

Изпитна тема 10 Електрообзавеждане на металорежещи машини

10.1 Класификация

Металорежещите машини са предназначени за механично обработване на изделия от метал с един или няколко режещи инструмента. Заготовката се обработва чрез снемане на стружка, в резултат на което приема форма, близка до исканата или съпадаща нея в границите на определена точност на размерите и на определената чистота на повърхността.

Според степента на специализация те са:

1. Универсални - за обработване на детайли с различна форма и чрез различни технологични операции. Тези машини се използват почти изключително в едничното, дребносерийно ремонтното производство.

2. Специализирани - за обработване на еднотипни, сходни по конфигурация, но с различни размери детайли. Те се използват в серийното производство.

3. Специални - за обработване на определени по вид и размери детайли. Като самостоятелна група от специалните машини се определят агрегатните машини, които се състоят от стандартни силови глави и механични възли и се прилагат в едросерийното и масовото производство.

В зависимост от степента на автоматизирането им металорежещи машини са:

1. С ръчно управление - обработваният цикъл се извършва с участието на работника.

2. Полуавтоматични - работният цикъл се извършва автоматично, а за повтарянето му е необходима намеса на работник.

3. Автоматична - работните и празните движения от технологичния процес, както и тяхното повтаряне се извършва автоматично.

4. С програмно управление - всички операции в работния цикъл, както и повтарянето му се извършват по предварително зададена програма.

Във връзка с технологичния процес, който определя начина на обработване, машините се делят на следните основни групи:

1. Стругове - универсални, едновретенни и многовретенни автомати и полуавтомати, копирни, каруселни, продукционни, револверни и др.

2. Стъргателни дълбачни и протяжни машини - надлъжни и напречни стъргателни, дълбачни, протяжни, хоризонтални, вертикални и др.

3. Фрезови машини - универсални, вертикални, хоризонтални, каруселни, копирни и др.

4. Пробивни и разстъргващи машини - вертикални едновретенни и многовретенни, радиални, хоризонтални, координатни, дълбокопробивни, специализирани и др.

5. Шлифовъчни - универсални, кръгошлифовъчни, безцентровошлифовъчни, плоскошлифовъчни и др.

Съществуват и други групи, например резачни, зъбо и резбообработващи и др.

Устройство

Основните части на металорежещите машини са:

Тяло, предно седло, главно вретено, супорт, който е разположен върху направляващите, задно седло.

Предното седло носи гладното вретено и чрез опорите му дава стабилност при работа. В

кухината на предното седло се разполага главния превод на струга-скоростната кутия.

Задвижването най-често е с ремъчна предавка. Двигателят за главното движение се разполага в кухината на тялото под скоростната кутия

10.2 Видове движения в кинематични вериги в металорежещите машини.

Движенията на механизмите в различните видове металорежещи машини се разделя на три групи: работни, позиционни и спомагателни. Получаването върху заготовката на желаната повърхност с предписаните геометрични и технологични параметри се извършва чрез преместване на режещият инструмент относно заготовката по точно определен закон. Необходимото относително преместване се получава чрез съгласуване на движенията на инструмента и заготовката. Тези движения се наричат работни. Те биват главно движения

;за сметка на което инструментът реже метала,и подавателното движение ,обуславящо преместване на инструмента или обработваната заготовка за снемане на нов слой метал.Главното движение е само едно докато подавателните движения могат да бъдат и повече от едно.Позиционно движение се нарича преместването на работните органи от металорежещата машина в интервал между две работни операции,като в процеса на това преместване се осъществява взаимно координация между инструментът и детайлът с цел следващото обработване.Не всички металорежещи машини имат позиционни движения.Най-често такъв вид движения на работните органи се използва в пробивните и програмните металорежещи машини.Останалите видове движения в металорежещите машини ,които не участват в процесът на разделянето се нарича спомагателни.Към тях се отнасят:движенията за настройване на металорежещата машина за даден режим на рязане,движенията за стягане и освобождаване на работните органи на машината,движенията за захващане и освобождаване на заготовките и др.Всички видове движения се извършват автоматично или ръчно в зависимост от степента на автоматизация на металорежещата машина.За осигуряване на видовете движения съответните механизми са свързани чрез кинетични вериги :ремъчни и верижни предавки ,редуктори,съединители и др.Кинематичните вериги се наричат вътрешни ,когато служат за връзка между работните органи на машината, а когато свързват работните органи с източника на движение -външни.За източника на движение в металорежещите машини най-често се използват електродвигатели,които заедно с кинематичните вериги съвместно осигуряват нужната скорост на рязане.Ако е необходимо механично регулиране на скоростта се използват предавки с променливо предавателно число

10.3 Разчитане на принципната схема

Подаването на захранването се осъществява чрез главния прекъсвач S1. Сигналната лампа SL показва, че захранването е включено. В схемата има 4 двигателя: за главното движение-M1, за смазване-M2, за охлаждане-M3 и за бърз ход-M4.. Управлението им се осъществява съответно чрез контакторите D3, D2, D4 и D1.При натискане на бутона B2 се затваря веригата на бобината на контактора D2 и се пуска двигателя на маслената помпа M2 за смазване на системата. При достигане на необходимото налягане, релето EP включва и подготвя за включване веригата на контактора D3 на двигателя за главното движение.Сигналната лампа N 1 светва – показва готовността на машината за работа.Повторното натискане на бутона B2 бключва двигателя M3.

Системата за охлаждане е готова за включване след пускане на главния двигател и се задейства с превключвателя S2.

Задействането на двигателя M1 за бърз ход се осъществява чрез бурина B1

Защитата на двигателите е осигурена чрез термичните защиты FT2, FT3, FT4 , а захранването-чрез предпазителите F1 и F2 в силовата верига и F3 и F4 в оперативната.

Трансформаторите служат за осигуряване на напрежение 220V за оперативната верига и безопасно напрежение за сигналните лампи.