

Spécification Technique

A-35

Articulation – Axe à tête cylindrique (Pivot)

Version	Date	Adaptations
01	08/05/2020	Version originale



Table des matières

1.	Domaine d'application.....	3
2.	Références normatives	3
3.	Termes et définitions.....	3
4.	Modalités de qualification.....	3
4.1.	Qualification du fournisseur	3
4.2.	Qualification, homologation, validation du produit	3
4.3.	Retrait de la qualification du fournisseur.....	4
4.4.	Retrait de la qualification, homologation, validation du produit.....	4
5.	Exigences techniques	4
5.1.	Exigences	4
5.2.	Essai de type	4
5.3.	Essai de série	4
6.	Contrôles et tests à la réception.....	5
6.1.	Chez le fournisseur.....	5
6.2.	Chez la SNCB.....	5
6.3.	Exigences équipement mesure et tests.....	5
7.	Livraison, emballage, identification	5
7.1.	Livraison	5
7.2.	Emballage.....	5
7.3.	Identification.....	5
8.	Garantie	6
9.	Gestion de la documentation	6
9.1.	Exigences plan de qualité.....	6
9.2.	Exigences certificat.....	6
9.3.	Exigences gestion de documentation	6
10.	Divers.....	6
11.	Annexes	6
	Annexe 1 : Vérification de la profondeur de la couche durcie superficiellement.....	7

1. Domaine d'application

La présente spécification technique fixe les caractéristiques des axes à tête cylindrique en acier destinées à la réalisation des articulations de timonerie du matériel ferroviaire

2. Références normatives

EN 10083-2	Aciers pour trempe et revenu - Partie 2 : Conditions techniques de livraison des aciers non alliés
EN ISO 683-1	Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage - Partie 1 : Aciers non alliés pour trempe et revenu (ISO 683-1 :2016)
EN 10328	Détermination de la profondeur conventionnelle de trempe après chauffage superficiel
EN 10204	Produits métalliques - Types de documents de contrôle
EN 14478	Applications ferroviaires – Freinage – Vocabulaire générique
EN ISO 286-2	Spécification géométrique des produits (GPS) - Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires - Partie 2 : Tableaux des classes de tolérance normalisées et des écarts limites des alésages et des arbres
EN 22768-1	Tolérances générales - Partie 1 : Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles (ISO 2768-1 :1989)
EN 22768-2	Tolérances générales - Partie 2 : Tolérances géométriques pour éléments non affectés de tolérances individuelles (ISO 2768-2 :1989)
EN ISO 6508-1	Matériaux métalliques - Essai de dureté Rockwell - Partie 1 : Méthode d'essai (ISO 6508-1 :2016)
ISO 2859-1	Règle d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 1 : Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)
UIC 802-31	Liste sélective des axes avec tête

3. Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions données dans l'EN 14478 s'appliquent

Lot de fabrication : il s'agit de pièces fabriquées sur un même poste de travail et pendant une durée égale à 8 heures au maximum. Il peut s'agir de références d'articles différentes mais devant appartenir à la même famille.

Famille : trois familles sont constituées en fonction du diamètre (d) devant recevoir un traitement thermique

Famille 1 : $d \leq 25$ mm

Famille 2 : $25 \text{ mm} > d \geq 50$ mm

Famille 3 : $d > 50$ mm

4. Modalités de qualification

4.1. Qualification du fournisseur

Réservé

4.2. Qualification, homologation, validation du produit

Réservé



4.3. Retrait de la qualification du fournisseur

Réservé

4.4. Retrait de la qualification, homologation, validation du produit

Réservé

5. Exigences techniques

5.1. Exigences

5.1.1. Désignation

Un axe à tête cylindrique en acier se désigne en énumérant dans l'ordre :

- Le terme « Pivot à tête cylindrique »
- Le diamètre nominal d
- La longueur L

5.1.2. Traitement thermique

Les axes à tête cylindrique sont soumis à un traitement de trempe superficielle en partant de l'état normalisé.

La trempe superficielle est effectuée après chauffage par induction à haute fréquence sur la partie précisée au plan de définition.

La vérification doit être effectuée suivant la norme EN 10328.

La dureté minimale déterminée en surface après traitement doit être de 55HRC.

La profondeur de trempe mesurée conformément aux indications de l'annexe 1 doit être égale ou supérieur à 1 mm et inférieure ou égale à 1,5 mm.

5.1.3. Tolérances

Outre les tolérances mentionnées au dessin de définition suivant la norme EN ISO 286-2, les dimensions sans indication de tolérance spécifique doivent respecter les tolérances générales suivant la norme EN 22768-1 et EN 22768-1

- Classe m pour les dimensions linéaires
- Classe K pour les dimensions angulaire

5.1.4. Matière

Sauf indication contraire au dessin les bagues d'usure sont réalisées en C45E – EN ISO 683-1 (ex : C45E – 1.1191 – EN 10083-2)

5.2. Essai de type

Réservé

5.3. Essai de série

Le fabricant doit effectuer un contrôle de la dureté de surface et de la profondeur de trempe indiqués au point 5.1.2 et décrit à l'annexe 1.

Ce contrôle doit être réalisé sur la première et dernière pièce du lot de fabrication.



Le résultat de ce contrôle sera indiqué sur le certificat 3.1.

6. Contrôles et tests à la réception

6.1. Chez le fournisseur

La SNCB se réserve le droit d'effectuer des visites complémentaires sur le lieu de fabrication (FAI, visites de suivi) pour chaque commande.

6.2. Chez la SNCB

La SNCB se réserve le droit d'effectuer des contrôles statistiques lors de la réception des pièces. En cas de résultat négatif, la livraison sera refusée et retournée au fournisseur.

Contrôle statistique suivant ISO 2859-1, NQA 2,5 (niveau de contrôle général II, plan d'échantillonnage simple).

En ce qui concerne la dureté et la profondeur de trempe, une pièce pourra être soumise à un examen destructif. En cas de résultat négatif sur cette pièce, la livraison sera refusée et retournée au fournisseur. En fonction des cadences de livraisons, cet essai sera réalisé sur une pièce par famille.

6.3. Exigences équipement mesure et tests

Réservé

7. Livraison, emballage, identification

7.1. Livraison

Le lieu de livraison est spécifié au bon de commande

Les axes avec tête cylindrique doivent être livrés terminés d'usinage et trempés

Ils doivent avoir été huilés pour offrir une protection provisoire contre la corrosion. L'huile utilisée doit offrir aux pièces stockées à l'intérieur une protection contre la rouille pendant trois mois.

7.2. Emballage

Les exigences générales en matière de conditionnement et de livraison sont d'application et disponible sur le site de la SNCB.

7.3. Identification

Les axes doivent avoir sur la tête de la marque U inséré dans un cercle.

Sauf indication contraire au plan de définition la marque est égale à :

- 4 mm pour les axes de diamètre nominal ≤ 10 mm
- 6 mm pour les axes de diamètre nominal > 10 mm



8. Garantie

Les exigences légales en matière de garantie dans la communauté européenne sont d'applications

9. Gestion de la documentation

Réservé

9.1. Exigences plan de qualité

Réservé

9.2. Exigences certificat

Dans le cadre de la fourniture des pièces de rechange, le fournisseur doit préparer un dossier qualité au format électronique et l'envoyer, avant chaque livraison, à l'adresse : certif@belgiantrain.be

La première page de ce dossier contiendra le numéro d'article SNCB, le numéro de commande SNCB et la position dans cette commande, le numéro de lot et de série du fournisseur de chaque pièce livrée ainsi que les différents sites de fabrication concernés.

Les pages suivantes contiendront au minimum un certificat de conformité de la commande de type 3.1 selon la norme EN 10204 ainsi que les rapports des mesures de dureté avec les micrographies de contrôle pour chaque lot de pièces livrées.

9.3. Exigences gestion de documentation

Réservé

10. Divers

Réservé

11. Annexes

Annexe 1 : Vérification de la profondeur de la couche durcie superficiellement



Annexe 1 : Vérification de la profondeur de la couche durcie superficiellement

Deux axes avec tête cylindrique par lot de fabrication sont coupés

Les axes avec tête cylindrique sont coupés suivant un plan contenant l'axe longitudinal.

Les coupes sont polies au papier émeri fin, après meulage si nécessaire. On évitera soigneusement tout échauffement lors de ces opérations.

Les surfaces polies après dégraissage à l'alcool sont soumises une première fois pendant 5 min. à l'action d'une attaque au nital, puis une seconde fois à l'action d'une solution aqueuse à 10% d'acide chlorhydrique pendant 5s environ.

Après chacune de ces attaques, les surfaces sont lavées à l'eau courante et séchées.

L'épaisseur de la couche durcie mise en évidence est mesurée à l'aide d'un appareil grossissant approprié en plusieurs point répartis sur la longueur traitée (k) suivant les indications ci-après :

$k \leq 30$ mm	2 mesure (une à 5 mm de chaque extrémité de la longueur traitée)
$30 < k \leq 50$ mm	3 mesure (une à 5 mm de chaque extrémité, plus une médiane)
$k > 50$ mm	4 mesure (une à 5 mm de chaque extrémité, plus deux également réparties).

La moyenne arithmétique des mesures définit la profondeur de la couche durcie