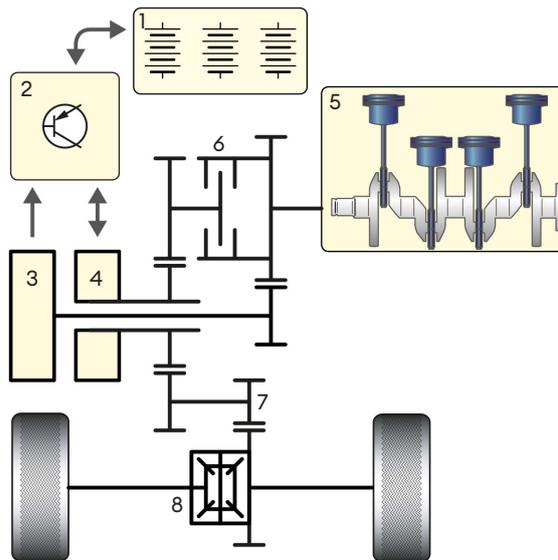


Honda-Hybride e:HEV

Systemes construits

Images : Honda, ale

Alors que de nombreux constructeurs automobiles souhaitent passer directement du moteur thermique au moteur électrique, la propulsion hybride joue un rôle important chez Honda. Initialement lancé sous le nom i-MMD (intelligent Multi Mode Drive) dans le CR-V Hybrid, ce système est désormais également décliné comme e:HEV dans les modèles Jazz, Jazz Crosstar, HR-V et, à partir de 2022, dans la nouvelle Civic. Contrairement à de nombreux véhicules hybrides conventionnels, dans lesquels la machine électrique ne sert qu'à soutenir le moteur à combustion, le moteur à essence du système Honda e:HEV produit de l'électricité à bord pour le moteur électrique, qui agit comme le seul entraînement sur de longues distances. Moins de 3 l/100 km sont consommés en cycle ville, la Honda Jazz peut donc parcourir plus de 1 100 km avec un seul plein de carburant, selon l'utilisation.



Le système hybride e:HEV permet plusieurs variantes de flux de puissance entre un entraînement purement électrique et exclusivement thermique.

- 1 Batterie HV
- 2 PCU
- 3 Générateur/Moteur
- 4 E-Moteur
- 5 Moteur thermique
- 6 Embrayage Overdrive
- 7 Réducteur d'essieu
- 8 Différentiel

Deux variantes à combustion

Ce système d'entraînement hybride de série sur les modèles Jazz, Jazz Crosstar, HR-V et Civic comprend un moteur essence 1,5 l VTEC à cycle Atkinson, deux moteurs électriques, un engrenage fixe surmultiplié avec embrayage, le PCU (Power Control Unit, Power electronics) et une batterie lithium-ion de 259 V. Sur les modèles Jazz, la puissance maximale du moteur à combustion est de 72 kW, sur le moteur 2 litres du CR-V, elle est de 96 kW, tandis que les moteurs électriques délivrent 80 et 135 kW pendant une courte période. Les groupes motopropulseurs fournissent 253 et 315 Nm comme couples maximaux. Les puissances des ensembles ne sont pas mentionnées, car un seul moteur est toujours responsable de la propulsion de la voiture. Dans tous les cas, l'équilibrage automatique des différents moteurs assure une conduite harmonieuse et une réponse spontanée. Les émissions de CO₂ sont de 102 g/km pour la Honda Jazz, 110 g/km pour la Jazz Crosstar, 122 g/km pour la HR-V et 151 g/km pour la CR-V (AWD 162 g/km).

peut être activé via le levier de vitesses. Cela augmente l'effet de freinage lorsque la « pédale d'accélérateur » est relâchée grâce à une récupération d'énergie supplémentaire et permet une expérience de conduite similaire à celle d'un véhicule purement électrique. Le conducteur peut utiliser le levier sélecteur derrière le volant pour ajuster le niveau de récupération en fonction de ses préférences personnelles. Le système hybride fonctionne essentiellement avec trois modes de conduite qui sont automatiquement sélectionnés en fonction de la situation et des conditions. Pour la meilleure efficacité possible, le véhicule démarre en mode électrique, qui passe en douceur en mode hybride lorsqu'un couple plus élevé est requis. Enfin, à des vitesses plus élevées sur autoroute, le moteur thermique assure la propulsion. Au démarrage et en mode électrique, le moteur électrique (4) entraîne seul les roues. Le courant haute tension du moteur de traction est contrôlé par l'électronique de puissance PCU. Le moteur d'entraînement fonctionne à des vitesses allant jusqu'à 13300 min⁻¹. Le générateur et le moteur à essence ne sont pas utilisés dans ce mode de fonctionnement. En mode hybride, qui s'active lorsque la charge augmente, le moteur à essence utilise le deuxième moteur électrique (3), qui fonctionne comme un générateur,

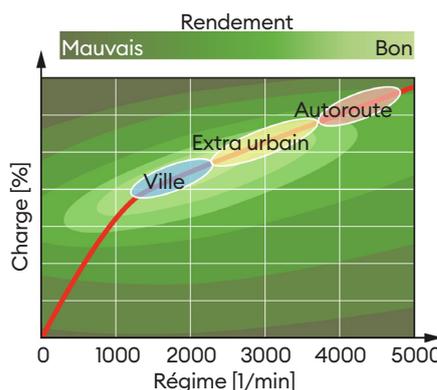
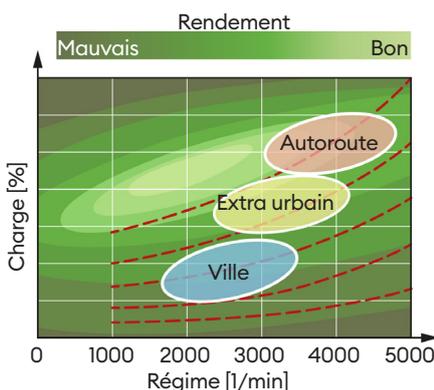
pour produire de l'énergie pour le moteur électrique (4), qui entraîne les roues. Dans ce mode, la Jazz dispose d'un entraînement hybride série. Si nécessaire, la puissance excédentaire du moteur à essence est utilisée dans ce mode de fonctionnement pour charger la batterie haute tension via le générateur. Lorsque le véhicule décélère, la propulsion électrique charge la batterie avec l'énergie récupérée.

Moins de friction

À vitesse élevée et avec de faibles charges, le moteur thermique prend seul le travail d'entraînement. Dans ce mode, le moteur essence est directement relié aux roues via un embrayage multidisque et un rapport de démultiplication fixe. L'embrayage dit overdrive (embrayage 6 - OD) est alors fermé afin que le moteur thermique puisse entraîner les roues directement via un différentiel sans boîte de vitesses manuelle. De cette manière, une transmission de couple uniforme est garantie, ce qui garantit un comportement de réponse linéaire lors de l'accélération dans tous les modes de conduite. L'entraînement à engrenages fixes développé pour l'entraînement e:HEV est fiable et également très compact. Par rapport à une transmission classique, du fait de sa structure moins complexe, elle génère une résistance aux frottements nettement inférieure et consomme ainsi moins d'énergie lors de la conduite. Cela signifie que le système atteint une proportion plus élevée de temps de trajet électrique. Lorsque les conditions de charge l'exigent, la batterie alimente le moteur de traction (4), qui agit alors comme un booster pour assister brièvement le moteur thermique. Tous les changements entre les différents modes de conduite passent inaperçus pour le conducteur et les passagers. Les transitions entre les différents modes de conduite sont également conçues pour être aussi lentes que possible. La phase de récupération s'effectue enfin en mode dépassement. Le moteur électrique alimente ensuite la batterie haute tension grâce au freinage par récupération.

De l'électrique au thermique

Les programmes de conduite sélectionnables Sport, Normal et Econ adaptent la dynamique de conduite aux souhaits du conducteur et le niveau de conduite B



Comparaison de l'efficacité du moteur à essence (à gauche) et du système hybride