (voir Figure 11).

Tolérance d'orthogonalité pour x_{11} : ≤ 1 mm rapporté à G

Opération de mesure 12

Position des alésages des supports de suspension pour déterminer le gauche.

Vue en position retournée



Légende

1 Plan de nivellation

Figure 12

Pour cette opération le wagon doit être positionné sur un appui libre en trois points; une extrémité de wagon doit être supportée en deux points à équidistance de l'axe longitudinal, l'autre extrémité étant supportée en un point situé sur l'axe longitudinal.

La distance z_n est mesurée entre les alésages des supports de suspension et le plan de nivellation (voir Figure 12). À partir des 8 cotes z_n obtenues entre les quatre paires de supports de suspension, la distance au milieu de l'organe de roulement par rapport au plan de nivellation doit être déterminée.

Il faut calculer à partir de ces quatre valeurs, l'écart z_{12} pour un point d'écartement par rapport au plan qui est donné par les trois autres écartements.

Tolérance pour z_{12} : ≤ 4 mm

Voir Annexe B (informative).

Opération de mesure 13

Distance entre les longerons, sur lesquels sont fixés les supports de suspension, et l'axe principal de référence du wagon.

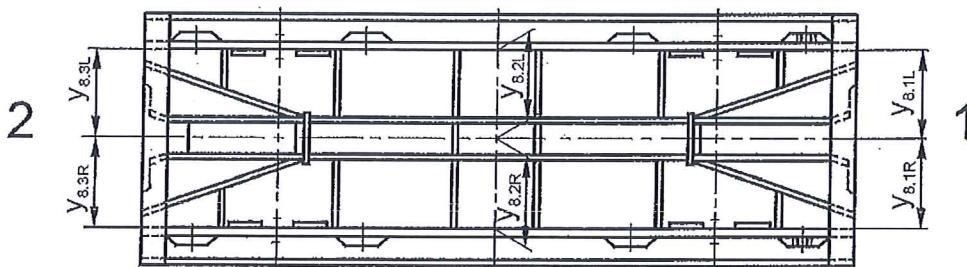


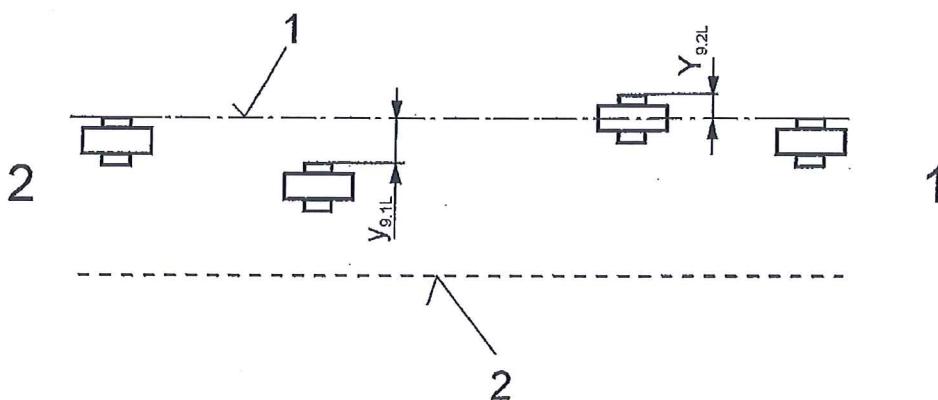
Figure 13

La distance y_8 entre l'axe principal de référence du wagon et le bord intérieur ou extérieur des longerons sur lesquels les supports de suspension sont fixés, est mesurée aux points 1R, 2R, 3R, 1L, 2L et 3L (voir Figure 13).

Tolérance pour y_8 : $^0_{-5}$ mm

Opération de mesure 14

Position des faces extrêmes des supports de suspension.



Légende

- 1 Plan de référence
- 2 Axe principal de référence du wagon

Figure 14

L'écart y_9 est mesuré entre les deux faces extrêmes des supports de suspension intérieurs et l'alignement des faces extrêmes des supports de suspension extérieurs (voir Figure 14).

Tolérance pour y_9 : ± 2 mm

Opération de mesure 15

Écartement entre les paires de supports de suspension suivant la diagonale.

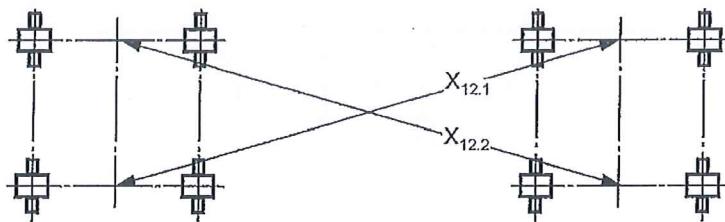


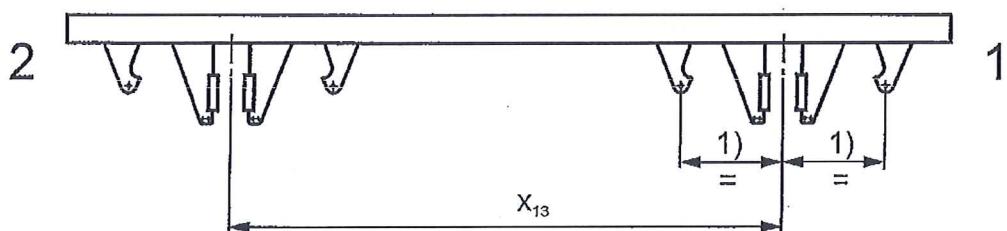
Figure 15

Les écartements suivant la diagonale x_{12} entre les paires de supports de suspension sont mesurés entre les alésages de supports de suspension qui sont respectifs à chaque paires (voir Figure 15).

Différence admissible $\Delta x_{12} : \leq 5 \text{ mm}$.

Opération de mesure 16

Écartement entre les paires de supports de suspension.



Légende

- 1 Il peut ne pas y avoir de symétrie des supports de suspension en cas d'utilisation d'un dispositif de freinage autovariable en fonction de la charge.

Figure 16

L'écartement x_{13} est mesuré aux points de mesure x_{13R} et x_{13L} (voir Figure 16).

Tolérance pour $x_{13} : \pm 4 \text{ mm}$.

Opération de mesure 17

Écartement entre les alésages des supports de suspension.

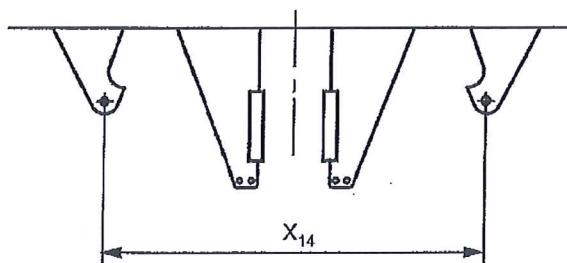


Figure 17

L'écartement x_{14} est mesuré aux points 1R, 2R, 1L et 2L (voir Figure 17).

Tolérance pour $x_{14} : -\frac{4}{4} \text{ mm}$

Opération de mesure 18

Écartement longitudinal entre les glissières de plaques de garde au point le plus étroit.

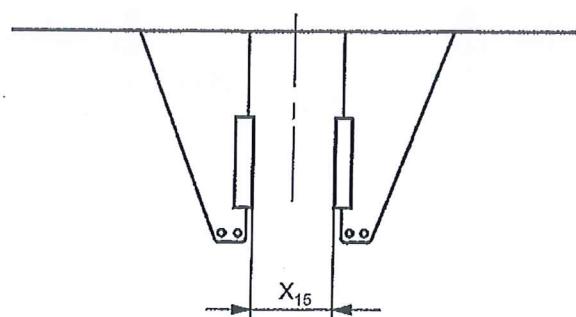


Figure 18

L'écartement x_{15} des glissières d'une paire de plaques de garde est mesuré (voir Figure 18).

Tolérance pour x_{15} : $\pm 1,5$ mm

Opération de mesure 19

Symétrie des glissières de plaques de garde.

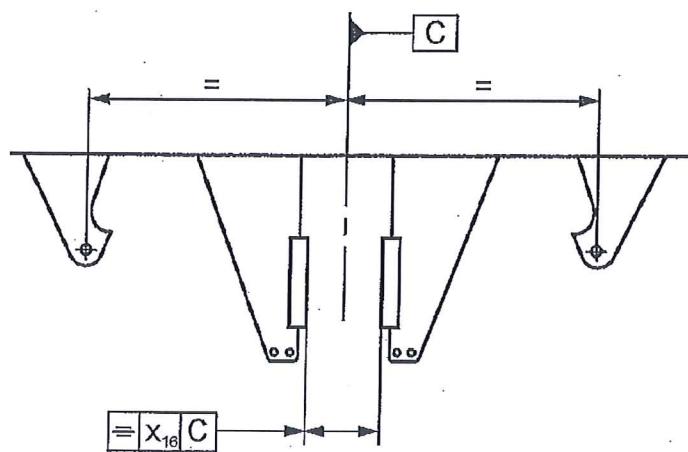


Figure 19

L'écart de symétrie x_{16} des glissières de plaques de garde est mesuré par rapport aux alésages des supports de suspension (voir Figure 19).

Tolérance de symétrie x_{16} : 3 mm

Opération de mesure 20

Équerrage des glissières de plaques de garde en direction longitudinale.

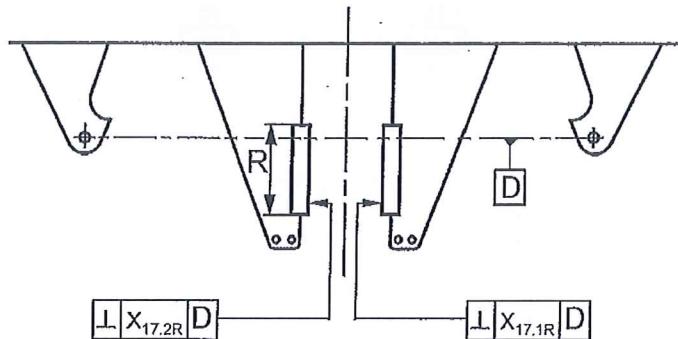


Figure 20

L'écart d'équerrage x_{17} des glissières de plaques de garde R par rapport aux alésages de la paire de supports de suspension en direction longitudinale est mesuré. La longueur mesurée correspond à celle des glissières de plaques de garde (voir Figure 20).

Tolérance d'orthogonalité pour x_{17} : 1,5 mm rapporté à R.

Opération de mesure 21

Distance entre les faces extérieures des glissières de plaques de garde et les faces extérieures des centrages de supports de suspension.

Vue en position retournée

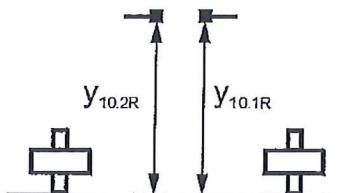


Figure 21

La distance y_{10} entre les faces extérieures des glissières de plaques de garde et les faces extérieures des centrages de supports de suspension est mesurée (voir Figure 21). Cette mesure doit être effectuée pour chaque paire de supports de suspension.

Tolérance pour y_{10} : ± 2 mm

Opération de mesure 22

Écartement des paires de glissières de plaques de garde.

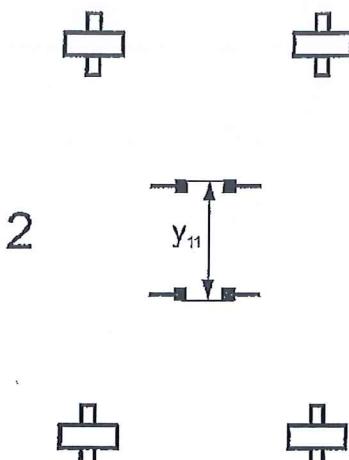


Figure 22

L'écartement y_{11} des faces extérieures des paires opposées des glissières de plaques de garde est mesuré (voir Figure 22).

Tolérance pour y_{11} : ± 2 mm

Opération de mesure 23

Équerrage des glissières de plaques de garde.

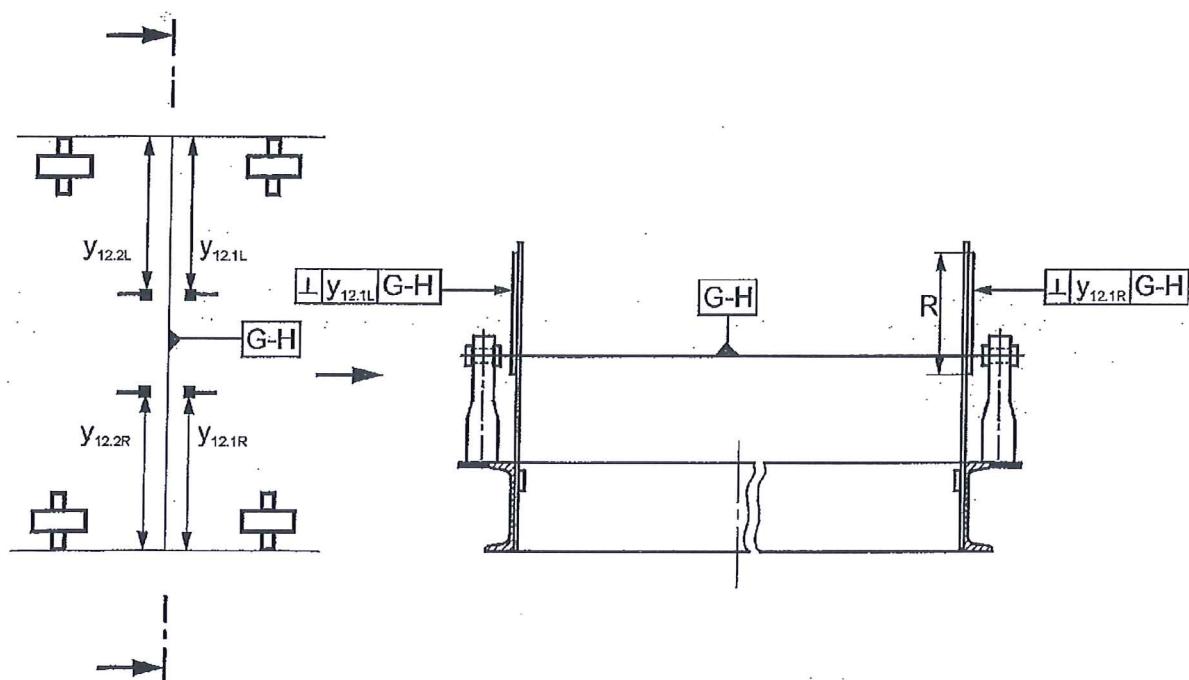


Figure 23

L'écart d'équerrage y_{12} des faces extérieures des glissières de plaques de garde R par rapport à une ligne de référence (G-H) formée en joignant les différentes paires d'alésages de supports de suspension opposées est mesuré. (voir Figure 23).

La longueur de mesure est celle de la glissière de plaque de garde R. La mesure est effectuée sur chaque glissière R.

Tolérance pour y_{12} : 1,5 mm rapporté à R

Opération de mesure 24

Hauteur des supports de suspension.

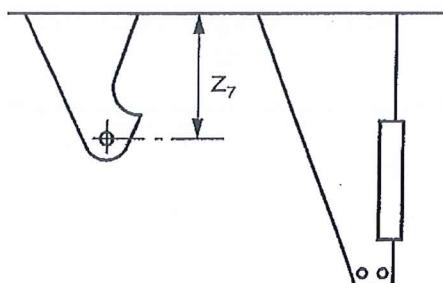


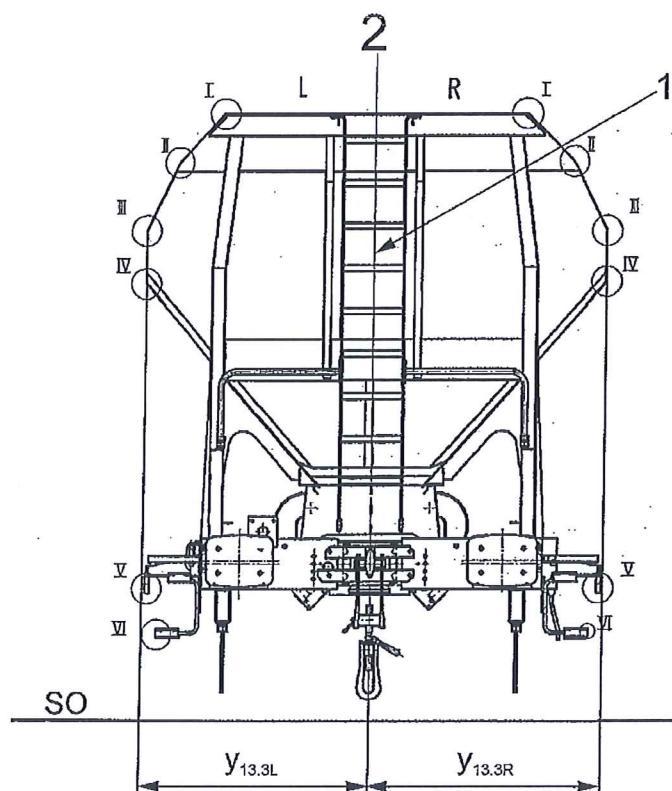
Figure 24

La hauteur z_7 de chaque support de suspension, est mesurée du centre de l'alésage du support jusqu'à la surface inférieure du longeron (voir Figure 24).

Tolérance pour z_7 : ${}^0_{-2}$ mm

Opération de mesure 25 — Facultative

Mesure de la structure sans essieu concernant les hauteurs et largeurs critiques résultant du calcul de réduction du gabarit.



Légende

1 Axe principal de référence du wagon

Figure 25

Les hauteurs critiques et les largeurs correspondantes y_{13} de la structure sont mesurées. Ces points doivent être déterminés par le calcul de réduction de gabarit (voir Figure 25).

Tolérance pour y_{13} : ${}^0_{-8}$ mm

NOTE Il convient que les véhicules ne dépassent pas le gabarit pour lesquels ils sont conçus.

Opération de mesure 26

Hauteurs du centre des tampons au-dessus du rail (SO).

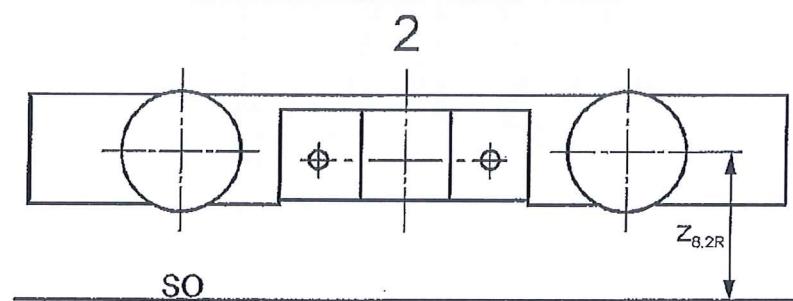


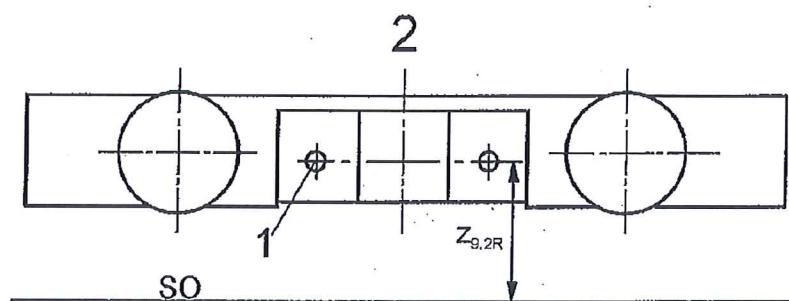
Figure 26

Les hauteurs z_8 des centres des tampons au-dessus du rail (SO) sont mesurées (voir Figure 26). z_8 est mesuré, sur une voie de niveau, près du plateau de tampon.

Tolérance pour z_8 : ${}^{+5}_{-10}$ mm

Opération de mesure 27

Hauteurs du centre de l'attelage au-dessus du rail (SO).



Légende

1 Marquage permanent clairement visible

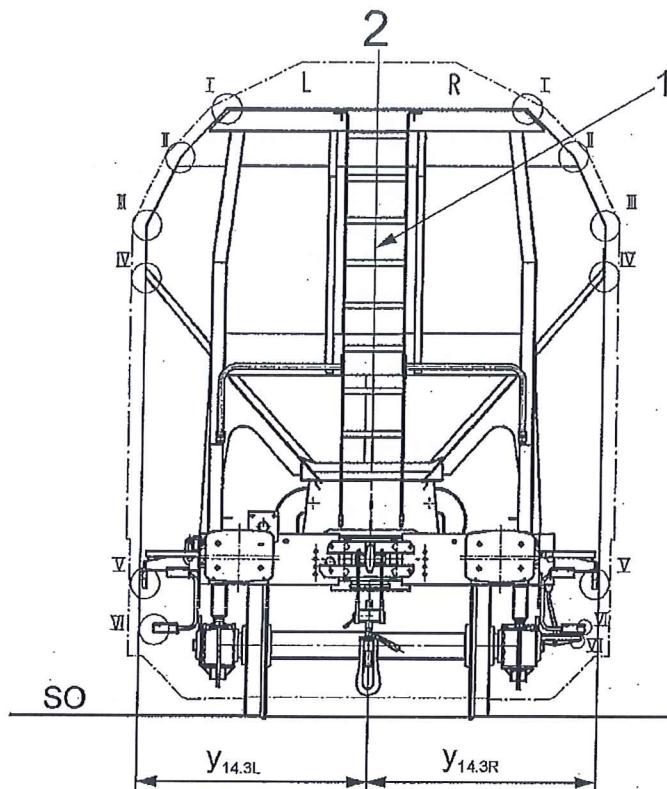
Figure 27

Les hauteurs z_9 des centres de l'attelage au-dessus du rail (SO) sont mesurées (voir Figure 27). z_9 est mesuré, sur une voie de niveau, sur les marquages permanents clairement visibles.

Tolérance pour z_9 : ${}^{+5}_{-10}$ mm

Opération de mesure 28

Mesure de la structure avec essieux concernant les hauteurs et largeurs critiques résultant du calcul de réduction du gabarit (voir Figure 28).



Légende

- 1 Axe principal de référence du wagon

Figure 28

Les hauteurs critiques et les largeurs correspondantes y_{14} de la structure sont mesurées. Ces points doivent être déterminés par le calcul de réduction de gabarit (voir Figure 28).

Tolérance pour y_{14} : ${}^0_{-8}$ mm

NOTE Il convient que les véhicules ne dépassent pas le gabarit pour lesquels ils sont conçus.

Annexe A
(normative)
Feuille de mesures

Feuille de mesures

L'Annexe A contient une feuille de mesures pré-imprimée reprenant les différentes opérations de mesure. La composition de ce formulaire repose sur l'expérience pratique acquise. Il doit être utilisé en principe pour consigner les résultats des mesures. Le Tableau A.1 «feuille de mesures» prévoit, dans la colonne «cote nominale au point de mesure» des lignes en pointillés pour y enregistrer les cotes nominales du dessin. Dans les colonnes «cotes limites ou tolérances réelles aux points de mesure décrits», des espaces libres ont été réservés pour enregistrer les cotes limites ou tolérances constatées, ce qui permet d'effectuer un dépouillement statistique.

Tableau A.1 — Feuille de mesures

Opération de mesure	Dimensions en millimètres		Cotes limites ou tolérances réelles aux points de mesure décrits						Remarques
	Cote nominale ou point de mesure	Cote limite ou tolérance	1	2	3	4	5	6	
2 Rectitude des bords extérieurs du châssis suivant l'axe des y	y_1	5	R						
			L						
3.1 Écart des longerons par rapport à la droite suivant l'axe des z aux extrémités du wagon	$z_{1.1}$ $z_{1.3}$	± 5	R						
			L						
3.2 Écart des longerons par rapport à la droite suivant l'axe des z au milieu de la longueur du longeron	$z_1 \leq 15 \text{ m}$ $z_1 > 15 \text{ m}$	$+5$ 0 $+7$ 0	R						
			L						
4 Largeurs du châssis — distance entre les bords extérieurs et l'axe principal de référence du wagon	y_2	$+2$ -3	R						
			L						
5 Équerrage des traverses de tête par rapport à l'axe principal de référence du wagon	x_1	≤ 5 rapporté à C	R						
			L						
6 Longueur du châssis	x_2	$+10$ 0							
7 a) Différence de hauteur aux extrémités des espaces réservés à chaque extrémité du wagon, par rapport au plan de référence	z_2	≤ 4							
b) Écart de symétrie des espaces réservés par rapport à l'axe longitudinal du wagon	y_3	≤ 4							
a) Distance x_3 entre la butée de traction et la butée de compression	x_3	0 -2							
b) Distance x_4 entre la butée de traction et le plan de fixation des tampons	x_4	± 2							
c) Distance x_5 entre la butée de limitation de course de traction et la butée de traction	x_5	± 2							
d) Distance x_7 entre le plan de fixation des tampons et l'origine de l'angle d'ouverture	x_7 ^{a)}	$+3$ 0							
e) Profondeur x_8 de l'espace du support de suspension	x_8	± 2							

(à suivre)

Tableau A.1 — Feuille de mesures (suite)

Opération de mesure	Dimensions en millimètres		Cotes limites ou tolérances réelles aux points de mesure décrits						Remarques	
	Cote nominale ou point de mesure	Cote limite ou tolérance	1	2	3	4	5	6		
8	f) Variation d'équerrage horizontal de la butée de traction et/ou de la butée de compression par rapport au centre de l'espace de montage	x_9	1,5							
	g) Variation d'équerrage vertical de la butée de traction et/ou de la butée de compression par rapport au centre de l'espace de montage	x_{10}	1,5							
	h) Écartement y_4 des deux longerons	y_4	± 3							
	i) Écartement y_5 des butées de traction	y_5	+ 4 0							
	j) Espace du support de suspension	y_6	+ 4 0							
	k) Distance z_3 entre le centre de l'espace de montage et la plaque supérieure ou inférieure avant	z_3	+ 1,5 0							
9	l) Distance z_4 entre le centre de l'espace de montage et la plaque supérieure ou inférieure arrière	z_4	+ 1,5 0							
	Distance entre le centre du gabarit de perçage pour les tampons et le bord inférieur du longeron	z_5	0 - 2	R						
10	Distance entre le centre de l'attelage et le bord inférieur du longeron	z_6	0 - 2	L						
11	Équerrage de la traverse de tête	x_{11}	≤ 1 rapporté à G	R						
12	Position des alésages de supports de suspension pour déterminer le gauche (voir Annexe B)	z_N (z_{12})	≤ 4	R						
13	Distance entre les longerons, sur lesquels sont fixés les supports de suspension, et l'axe principal de référence du wagon	y_8	0 - 5	L						
14	Position des faces extrêmes des supports de suspension	y_9	± 2	R						
15	Écartement entre les paires de supports de suspension suivant la diagonale	x_{12}	≤ 5	L						
16	Écartement entre les paires de supports de suspension	x_{13}	± 4	R						
17	Écartement entre les alésages des supports de suspension	x_{14}	0 - 4	L						
18	Écart longitudinal entre les glissières de plaques de garde au point le plus étroit	x_{15}	$\pm 1,5$	R						
19	Symétrie des glissières de plaques de garde	x_{16}	3	L						

(à suivre)

Tableau A.1 — Feuille de mesures (fin)

Opération de mesure	Dimensions en millimètres		Cotes limites ou tolérances réelles aux points de mesure décrits						Remarques
	Cote nominale ou point de mesure	Cote limite ou tolérance	1	2	3	4	5	6	
20 Équerrage des glissières de plaques de garde en direction longitudinale	x_{17}	1,5 rapporté à R							
21 Distance entre les faces extérieures des glissières de plaques de garde et les faces extérieures des centrauges de supports de suspension	y_{10}	± 2	R						
		L						
22 Écartement des paires de glissières de plaques de garde	y_{11}	± 2							
								
23 Équerrage des glissières de plaques de garde	y_{12}	1,5 rapporté à R	R						
		L						
24 Hauteur des supports de suspension	z_{13}	0 -2	R						
		L						
25 Mesures sur la structure sans essieu concernant les hauteurs et largeurs critiques résultant du calcul de réduction du gabarit.....	y_{13}	0 -8	R						facultative
		L						
26 Hauteurs du centre des tampons au-dessus du rail	z_8	+ 5 -10	R						
		L						
27 Hauteurs du centre de l'attelage au-dessus du rail	z_9	+ 5 -10							
								
28 Mesures sur la structure avec essieux concernant les hauteurs et largeurs critiques résultant du calcul de réduction du gabarit	y_{14}	0 -8	R						
		L						

Annexe B

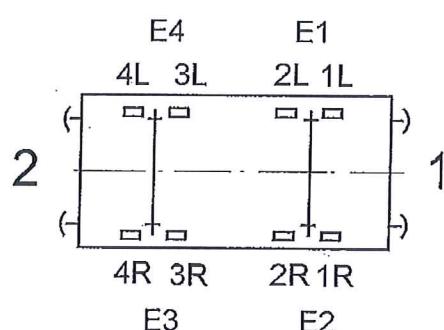
(informative)

Méthode de mesure sur les organes de roulement

B.1 Exemples de méthodes de mesure sur les organes de roulement

Exemple relatif à l'opération de mesure 12

Position des alésages de supports de suspension



Point de mesure du support de suspension	Valeur de mesure (mm)	Valeur moyenne	Différence par rapport au plan valeur moyenne	Plan de la paire de supports de suspension
1L	144	142	0	E1
2L	140			
1R	144,5	142,5	0,5	E2
2R	140,5			
3R	144	144,5	2,5	E3
4R	145			
3L	145	146	4	E4
4L	147			

$$\text{Gauche} = (E1 - E2) - (E4 - E3) = (0 - 0,5) - (4,0 - 2,5) = -2$$

Le gauche du châssis est de 2 mm pour E4.

N° de châssis				
3 L				
4 L				
3 R				
4 R				
1 L				
2 L				
1 R				
2 R				

N° de châssis				
3 L				
4 L				
3 R				
4 R				
1 L				
2 L				
1 R				
2 R				

Le gauche du châssis est de mm pour E

Le gauche du châssis est de pour E

N° de châssis				
3 L				
4 L				
3 R				
4 R				
1 L				
2 L				
1 R				
2 R				

N° de châssis				
3 L				
4 L				
3 R				
4 R				
1 L				
2 L				
1 R				
2 R				

Le gauche du châssis est de mm pour E

Le gauche du châssis est de pour E

N° de châssis				
3 L				
4 L				
3 R				
4 R				
1 L				
2 L				
1 R				
2 R				

N° de châssis				
3 L				
4 L				
3 R				
4 R				
1 L				
2 L				
1 R				
2 R				

Le gauche du châssis est de mm pour E

Le gauche du châssis est de pour E

Pour éviter un alignement exact des paires de supports de suspension par rapport au plan de nivellation, on détermine par le calcul un plan auxiliaire à partir de valeurs mesurées d'après un alignement approximatif.

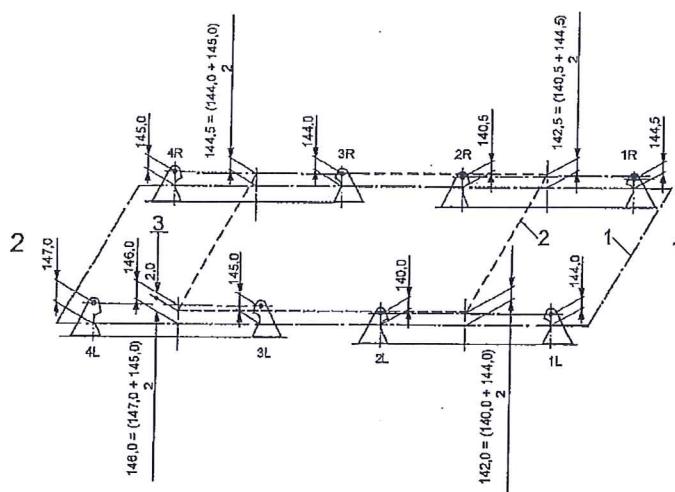
D'après l'exemple chiffré, on obtient les valeurs suivantes, par rapport au plan de nivellation, pour les différentes paires de supports de suspension :

1L — 2L 142,0 mm 3L — 4L 146,0 mm

1R — 2R 142,5 mm 3R — 4R 144,5 mm

Un plan auxiliaire, formé par les centres des paires de supports de suspension 1L-2L-1R-2R et 3R-4R, montre une divergence « z_{12} » au niveau de la paire de supports de suspension 3L-4L (dans l'exemple chiffré qui est cité, on a pour 3L-4L une divergence de 2 mm pour « z_{12} »). Le schéma de principe ci-joint montre la position du plan auxiliaire par rapport au plan de nivellation.

Vue en position retournée



Légende

- 1 Plan de nivellation
- 2 Plan auxiliaire
- 3 Écart z_{12}

Figure B.1 — Position du plan auxiliaire par rapport au plan de nivellation (exemple)

Annexe C
(informative)
Lexique

Tableau C.1 — Lexique

Français	Allemand	Anglais
Alésage du support de suspension	Federbockbohrung	Suspension bracket bore
Attelage	Kupplung	Coupler
Axe longitudinal du wagon	Wagenlängsmitte	Centre line of wagon
Axe principal de référence	Haupt—Bezugsmittellinie	Main reference axis
Bord extérieur	Außenkante	Outer edge
Bord inférieur	Unterkante	Lower edge
Brancard	Außenlangträger	Solebar
Butée de compression	Druckanschlag	Impact stop
Butée de traction	Zuganschlag	Traction stop
Calcul de réduction du gabarit	Einschränkungsberechnung	Gauge reduction calculation
Dessus du rail	Schienenoberkante	Top of rail
Equerrage	Rechtwinkligkeit	Squareness
Extrémité du véhicule	Fahrzeugende	Vehicle end
Face extrême du support de suspension	Federbockstirnfläche	Suspension bracket front
Face externe du centrage de support suspension	Federbockbuchsenaußen-fläche	Suspension bracket bushing front
Flèche (contre-flèche)	Vorsprengung	Camber
Gabarit de percage	Bohrbild	Drilling pattern
Gauche	Verwindung	Distortion
Glissière de plaque de garde	Radsatzhaltergleitbacke	Axle guard hornblock liner
Librement	zwangsfrei	Unrestrained
Longeron	Langträger	Longitudinal member
Organe de roulement	Laufwerk	Running gear
Paire de support de suspension	Federbockpaar	Suspension bracket pair
Plan de fixation des tampons	Pufferbefestigungsebene	Contact face of buffer mounting
Plaque d'appui des tampons	Puffergrundplatte	Buffer support plate
Poutre centrale	Mittellangträger	Centre longitudinal member
Position retournée	Rückenlage	Back bone position
Structure	Wagenkasten	Body
Surface inférieure	Unterkante (als Fläche)	Lower surface
Support de suspension	Federbock	Suspension bracket
Traverse de tête	Kopfstück	Head stock
Valeur de mesure	Meßwert	Measured value
Valeur moyenne	Mittelwert	Mean value

Bibliographie

EN 13775-1, *Applications ferroviaires — Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications — Partie 1 : Principes de mesure.*

EN 13775-2, *Applications ferroviaires — Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications — Partie 2 : Wagons à bogies.*

prEN 13775-4, *Applications ferroviaires — Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications — Partie 4 : Bogies à deux essieux.*

prEN 13775-5, *Applications ferroviaires — Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications — Partie 5 : Bogies à trois essieux.*

prEN 13775-6, *Applications ferroviaires — Mesure des wagons lors de leur construction et lors de modifications — Partie 6 : Wagons à attelage court.*

(

(

(

(