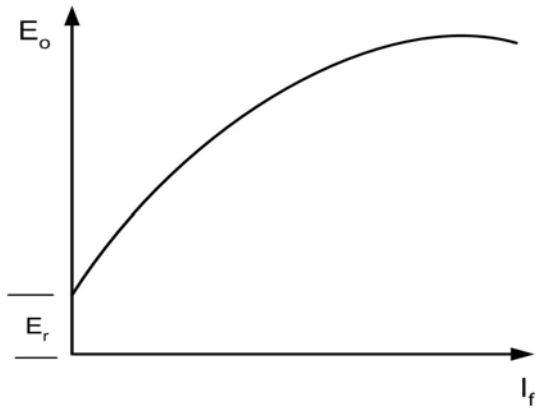
البداية؟ . عند خروج الآلة من المصنع يتم تشغيلها لأول مرة بالتنبيه المستقل، فيمر تيار من مصدر كهربائي خارجي في ملفات المجال لتوليد المجال المغناطيسي. وعند فصل هذا التيار عن ملفات المجال، يترك وراءه مغناطيسية مستبقاه في أقطاب الآلة، وهي التي يعتمد عليها في عملية بناء المجال المغناطيسي في الآلة، يبين الشكل ٢ -٢١ منحنى التمغنط للآلة (Magnetization curve) والذي يربط بين قيمة تيار التنبيه في ملفات المجال (I_f)، وقيمة القوة الدافعة الكهربية التي تعطيها الآلة (E_o) وهي التي تتناسب مع قيمة التدفق المغناطيسي لكل قطب عند ثبوت سرعة دوران الآلة. ونظرا لوجود مغناطيسية مستبقاه في الأقطاب، تتولد في الآلة عند دورانها بالسرعة المقننة قوة دافعة كهربية صغيرة (E_r) تتوقف قيمتها على مقدار عدد خطوط القوى الناشئة عن المغناطيسية المتبقاه. عندئذ يمر تيار في ملفات المجال تتوقف قيمته على كل من معامل الحث الذاتي لملفات المجال (L_f) ومقاومة هذه الملفات (R_f)، وتنمو بناء على ذلك القوة الدافعة الكهربية المتولدة على أطراف الآلة حتى تصل إلى القيمة المقننة. ولكي يمكن للآلة أن تعطي القوة الدافعة الكهربية المطلوبة يجب أن يكون بناء المجال المغناطيسي في نفس اتجاه خطوط القوة الناشئة عن المغناطيسية المتبقاه في الأقطاب E_r (Residual magnetism) .



شكل ٢ -٢١ منحنى التمغنط لآلات التغذية الذاتية

٢ -٥ -٢ -١ منحنيات الخواص لمولدات التوالي

السمة التي تميز مولد التوالي عن الأنواع الأخرى لمولدات التيار المستمر هي منحنى الخواص الخارجية. يبين شكل ٢ -٢٢أ الدائرة الكهربية لمولد تغذية توالي والمستخدمة للحصول على منحنى الخواص الخارجية. يتغير تيار الحمل عن طريق استخدام مقاومة حمل متغيرة (R_L) . في هذه المولدات ملفات المجال موصلة توالي مع ملفات المنتج وبالتالي فإنها تحمل تيار المنتج (I_a)، وبناءا على ذلك فإن زيادة تيار المنتج