

São necessários sistemas de aquecimento adicionais , tais como injeção de feixes de neutros e aquecimento de rádio-frequência, para se atingir temperaturas termonucleares

Na Injeção de Feixes de Neutros, um feixe de partículas carregadas é produzido numa fonte iónica, acelerado por altas tensões (100.000 volts ou mais) e neutralizado através de uma câmara de gás (neutralizador). O feixe de neutros não sente os campos magnéticos e penetra no plasma onde é absorvido, fornecendo a sua energia (através de colisões) ao plasma.

O aquecimento por Rádio-Frequência (RF) usa ondas de rádio de alta-potência a uma frequência apropriada para entrar em ressonância com as partículas do plasma em movimento no campo magnético. Pode assim ser transmitida energia para o plasma (aquecendo-o portanto). Os aquecimentos na Ressonâncias Iónico-Ciclotrónica (ICR) e Electro-Ciclotrónica (ECR) são os mais usualmente utilizados.

São usadas diferentes fontes de RF: klistrões (até ~ dez GHz) principalmente para o ICR, girotrões (até algumas centenas de GHz) para o ECR.