

Machines motrices

Une machine motrice est une machine qui prélève de l'énergie sur un fluide et la libère vers l'extérieur sous la forme d'un travail mécanique (**W**). L'énergie de type thermique ou électrique est alors convertie en énergie mécanique.

Dans la pratique, les machines motrices sont utilisées principalement comme entraînement pour les appareils de travail, les outils ou les véhicules. On distingue, selon leur source d'énergie, les machines hydrauliques, les machines thermiques, les machines à vent ou les machines électriques.



Machines motrices

De l'énergie est retirée au fluide



Turbomachines

Transfert d'énergie entre le fluide et la machine par l'intermédiaire de forces d'écoulement



Machines volumétriques

Transfert d'énergie entre le fluide et la machine sous l'effet d'une modification de volume produite par un plongeur

Turbomachines motrices

- turbines hydrauliques
- turbines éoliennes



Turbine Kaplan

Machines motrices volumétriques

- moteurs hydrauliques
- moteurs à combustion interne



Moteur V6 d'une voiture de course

Le tableau montre un extrait de programme classique de l'enseignement technique supérieur. Le programme pédagogique du cours sur les «machines à fluide» est similaire. Sa structure peut varier selon la dominante choisie, comme c'est aussi le cas

pour les machines à fluide. Les appareils GUNT couvrent très largement ces sujets.

Machines motrices	Produits GUNT
Machines hydrauliques	
Turbines hydrauliques	HM 405
Turbine Francis	HM 150.20, HM 365.31, HM 430C, HM 450.02
Turbine Kaplan	HM 421
Turbine Pelton	HM 150.19, HM 289, HM 365.31, HM 450.01
Moteurs à vent	
Turbines à air	ET 270, ET 220, ET 220.01
Éolienne	ET 210, ET 220, ET 220.01, ET 222
Machines thermiques	
Turbines à vapeur	ET 851, ET 830, catalogue 3: ET 833, ET 805
Turbine à action	ET 851, HM 270
Turbine à réaction	HM 272
Centrales thermiques à vapeur	ET 810, ET 813, ET 830, ET 850/851, cat. 3: ET 805, ET 833
Turbines à gaz	ET 792, ET 794, ET 796
Construction avec compresseur/chambre de combustion/turbine	ET 792, ET 794, ET 796
Installations de turbine à gaz	ET 792, ET 794
Turbine comme machine à expansion	ET 792, ET 794
Turbine comme moteur à réaction	ET 792, ET 796
Moteurs à combustion interne	CT 159, catalogue 3: série CT 110, série CT 300, série CT 400
Moteur Otto (à quatre temps)	CT 150
Moteur diesel (à quatre temps)	CT 151
Procédé à deux temps	CT 153



ET 851 Turbine à vapeur axiale

GUNT propose une série de bancs d'essai permettant d'étudier différents moteurs et turbines de tailles et de types différents.



CT 151 Moteur diesel à quatre temps pour CT 159



HM 289
Turbine Pelton

Machines motrices



Avec nos appareils, nous reproduisons la réalité: la réduction d'échelle est ici décisive.

Plus l'échelle d'un appareil est élevée, meilleurs seront les résultats de l'essai. Plus l'échelle de l'appareil est petite, plus sa maniabilité est flexible. GUNT fournit des appareils pour les deux cas de figure:

Vous avez le choix! Vous pouvez vous décider pour un banc d'essai complet avec accessoires, dimensionné pour des mesures précises et une palette d'essais très étendue. Ou bien vous optez pour un appareil d'essai qui permet de réaliser des essais de base.

Les appareils d'essai petits et compacts, tels que ceux de la série Labline ou HM 150, se distinguent par leur utilisation mobile: ils peuvent aussi bien être montrés et servir à des démonstrations en cours magistral, ou être utilisés à des fins pratiques d'essai dans le laboratoire.

Dans les deux cas, vous avez uniquement besoin d'une prise électrique et éventuellement d'un raccord d'eau pour faire fonctionner l'appareil. Malgré leur forme de construction compacte, les appareils offrent dans une très large mesure les mêmes fonctions qu'un appareil de taille réelle, avec des niveaux de puissance et de conversion inférieurs en conséquence.

Application réelle de machines motrices

La centrale hydroélectrique de la digue de retenue des Trois Gorges en Chine est actuellement la plus grande centrale électrique de ce type utilisant des turbines diverses.

Dans la pratique, les machines motrices sont souvent puissantes et de grande taille, et elles sont indissociables de notre mode de vie quotidien tel que nous le connaissons. Les turbines à vapeur, au gaz ou encore les moteurs convertissent de l'énergie chimique ou thermique en énergie mécanique ou électrique.

Les machines à combustion interne sont utilisées comme entraînement, tandis que les turbines hydrauliques ou éoliennes servent à la production d'énergie dans les centrales électriques. Dans les centrales hydroélectriques, ce sont des turbines Kaplan, Francis ou des turbines à jet libre comme la turbine Pelton qui sont utilisées. Et l'on trouve des turbines à vent dans les éoliennes.

Montage d'une turbine Pelton dans la centrale électrique de Walchensee, Allemagne (Voith Siemens Hydro Power)



Montage d'une turbine Kaplan



Éolienne



Turbines industrielles dont le diamètre est de plusieurs mètres

L'appareil GUNT adéquat



HM 450C Grandeurs caractéristiques des turbomachines hydrauliques, avec la turbine Pelton HM 450.01 et la turbine Francis HM 450.02



HM 150.19 Principe de fonctionnement d'une turbine Pelton



HM 421 Banc d'essai turbine Kaplan



ET 220 Conversion de l'énergie dans une éolienne



ET 220.01 Éolienne

Les turbines GUNT: compactes, maniables et néanmoins tout aussi opérationnelles que des turbines industrielles.