

CIRCUIT DE FREINAGE POMPES A VIDE ROTATIVES A PALETTES

Page 1/24

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

SOMMAIRE

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	1
2. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	2
3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	3
4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET CONCEPTION	5
4.1. CONCEPTION	5
4.2. ENCOMBREMENT - ASPECT	5
4.3. EMBOUT DE PIQUAGE D'ASPIRATION	5
4.4. FIXATION	6
4.5. FIABILITÉ	6
5. CONDITIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION	7
6. CONDITIONS GÉNÉRALES D'ESSAIS	7
7. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	8
7.1. TENUE AUX VIBRATIONS	8
7.2. CONTRÔLE DE TRIBOLOGIE (FROTTEMENT)	8
7.3. CONTRÔLE ÉTANCHÉITÉ	8
8. CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES	8
9. CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES	10
9.1. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	10
9.2. TENUE AUX AGENTS CHIMIQUES ET ATMOSPHÉRIQUES	10
9.3. TENUE À LA CORROSION (PIÈCES MÉTALLIQUES)	11
9.4. TENUE AUX CHOCs THERMIQUES	12
9.5. CONTRÔLE DE LA MASSE D'HUILE RÉSIDUELLE	13
9.6. TENUE AU DÉMARRAGE À FROID	13
9.7. TENUE DES PERFORMANCES	14
9.8. MESURE DU DÉBIT D'AIR	17
10. ENDURANCE	18
10.1. AU BANC ORGANE	18
10.2. AU BANC MOTEUR	20
10.3. AUX ACYCLISMES MOTEURS SUR BANC ORGANE	20
10.4. SUR VÉHICULE	20
ANNEXE 1	21
ANNEXE 2	21
ANNEXE 3	23
11. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	24
11.1. HISTORIQUE	24
11.2. DOCUMENTS CITÉS	24
11.3. EQUIVALENT À :	24
11.4. CONFORME À :	24
11.5. MOTS CLEFS	24

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent cahier des charges a pour but de définir les caractéristiques techniques, les essais à effectuer et les résultats à obtenir avec la pompe à vide à palettes.
Cette pompe a pour but de générer du vide pour l'amplificateur de freinage et dans certains cas pour d'autres fonctions.

2.EXPRESSION SUR DOCUMENTS

L'application des exigences du présent cahier des charges doit être indiquée sur les documents sous la forme suivante : B24 54 25.

En outre, les plans doivent porter les indications ci-après :

A - PLAN FONCTIONNEL

- Ensemble et détails permettant de vérifier les caractéristiques dimensionnelles et techniques (voir § 2.0-A).
- Embout (voir § Embout de piquage d'aspiration).
- Spécifications particulières non précisées dans ce CDC.

B - PLAN FOURNISSEUR

- Ensemble et détails permettant de vérifier les dimensions et les caractéristiques techniques (voir § 2.0-A) ainsi que l'aspect (voir § 2.0-A).
- Embout (voir § Embout de piquage d'aspiration).
- Fixation (voir § Fixation).
- Conditions d'essais (pièces plastiques (voir § Pièces en plastique).
- Caractéristiques dimensionnelles des joints extérieurs.
- Tableau avec les matières des composants de la pompe.
- Vue isométrique.
- Caractéristiques dimensionnelles du filtre à huile.
- Caractéristiques physiques du clapet d'arrivée d'air.
- Coupe ou section et caractéristiques dimensionnelles du gicleur d'arrivée d'huile.
- Masse de la pompe.
- Spécifications particulières dues à la demande du fournisseur et approuvées par les services concernés.

3.PRESCRIPTIONS GENERALES

Ces prescriptions sont celles des cahiers des charges B20 0110 (ainsi que B20 0150 et B20 0200) dont les paragraphes ci-après sont complétés comme suit :

C - APPROBATION DES FOURNITURES

Le fournisseur doit remettre pour les essais d'approbation 40 pompes(*) représentatives de la série.

Les pompes sont essayées dans les conditions de l'annexe 1.

Nota : Une synthèse des essais réalisés doit être remise par le fournisseur (voir procès-verbal).

Un procès-verbal d'essai (voir § Pièces métalliques) doit être remis avec la pompe.

Le procès-verbal d'essai suivant l'annexe 2 doit être remis avec les pompes.

Une fiche technologique suivant l'annexe 3 doit être remise avec les pompes.

Les pompes ne doivent nécessiter aucun entretien.

(*) Voir la remarque à l'annexe 1.

E - MARQUAGE

Le marquage doit être en conformité avec la norme A10 2260.

Pour le recyclage des pièces plastiques et caoutchoucs, le marquage de celles-ci doit être en conformité avec les cahiers des charges B20 1315 et B20 1415.

G - ETAT DE LIVRAISON

- A la livraison, les pompes, égouttées de leur huile, ne doivent contenir aucune particule de matière pouvant nuire au bon fonctionnement. Le piquage d'air de la pompe doit être muni d'un bouchon pour protéger l'état de surface du piquage. Il doit résister à une ambiance de 80 °C et étudié de telle sorte qu'il empêche la mise en place du raccord encliquetable.
- Avant le montage de la pompe, la tenue des joints et du TOC d'entraînement doit être garantie par le fournisseur et avoir l'accord des services concernés.
- Le fournisseur doit garantir la livraison de la pompe avec tous ses accessoires.

Stockage

Les pompes doivent être manipulées avec précautions (pas de choc) et être stockées à l'abri de toute agression. Le conditionnement doit permettre la manutention et le stockage dans nos établissements.

4.CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET CONCEPTION

4.1.CONCEPTION

La fonction de la pompe est de fournir une dépression d'air pour certains accessoires du véhicule et, prioritairement, pour l'amplificateur de freinage.

La pompe est du type rotatif avec entraînement par l'arbre à cames.

La lubrification de la pompe est assurée par la circulation de l'huile du moteur. L'alimentation en huile s'effectue soit au travers d'un gicleur dans l'axe du rotor de la pompe, soit par une canalisation débouchant sur la face d'appui de la pompe.

La pompe doit impérativement être munie d'un clapet pour éviter un retour d'huile dans le circuit de dépression.

L'étanchéité doit être conçue de telle sorte qu'il n'y ait pas de fuite d'huile ou d'air.

Le piquage d'aspiration doit être la seule liaison avec l'extérieur du moteur.

La masse de la pompe sans huile doit être inférieure à 1,350 kg (objectif : 0,7 kg).

La puissance absorbée par la pompe doit être inférieure à 500 W (objectif : 200 W) à 2500 tr/minute ; 80 °C huile et piquage d'aspiration bouché.

La pompe doit être conçue pour ne nécessiter aucun entretien spécifique et ne pas avoir besoin d'être changée pendant la durée de vie du moteur (~ 250 000 km).

La pompe est une pièce de sécurité et doit être en conformité avec la norme PSA R16 6601 sur les générateurs de vide.

4.2.ENCOMBREMENT - ASPECT

Toutes les caractéristiques dimensionnelles doivent être précisées sur le plan fonctionnel (voir § 2.0-A) et le plan fournisseur (voir § 2.0-B).

Les cotes, les formes extérieures, etc, laissées à l'initiative du fournisseur doivent être précisées sur le plan fournisseur (voir § 2.0-B) et avoir l'accord des services concernés.

Sauf spécifications particulières précisées sur le plan fonctionnel (voir § 2.0-A), l'aspect extérieur du corps de la pompe doit être de couleur noir mat.

4.3.EMBOUT DE PIQUAGE D'ASPIRATION

- Embout métallique moulé ou usiné :

L'embout de piquage d'aspiration doit être en conformité avec la norme B12 2816 type 9 (à collerette) diamètre 8 du § 3.3.3, sauf pour le détail B, le diamètre J, le diamètre C et le diamètre E.

- Embout plastique :

L'embout de piquage d'aspiration doit être en conformité avec la norme B12 2813 type 9 (à collerette) diamètre 8 du § 3.3.3, sauf pour le détail B, le diamètre J, le diamètre C et le diamètre E.

Quel que soit le type, il doit être précisé sur le plan fonctionnel (voir § 2.0-A) et plan fournisseur (voir § 2.0-B).

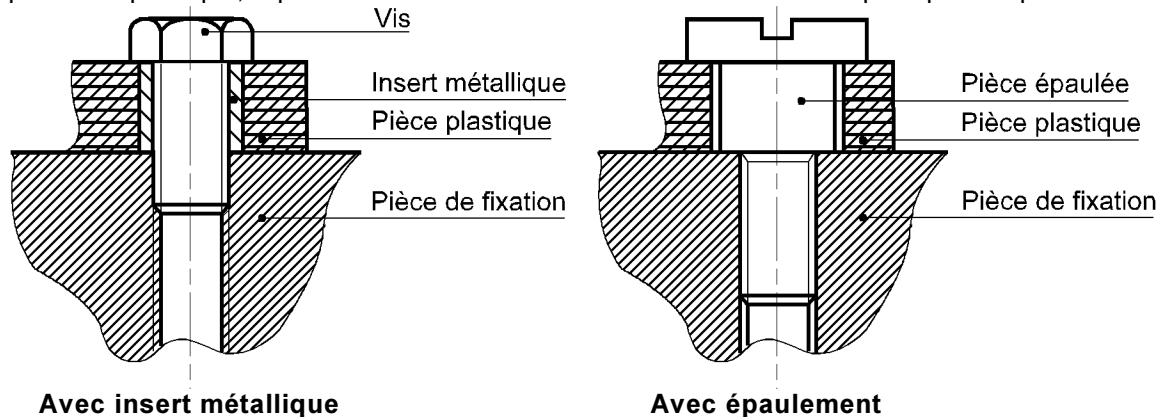
4.4.FIXATION

Quel que soit le type de fixation, il doit être précisé sur le plan fonctionnel (voir § 2.0-A) pour la fixation de la pompe sur le moteur et sur le plan fournisseur (voir § 2.0-B) pour la fixation pot sur la bride.

Lorsque la fixation de la pompe est du type vis ou goujon sur thermoplastique, les caractéristiques dimensionnelles du diamètre doivent être M6 x 100 et le couple de serrage $7 \text{ N.m} \pm 1 \text{ N.m}$.

Les couples de serrage doivent être indiqués sur la nomenclature d'étude et en conformité avec la norme technique B13 3116.

Pour les pièces en plastique, l'épaisseur à serrer doit être en conformité avec les principes ci-après :



Avec insert métallique

Avec épaulement

Le renfort par inserts métalliques est conseillé pour les matériaux thermoplastiques.

Le retrait de l'insert est fonction du type de matériau utilisé.

Dans tous les cas, la tenue de la pièce (absence de fissuration, éclatement, déformation altérant l'étanchéité à neuf ou en cours de vie) doit être vérifiée avec les moyens d'assemblage utilisés en série.

Exigence :

La tenue de la pièce au couple de serrage doit être supérieure à celle spécifiée sur la nomenclature d'étude.

4.5.FIABILITE

Les pompes doivent être en conformité avec les objectifs de qualité et de fiabilité définies par le constructeur pour chaque projet.

5.CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION

Les pompes doivent pouvoir fonctionner sans détérioration dans les conditions suivantes :

- vitesse minimale stabilisée : 300 tr/minute
- vitesse maximale stabilisée en régime continu : 2500 tr/min pour le gazol
: 3250 tr/min pour l'essence
- vitesse maximale stabilisée en régime ponctuel :
 - 3000 tr/min diesel
 - 4000 tr/min essence
- température de l'air ambiant : - 40 °C à 125 °C
- température de l'huile :
 - - 40 °C à 150 °C continu
 - 160 °C en crête
- ambiance atmosphérique : humide, sèche, saline, poussiéreuse, environnement moteur et nettoyage haute pression (voir Karcher), etc.

6.CONDITIONS GENERALES D'ESSAIS

Sauf spécifications particulières, les essais sont réalisés dans les conditions suivantes :

- température ambiante : 23 °C $\pm$ 5 °C
- hygrométrie : 50 % $\pm$ 10 %
- stabilisation température : avant tout essai, la pompe doit être stabilisée pendant 2 heures à la température d'essai
- huile préconisée :

A	1 ^{ère} monte moteurs essence et diesel :	doit être en accord avec la norme B71 2220 (exemple : TOTAL G2759/10W40)
B	Service moteurs essence :	doit être en accord avec la norme B71 2231 (exemple : TOTAL ACTIVA 5000/15W40 ou ESSO UNIFLO/15W40)
C	Service moteurs diesel :	doit être en accord avec la norme B71 2241 (exemple : TOTAL ACTIVA 5000/15W40 ou ESSO UNIFLO DIESEL/15W40)

Nota : L'entretien des véhicules nécessite de vidanger l'huile 1^{ère} monte à 15000 km pour les moteurs essences et 10000 km pour les moteurs diesels et de la remplacer par de l'huile de service.

7. CARACTERISTIQUES MECANIQUES

7.1. TENUE AUX VIBRATIONS

La pompe est soumise à des vibrations sinusoïdales pendant 48 heures pour chacun des trois axes principaux (X, Y, Z (voir la norme technique B18 0050)) et dans chacune des gammes de fréquence.

Fréquence (Hz)	Amplitude du déplacement (mm)	Amplitude de l'accélération (m/s ²)
10 à 50	2,5	-----
50 à 200	0,16	-----
200 à 500	-----	250

Ces valeurs sont à appliquer dans l'axe vertical du moteur, pompe à l'arrêt et non lubrifiée.

Ces caractéristiques sont celles de l'excitation moteur appliquée à la pompe sur son support.

Exigences :

A l'issue de l'essai, aucune dégradation physico-chimique n'est admise (exemple : perte de performance, crique, etc.).

7.2. CONTROLE DE TRIBOLOGIE (FROTTEMENT)

(Nota : procédure provisoire)

Cet essai est réalisé sur un banc d'essai avec un moteur électrique entraînant la pompe avec :

- lubrifiant utilisé : huile NEUTRAL 145 (avec vidange et changement de filtre avant chaque essai),
- pression du lubrifiant : 3 bar $\pm$ 0,3 bar,
- température du lubrifiant : 80 °C $\pm$ 5 °C,
- vitesse de rotation : 900 tr/min $\pm$ 20 tr/min (du moteur électrique),
- durée de l'essai : 100 h $\pm$ 10 minutes.

Métrologie avant et après essais :

- circularité : en fond de corps puis au 1/4, à la 1/2 et au 3/4 de la profondeur depuis le fond de corps,
- rugosité et rectitude sur les parties frottantes des palettes,
- rugosité des génératrices du corps de pompe.

Exigences :

A l'issue de l'essai et par comparaison des résultats de métrologie, de l'aspect des pièces et, en fonction du concept de pompe utilisé, les services concernés donneront ou pas leur accord pour l'homologation de l'essai.

7.3. CONTROLE ETANCHEITE

Cet essai est réalisé pompe immergée dans l'eau et fixée sur une plaque interface :

- intérieur huilé,
- fixations identiques au plan fonctionnel,
- orifices obturés et clapets bloqués ouverts,
- pression d'air intérieure variable en continu de 0 bar à 5 bar en 30 min appliquée par le piquage d'aspiration.

Exigence :

Pendant l'essai, aucune fuite d'air n'est admise.

8. CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

L'essai est réalisé suivant le schéma de principe décrit ci-après avec :

- huile préconisée (voir § Conditions générales d'essais).

Contrôle

Les débits sont mesurés par prélèvement d'huile dans une éprouvette.