

BANC INCLINABLE CLÉ-EN-MAIN POUR UN CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE MAJEUR

TECHNOLOGIE D'INCLINAISON INNOVANTE POUR LES BANCS MOTEURS DYNAMIQUES

Objectif

Réaliser un banc d'essai moteur inclinable (220 kW/550 N·m) afin de mener des essais de déshuilage et déjaugage par simulation de l'inclinaison du véhicule (roulis et tangage).

Solution

Adopter une technologie de vérins électriques montés en hexapode qui permettent 6 degrés de liberté pour le positionnement du moteur ($\pm 50^\circ$).

Le site PSA de Carrières-sous-Poissy est l'un des centres d'études du groupe PSA Peugeot Citroën. Il regroupe un grand nombre de bancs d'essai moteur.

PSA souhaite s'équiper d'un banc d'essai inclinable pour simuler, par l'inclinaison du moteur, les accélérations et l'inclinaison du véhicule. Ce banc permet aussi de travailler plus en amont sur les déshuilage et déjaugage dans le cadre de projets de développement.

Pré-étude

Après une phase de pré-étude, D2T a opté pour la technologie hexapode, jamais utilisée dans les bancs d'essai moteur. Ce développement a été réalisé en partenariat avec la société Symétrie (France).

L'accessibilité totale autour du moteur et le chargement aisé du chariot moteur ont été décisifs dans le choix de cette solution.

La plate-forme supérieure qui accueille le moteur, le frein ainsi que les différents circuits de fluides peut s'incliner de $\pm 50^\circ$ suivant les axes X et Y. Pour de tels

Frein D2T à courants de Foucault DE220SW



angles, un nouveau frein D2T à courants de Foucault, DE220SW (550 N·m, 220 kW), a été étudié afin d'accepter ces inclinaisons.

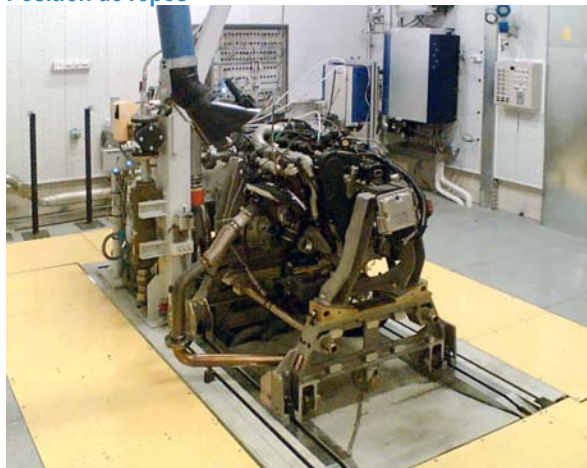
Ce frein a été conçu avec un couplemètre en ligne intégré, qui fournit une mesure fiable du couple quelque soit l'angle. Le changement d'inclinaison de la plate-forme supérieure provoque un mouvement du moteur sur son chariot par l'écrasement des silentblocs. Ceci entraîne un désalignement de la transmission pouvant provoquer la casse de celle-ci et l'endommagement du moteur thermique.

La transmission a également fait l'objet de toutes les attentions et son étude a abouti à des préconisations précises du montage du moteur sur son chariot en fonction de la transmission utilisée.

Finalement, le savoir-faire de D2T en termes de maîtrise d'œuvre et d'ingénierie a permis de mettre en place les servitudes autour du banc : conditionnement fluide, alimentation électrique, distribution carburant...

Après un découpage par lot du projet (génie civil, fluide, mécanique, électrique...), chacun d'eux a fait l'objet d'études approfondies afin de prendre en compte les spécificités liées à l'inclinaison. D2T a géré l'intégralité de ces lots.

Position de repos



L'ensemble du banc avec ses servitudes est piloté par notre logiciel MORPHEE. Cela permet un fonctionnement 100% automatique, gage de gain de temps et de productivité.

Cela permet également une grande souplesse dans la définition de nouveaux essais par le client. Plusieurs dispositifs de sécurité (détection/extinction incendie, sécurité des personnes) garantissent une excellente sûreté de fonctionnement.

Déroulement des essais

L'essai commence par une phase d'apprentissage et de contrôle pendant laquelle l'opérateur supervise les mouvements de l'hexapode et vérifie l'absence de collisions avec les équipements du banc. Puis il lance la suite de l'essai en automatique qui consiste à acquérir les différents paramètres du moteur (température, pression...) suivant différentes inclinaisons de roulis et de tangage définies préalablement dans un tableau de consignes Morphée.

Simulation d'un véhicule en pleine montée



Conclusion

Les compétences multiples de D2T ont permis de relever tous les défis posés par un tel banc : précision et répétabilité de positionnement, machine de charge spécifique, calcul vibratoire, de structure et de transmission.

Notre logiciel de pilotage MORPHEE, associé à divers organes de contrôle, assure un fonctionnement entièrement automatisé de l'ensemble du banc en toute sécurité.

Le dimensionnement du banc en terme de puissance permet d'accueillir, si nécessaire, des moteurs de capacité plus importante.

Le banc inclinable D2T est innovant aux niveaux solution d'inclinaison par hexapode, refroidissement des gaz d'échappement dans la plate-forme supérieure, passage des fluides entre les plate-formes inférieure et supérieure.

L'hexapode, en libérant l'espace de travail autour du banc, permet un changement de chariot moteur très rapide.

Simulation d'un véhicule dévalant une route



Votre partenaire pour les applications de bancs d'essais :

D2T
Z.A de Trappes-Elancourt
11 rue Denis Papin
F-78 190 Trappes

d2t@d2t.com