

SALLES BLANCHES

S

L'adage du grain de sable, ennemi de la mécanique, prend tout son sens sur les moteurs actuels. Mais ici, la taille du «grain de sable» pourchassé n'excède pas quelques microns.

Afin d'accroître encore la fiabilité et la longévité des composants essentiels de ses voitures, Renault traque et élimine ces impuretés dans des salles à l'atmosphère contrôlée, quasi exempte de poussière : les salles blanches.



RENAULT COMMUNICATION

▸ Sécurité

▸ Environnement

▸ Vie à bord

▸ Mobilité

▸ **Compétitivité**

L'ESSENTIEL

Même si les dimensions d'une impureté peuvent paraître microscopiques par rapport à celles d'un moteur, la présence d'une impureté peut compromettre le bon fonctionnement d'un injecteur, rompre le mince film d'huile de la lubrification et, plus généralement, compromettre la fiabilité ou la durabilité du moteur. Il est donc primordial pour Renault de vérifier qu'à l'issue des multiples process d'usinage et de fabrication, absolument aucune particule nuisible ne subsiste. Dans sa démarche volontariste de recherche d'accroissement constant de qualité,

Renault contrôle les pièces issues de ses propres chaînes de production, mais également celles provenant de ses fournisseurs. Les mesures consistent à identifier la nonpropreté ou la pollution particulaire résiduelle. Pour détecter les impuretés et mesurer leur taille, deux procédés peuvent être mis en œuvre.

Le premier est la mesure de propreté hydraulique.

Un compteur de particules effectue par prélèvement un comptage laser sur les fluides utilisés pour le refroidissement ou la lubrification, ou encore sur un solvant utilisé pour

extraire la pollution d'une pièce.

Les résultats sont exprimés sous forme de code ISO, soit : le nombre de particules > à 5 µm / le nombre de particules > à 15 µm.

Le second est la mesure de propreté mécanique.

Dans la phase d'extraction, une machine de décontamination permet, grâce à un solvant, d'extraire les particules de toute pièce du GMP. Le solvant parcourt la pièce, puis est filtré sur une membrane. Ce moyen permet aussi de rédiger la gamme d'extraction ou de lavage qui sera appliquée pour contrôler les pièces.

EN RÉSUMÉ

LES SALLES BLANCHES SONT DES LOCAUX À L'ATMOSPHÈRE CONTRÔLÉE, QUASI EXEMPTÉ DE POUSSIÈRE. GÉNÉRALEMENT DESTINÉES À L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE, NOTAMMENT POUR LA RÉALISATION DE MICROPROCESSEURS, RENAULT LES EXPLOITE POUR TRAQUER LA MOINDRE IMPURETÉ ET L'ÉLIMINER AFIN D'ACCROÎTRE ENCORE LA QUALITÉ, LA FIABILITÉ ET LA LONGÉVITÉ DE SES MOTEURS.

Il s'agit, pour de nouvelles pièces, de déterminer le processus à appliquer pour la mesure : orientation et préhension de la pièce, ordre de lavage des surfaces ou des circuits internes de la pièce et quantité de solvant à utiliser. Dans la phase de comptage, les impuretés recueillies sont comptées au microscope automatique, piloté par un ordinateur.

Le comptage des particules est réalisé en fonction de leur taille, le résultat est comparé au cahier des charges de la pièce. Quel que soit le procédé utilisé, il faut s'assurer que les impuretés proviennent de la pièce elle-même, et non des moyens utilisés (avant essai, une mise à blanc est réalisée sur la machine d'extraction) ou du local où se pratique la mesure. Pour cette

raison, il est indispensable de le pratiquer dans une «salle blanche» : un laboratoire à l'atmosphère contrôlée en empoussièrement et température. Même si l'air qu'il contient n'est pas totalement exempt de poussières, leur nombre et leur type sont parfaitement connus, et elles peuvent être distinguées de celles que porte la pièce analysée.

COMMENT ÇA MARCHE ?

Dans une salle blanche, l'air est en permanence filtré et renouvelé. L'atmosphère est maintenue légèrement en surpression par rapport à l'air extérieur : les salles disposent de sas d'entrée pour les techniciens de mesure et de sas pour les pièces à mesurer. Ainsi, aucune poussière ne risque de s'infiltrer. De plus, pour éviter toute «pollution», toute personne y pénétrant utilise

une combinaison spéciale : une charlotte, des surchaussures et des gants (non talqués !). Aucun objet susceptible de libérer des fibres ou des particules, comme du papier ou un crayon graphite, ne doit pénétrer. Enfin, les salles blanches sont répertoriées par classe. Renault dispose de salles blanches de classe 100 000 : des salles ne contenant pas plus de 100 000 particules de plus de 0,5 µm de diamètre et

moins de 700 particules de plus de 5 µm par pied cube (un cube de 30 cm d'arête environ). L'industrie électronique, pour sa part, utilise des salles blanches à l'air encore plus pur, souvent des salles blanches classe 10 (voir tableau ci-dessous). Cette échelle de classement, issue des normes anglo-saxonnes, tend à être remplacée par des normes ISO, exprimées en particules par mètre cube.

CLASSE US	TAILLE DES PARTICULES PAR PIED CUBE					
	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	1 µm	5 µm
1	35	7	3	1	0	0
10	350	75	30	10	1	0
100	3 500	750	300	100	10	1
1 000				1 000	100	10
10 000				10 000	1 000	100
100 000				100 000	10 000	1 000



RENAULT COMMUNICATION

CLASSE US	CLASSE ISO
1	ISO 3
10	ISO 4
100	ISO 5
1 000	ISO 6
10 000	ISO 7
100 000	ISO 7