

1. LEURS CARACTERISTIQUES

Les rectifieuses sont des machines spécifiques à chacun des différents procédés de rectification : d'extérieur et/ou d'intérieur, plane, sans centres, de profils particuliers. Elles sont généralement à commande numérique de haute résolution (1 à 0,1 μm) avec des conceptions leur permettant, selon l'automatisation et le type de machines : la finition de grande précision ; la rectification d'ébauche dans la masse ; la rectification de plusieurs faces et d'alésages automatiquement dans une même phase, sans démontage de la pièce ; la production en travaux unitaires comme de série ; la flexibilité ; la rectification de forme complexe et la programmation.

2. LES RECTIFIEUSES PLANES

La meule, qui tourne à grande vitesse, est montée sur le chariot porte-meule réglable en hauteur, alors que la table reste dans le même plan. Compte tenu de cette avance verticale et des déplacements de la table, on peut rectifier des surfaces planes.

La rectifieuse plane ne peut pas être utilisée pour enlever de gros volumes de métal ; elle est réservée à la finition des surfaces obtenues sur les tours et les fraiseuses ou trop dures pour être façonnées à l'outil de coupe.

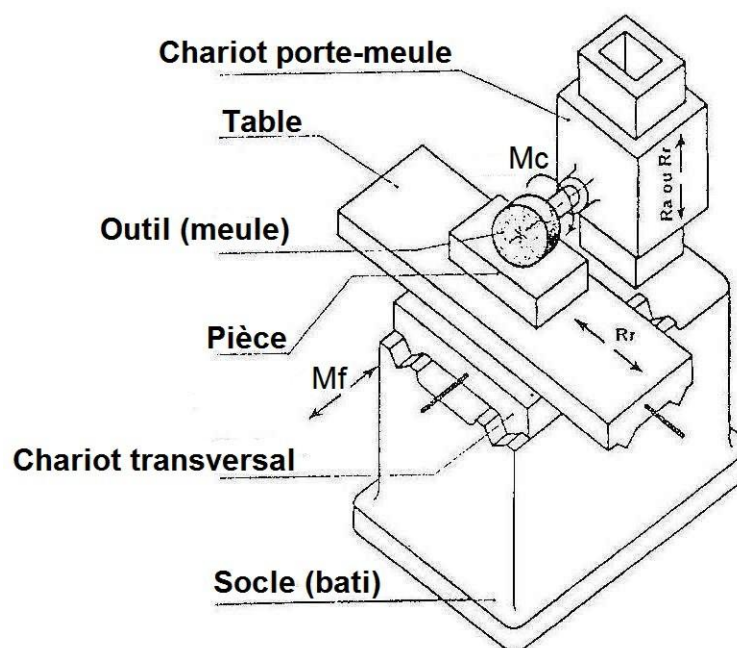


Figure 1. Une rectifieuse plane

Il existe des rectifieuses planes à commande numérique, 3 axes XYZ, à broche horizontale (pour meule plate) ou à broche verticale (pour meule boisseau) qui peuvent réaliser le surfaçage et le rainurage de forme : surfaces parallèles.

Elles sont utilisées pour la réalisation de profils linéaires complexes.

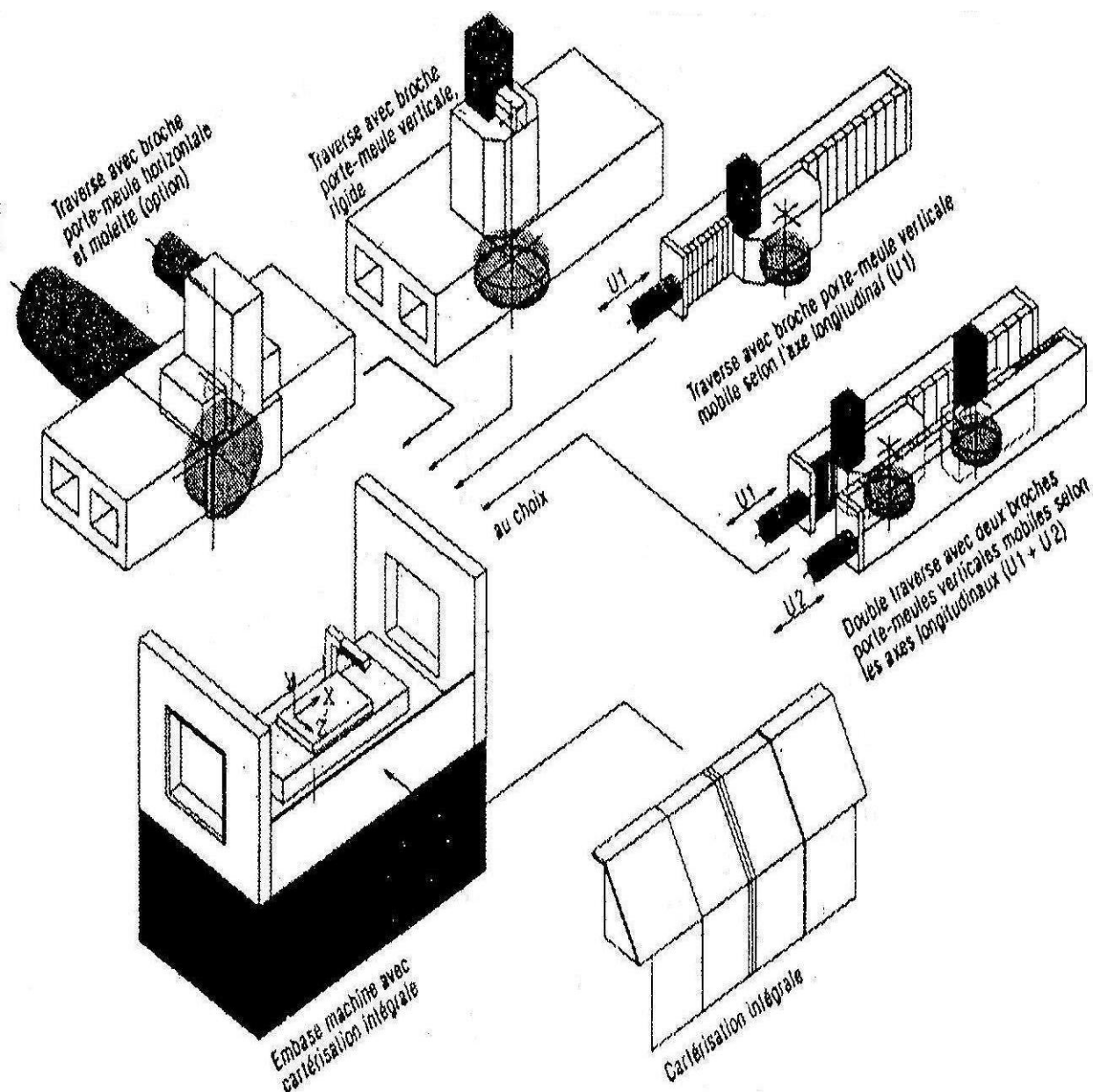


Figure 2. Schéma de la conception modulaire des rectifieuses planes

3. LES RECTIFIEUSES CYLINDRIQUES

Le bâti, très massif et rigide, sert d'appui à la table mobile dans le sens longitudinal. Cette table coulissante porte la table pivotante réglable par rotation de faible amplitude autour du centre A_1 . Sur la table pivotante peut glisser la contre-poupée qui sert d'appui aux pièces longues. A son autre extrémité, elle reçoit la tête porte-pièce, réglable en rotation autour de son axe propre A_2 . La pièce est fixe dans la tête porte-pièce qui lui communique un mouvement de rotation lent.

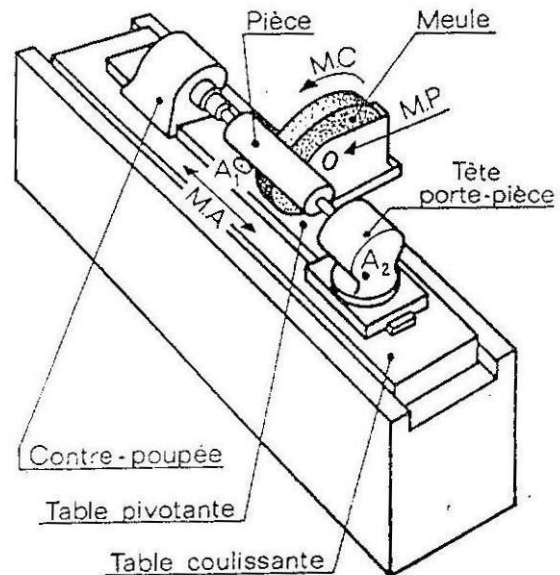


Figure 3. Une rectifieuse cylindrique

La poupée porte-meule peut glisser sur le bâti, mais transversalement, de sorte que la meule, en même temps qu'elle tourne à grande vitesse, pénètre dans la pièce à volonté.

Grâce à cette combinaison de mouvements, l'axe de la pièce peut prendre une position parallèle à celui de la meule ou inclinée par la rotation de la table pivotante ou de la poupée porte pièce.

En travail, la table coulissante se déplace en translation alternative et la meule peut pénétrer dans la pièce jusqu'à la profondeur correspondant au diamètre demandé. Lorsque l'axe de la pièce est parallèle à la glissière de la table coulissante et à l'axe de la meule, on obtient une surface cylindrique. Dans le cas contraire, la surface rectifiée est conique.

Les rectifieuses cylindriques à commande numériques peuvent être conçues à 2 broches avec 3 à 6 axes numérisés :

- avec broche hydrostatique montée sur un arbre télescopique, utilisées pour la rectification d'alésages longs, de diverses profondeurs avec un minimum de porte-à-faux.
- avec plongée oblique, réservées à la rectification de plusieurs surfaces en une seule plongée.

4. LES RECTIFIEUSES SANS CENTRE

L'alimentation, en enfilade et en plongée, est rapide, la pièce n'étant pas maintenue. Des pièces cylindriques de petits diamètres et devant être géométriquement très précises sont usinées directement dans la barre (en plusieurs opérations éventuellement).

La production est entièrement automatique.

Très utilisées dans l'industrie, les rectifieuses sans centre ont une grande productivité.

5. LES RECTIFIEUSES DE FORME

5.1. Les rectifieuses des profils << polygon >>

La combinaison de deux mouvements synchronisés, la rotation uniforme de la pièce avec le déplacement périodique de la meule (outre sa rotation), produit un mouvement elliptique (figure 4).

Elle est utilisée pour la rectification de profils << polygon >> d'extérieur sur cylindre et cône ainsi que la rectification de profils intérieurs de grands diamètres.

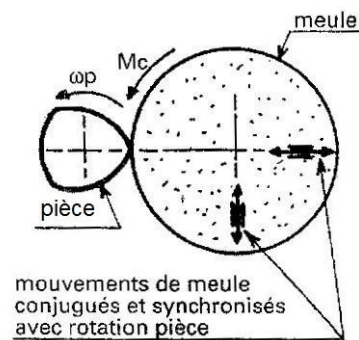


Figure 4. Schéma de principe de la rectification polygon

5.2. Les rectifieuses de surfaçage d'un type de pièces

Ce sont des machines conçues pour la très grande série, avec une alimentation automatique. Elles permettent le surfaçage simultané des deux faces des bielles, la rectification des dentures (engrenages et arbres cannelés) et des filetages.

5.3. Les rectifieuses d'arbres à cames

Ce sont des machines à 5 axes numérisés avec synchronisation de la rotation de la pièce et de la translation de la meule. Toute la rectification, dans des matériaux durs, de formes convexes et concaves, est automatique.

5.4. Les rectifieuses par coordonnées

Ce sont des machines à commande numériques utilisées pour la rectification de pièces plates de formes complexe, avec une précision de quelques millimètres : matrices et poinçons.

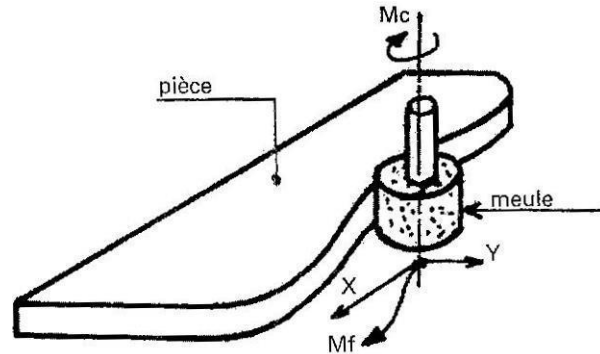


Figure 5. Schéma de principe de la rectification par coordonnées

5.5. Les rectifieuses d'un profil donné

La meule, de type plate, a son profil taillé à la forme à obtenir. La meule a un grand diamètre (500 à 1000 mm), pour maintenir le profil le plus longtemps possible entre deux retallages. La prise de passe s'effectue en plongée de meule.

5.6. Les rectifieuses planétaires

La meule, de type cylindrique et de petit diamètre, est animée, outre son mouvement de rotation, de mouvements planétaire et rectiligne-alternatif, la pièce étant fixe.

Les rectifieuses planétaires sont utilisées pour la réalisation de grands alésages dans des pièces plates (peu épaisses).

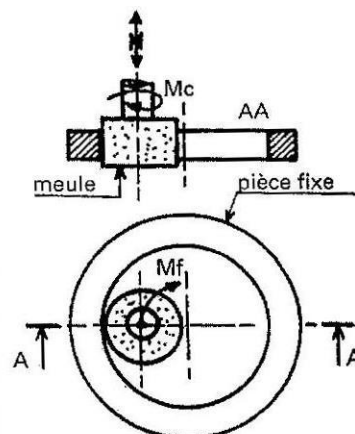


Figure 6. Schéma de principe de la rectification planétaire