

réaliser et calibrer, n'est pas indispensable. Le seul problème est que s'il y a échauffement du moteur, il y a changement de la résistance de la bobine, donc des caractéristiques.

3. Fonctionnement à puissance max

En ayant les 4 mesures pour une tension donnée, on calcule

- la constante de couple $k = I_S - I_0 / M_S$
- le couple à Pmax $M = M_S / 2$
- la vitesse de rotation à Pmax $V = V_0 / 2$
- la puissance Pmax $= (M_S * V_0) / 4$

Lorsque la tension augmente, on obtient pour Pmax une suite de points alignés comme dans la figure 4. Le couple et la vitesse sont proportionnels, et dépendent de la tension.

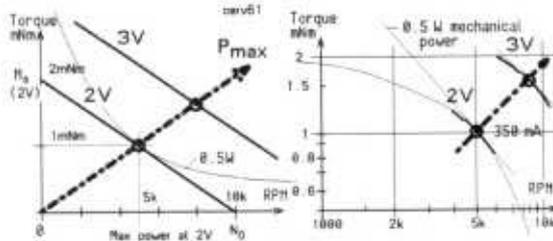


Fig 4. Caractéristique couple/vitesse à Pmax

La représentation logarithmique (figure 4 à droite) nous facilitera la comparaison entre moteurs. Les hyperboles de puissance constante deviennent des droites parallèles, et autour du point Pmax pour une tension donnée, la caractéristique du moteur peut s'identifier avec la droite à puissance constante si la vitesse ne s'éloigne pas de plus de 10% de la vitesse à Pmax.

4. Comparaison de quelques moteurs

Un moteur travaillant à Pmax est caractérisé par quelques points sur une droite. Un point suffit, car la pente de la droite est théoriquement de 100% (la tension, le couple et la vitesse sont proportionnels).

La figure 5 donne les caractéristiques de moteurs 10mm (Mabuchi N20 3.7g), 7mm (MK07-10 2.3g) et 6mm (MK06-10 1.4g). Pour un moteur de diamètre-longueur donné, la caractéristique dépend de la résistance de la bobine. La puissance maximale dépend uniquement de

l'échauffement et de la durée de vie que l'on accepte.

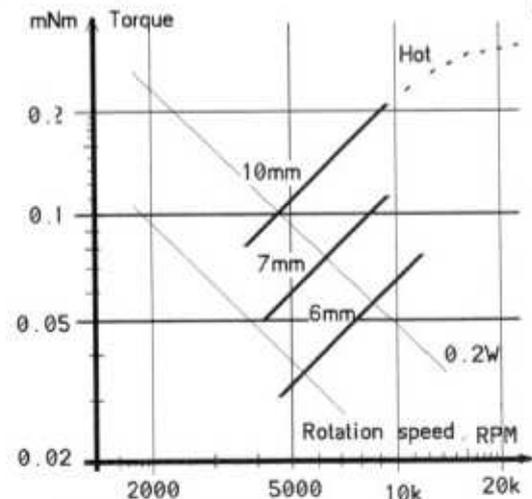


Fig 5. Caractéristiques de quelques moteurs

Les mesures ont été arrêtées à une tension arrondie lorsqu'il semblait subjectivement que le moteur tournait trop vite (donc usure rapide des balais) ou chauffait.

5. Effet d'un réducteur

Un réducteur augmente le couple en réduisant la vitesse. La puissance transmise est réduite de 5 à 10% par étage de réduction. La figure 6 donne les caractéristiques d'un moteur 10mm (M2V 2.5 Ohm dans la série M20) avec et sans réducteur 1:5, à partir des mesures consultables sur le site

www.didel.com/microkit/moteurs/Motors.html

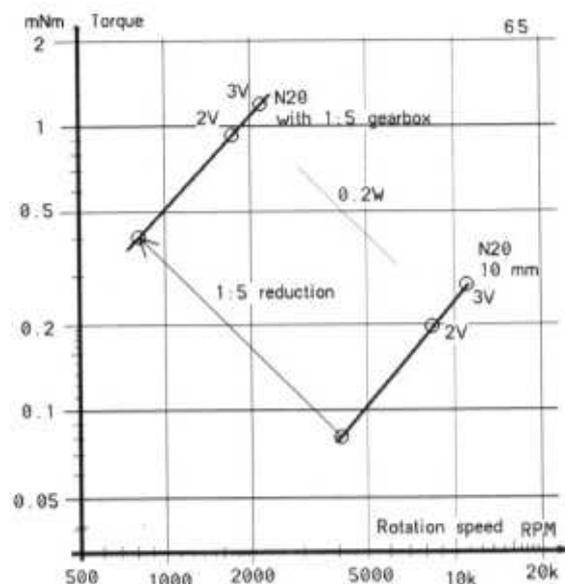


Fig 6. Caractéristiques du Mabuchi M2V avec et sans réducteur

(suite p.547)