

**FILETAGES ENDUITS
DE PRODUITS DE LIAISON OU DE FREINAGE
MESURE DES COUPLES**

Page 1/11

Sans restriction d'utilisation**AVANT PROPOS**

Ce document est équivalent au document RENAULT D41 5233. Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable du service normalisation de ce groupe.

Il est conforme à l'accord intervenu entre ce groupe et PSA PEUGEOT CITROËN en novembre 2000.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la définition d'un mode opératoire permettant de déterminer les couples de freinage au vissage, de serrage, de desserrage, de décollement et de freinage au dévissage d'assemblages filetés enduits de produit de liaison ou de freinage, se présentant sous la forme liquide ou solide.

2.PRINCIPE

L'élément à contrôler (vis ou écrou) de l'assemblage est soumis à une sollicitation en torsion par l'application d'un couple. La liaison est caractérisée par la valeur du couple et le faciès de rupture. Les couples relevés à différents stades de l'essai sont définis ci-après (voir annexe 3) :

TYPES DE COUPLES	DEFINITION DES COUPLES	DESIGNATIONS
Couple de freinage au vissage	Couple exercé dès l'engagement du premier filet et pendant toute la durée du vissage.	C_{FV}
Couple de serrage	Couple nécessaire à l'installation d'une tension dans l'assemblage, intégrant le couple utile, le couple dans les filets et la couple sous tête.	C_S
Couple de desserrage	Couple maximal de crête mesuré au desserrage.	C_{DES}
Couple de décollement	Couple maximal de crête correspondant à la rupture de la liaison cohésive ou adhésive.	C_{DEC}
Couple de freinage au dévissage	Couple exercé jusqu'au dégagement complet des éléments filetés, la tension dans l'assemblage étant nulle.	C_{FD}

3.APPAREILLAGE ET REACTIFS**3.1.DISPOSITIF DE MESURE**

Le dispositif de mesure doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Doit être capable de mémoriser les valeurs de couple.
- L'application du couple doit se faire sans choc (dû au rattrapage des jeux dans le dispositif) et à une vitesse constante comprise entre 5 tr / min et 10 tr / min.
- Les capacités des capteurs doivent être adaptées aux valeurs de couple des éléments de fixation contrôlés. Les valeurs mesurées doivent être comprises entre 10% et 90% de la capacité du capteur. La précision de mesure doit être de $\pm 2\%$.

Deux dispositifs possibles sont schématisés par exemple en annexe 1.

3.2.DISPOSITIFS DE MAINTIEN DE LA TETE DE VIS ET DE L'ECROU

Les dispositifs comprennent tous les éléments nécessaires au maintien de l'assemblage vis / écrou dans le dispositif de mesure (douilles, mâchoires de fixation, etc.).

3.3.CUVE A ULTRASON

3.4.ENCEINTE CONDITIONNEE

L'enceinte conditionnée doit être à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative.

3.5.ETUVE VENTILEE

L'étuve ventilée doit être à une température de $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

3.6.SOLVANT

Heptane ou tout autre solvant conforme à la législation en vigueur.

3.7.VIS DE REFERENCE

Vis de référence conformes aux normes, C12 0110 pour lesquelles aucune protection particulière n'est demandée, à part qu'elles doivent être légèrement huilées avec une huile anti-corrosion de façon à éviter toute oxydation pendant le transport et le stockage et C10 0020, de pas associé au produit à contrôler et de classe de tolérance 6g suivant la norme B11 3110. Lorsque cela est possible, la classe de qualité doit être supérieure à l'élément à contrôler ; si elle ne peut être supérieure, elle doit être associée à celle du produit testé.

3.8.ECROUS DE REFERENCE

Ecrous de référence conformes aux normes, C21 3212 pour lesquels aucune protection particulière n'est demandée, à part qu'ils doivent être légèrement huilées avec une huile anti-corrosion de façon à éviter toute oxydation pendant le transport et le stockage et C20 0020, de pas associé au produit à contrôler et de classe de tolérance 6H suivant la norme B11 3110. Lorsque cela est possible, la classe de qualité doit être supérieure à l'élément à contrôler ; si elle ne peut être supérieure, elle doit être associée à celle du produit testé.

3.9.ENTRETOISE

Caractéristiques géométriques des entretoises :

Caractéristiques		Diamètres									
		4	5	6	8	10	12	14	16	20	24
Diamètre de passage de l'élément de référence	Min.	4,8	5,8	6,8	8,8	10,8	12,8	14,8	16,8	20,8	24,8
	Max.	5,2	6,2	7,2	9,2	11,2	13,2	15,2	17,2	21,2	25,2
Parallélisme des faces		// 0,04									
Dureté		500 600 HV 30									

3.10.BLOC DE REFERENCE

Caractéristiques géométriques des blocs de références :

Le bloc de référence doit assurer une anti-rotation de l'élément de référence.

Caractéristiques		Diamètres									
		4	5	6	8	10	12	14	16	20	24
Diamètre de passage de l'élément de référence	Min.	4,8	5,8	6,8	8,8	10,8	12,8	14,8	16,8	20,8	24,8
	Max.	5,2	6,2	7,2	9,2	11,2	13,2	15,2	17,2	21,2	25,2
Parallélisme des faces		// 0,04									
Dureté		500 600 HV 30									

MESURES DES COUPLES SUR ASSEMBLAGES VISSÉS	D41 5233	3/11
--	----------	------

3.11. RONDELLE D'APPUI

Les rondelles d'appui doivent être conformes à celle donnée dans la norme C10 0054.

4. EPROUVETTES

Prévoir au minimum cinq éprouvettes par essai.

4.1. DEFINITION DES EPROUVETTES

Elles se composent d'assemblages d'éléments :

- Vis – écrou pour les essais sans précharge (correspondant au type A de la norme C10 0070).
- Vis – rondelle d'appui – (entretoise) – bloc – écrou pour les essais avec précharge (correspondant au type B de la norme C10 0070)

(voir en annexe 2).

Pour les produits liquides, les éprouvettes sont constituées d'une vis de référence (3.7) et d'un écrou de référence (3.8).

Pour les produits d'enduction, les éprouvettes sont constituées de l'élément pré enduit (vis ou écrou) à contrôler et de l'élément de référence complémentaire (écrou(3.8) ou vis (3.7)).

4.2. CONTROLE

L'élément à contrôler doit être en conformité avec les documents de définition du Groupe, particulièrement en ce qui concerne les caractéristiques mécaniques, dimensions, tolérances, géométries et revêtements.

Sauf spécifications contraires, le profil du filetage ou taraudage doit être conforme à la classe de tolérance 6g après revêtement pour la vis et 6H après revêtement pour l'écrou, selon la norme B11 3110.

Vérifier le pas des filetages des vis et des écrous de référence à l'aide de bagues et tampons suivant la norme B11 3180. Éliminer les assemblages présentant un point dur.

L'élément à contrôler doit être à l'état de livraison, aucune lubrification ne doit être ajoutée.

4.3. PREPARATION

Dégraisser les vis et les écrous de référence à l'aide du solvant (3.6) dans la cuve (3.3) pendant 5 minutes.

Ne jamais dégraisser les éléments pré enduits.

5. MODE OPERATOIRE

Effectuer les essais dans l'enceinte conditionnée (3.4).

MESURES DES COUPLES SUR ASSEMBLAGES VISSÉS	D41 5233	4/11
--	----------	------

5.1.VISSAGE

5.1.1.ASSEMBLAGES SANS TENSION

Produits liquides

Appliquer le produit liquide par trempage en immergeant la longueur utile du filetage de la vis de référence et visser manuellement l'écrou sur une longueur de filetage équivalente à une fois la hauteur de l'écrou plus deux filets.

Produits de pré enduction

Engager l'écrou sur la vis, sur deux filets.

Repérer le nombre de tours nécessaire à effectuer pour que :

- Dans le cas de vis pré enduite, l'écrou se trouve au centre de la zone enduite.
- Dans le cas d'écrou pré enduit, la vis dépasse de deux filets.

Positionner l'éprouvette dans le dispositif de maintien (3.2) de telle façon que le mouvement de rotation soit appliqué à l'élément à tester.

Procéder au rattrapage des jeux en appliquant un léger mouvement de rotation dans le sens du vissage, afin d'éviter tout choc lors de l'application du couple.

Procéder au vissage à une vitesse constante comprise entre 5 et 10 tr / min (préalablement choisie) jusqu'au nombre de tours nécessaire déterminé ci-dessus.

Relever la valeur du couple de freinage au vissage donné par le dispositif de mesure.

5.1.2.ASSEMBLAGES SOUS TENSION

Intercaler sur la vis les appareillages (3.11), (3.9) et (3.10).

Produits liquides

Tout en maintenant l'ensemble, appliquer le produit liquide par trempage en immergeant la longueur utile du filetage de la vis de référence et visser manuellement l'écrou sur deux filets.

Positionner l'éprouvette ainsi réalisée dans le dispositif de maintien (3.2) de telle façon que le mouvement de rotation soit appliqué à l'élément à tester.

Procéder au rattrapage des jeux en appliquant un léger mouvement de rotation dans le sens du vissage, afin d'éviter tout choc lors de l'application du couple.

Procéder au vissage à une vitesse constante comprise entre 5 et 10 tr / min (préalablement choisie) jusqu'à obtention du couple de serrage théorique spécifié dans les documents.

Dans le cas où aucun couple n'est spécifié, le déterminer préalablement suivant l'un des deux choix de l'annexe 3.

Relever la valeur du couple de serrage réel donné par le dispositif de mesure.

Produits de pré enduction

Engager l'écrou sur la vis, sur deux filets.

Positionner l'éprouvette ainsi réalisée dans le dispositif de maintien (3.2) de telle façon que le mouvement de rotation soit appliqué à l'élément à tester.

Procéder au rattrapage des jeux en appliquant un léger mouvement de rotation dans le sens du vissage, afin d'éviter tout choc lors de l'application du couple.

Procéder au vissage à une vitesse constante comprise entre 5 et 10 tr / min (préalablement choisie) jusqu'à obtention du couple de serrage théorique spécifié dans les documents.

Dans le cas où aucun couple n'est spécifié, le déterminer préalablement suivant l'un des deux choix de l'annexe 3.

Relever la valeur des couples de freinage au vissage et de serrage réel donné par le dispositif de mesure.