

A robotizált gyártás az automatizálás egyik fontos területe. A robotizálás célja az, hogy gazdaságossá, technikailag korszerűbbé tegye a termelési folyamatot.

A megfogó olyan eszköz, melyet anyag és szerszám megfogására, mozgatására, emelésére használ a robot. A megfogók kapcsolatot teremtenek a robot és a munkadarab felülete között. A megfogó egyike az olyan elemnek, melyek műszakilag determinálják a robot teljesítőképességét, lehetőségeit. A mozgatandó darab különböző méretű, súlyú, alakú lehet. Ezért különböző megfogókra van szükségünk ahhoz, hogy a különböző darabokat mozgathassunk.

A robotvezérlés optimalizálása lehetővé teszi új gyártó cella létesítését, így a régi rendszer az új rendszerben is használható. Az optimális megfogó kiválasztása a technológiai folyamat egyik alapkövetelménye. Ez biztonságot teremt a rendszerben. A robotok vezérlésének optimalizálásában a biztonság az egyik alapkövetelmény.

Ebben a dolgozatban robotizált megmunkáló cellák munkadarabjainak főbb csoportjait tanulmányoztam. Az osztályozás főbb jeleit ebben a dolgozatban elemeztem.

A kritériumok (melyek figyelembe vétele a megfogók kiválasztásánál fontosak) adottak. Ennek az optimálásnak az a célja, hogy a megfogó minél könnyebb legyen, ezzel emeljük a robot anyag-súly mozgatási kapacitását, azaz nagyobb tömegű munkadarab mozgatása lehetséges, és a megfogó inerciális (tehetetlenségi) nyomatékot csökkentjük. A szerző szerint, ez az egyik legfontosabb feltétel, melyet a megfogónak teljesítenie kell.

Ebben a dolgozatban a két ujjas megfogót tanulmányoztam. Vizsgálom a mozgatandó darabra való hatását: a csúszást, a megfogási pontokat és ezen pontok pozícióját a munkadarabon. A felsorolt tulajdonságok figyelembevételével és a munkadarab minél egyszerűbb megfogását szem előtt tartva, lehetséges egy optimális két ujjas megfogó kiválasztása. Bevezetőként, a megfogó kiválasztásánál alapkritériumként a befogó pofák alkalmazhatósági fokát tekintjük.

Ebben a dolgozatban szeretném bevezetni a redukált két ujjas és egy pofás megfogó kifejezést – (egy ponton való felfekvés), mely lehetőséget nyújt a különböző típusú munkadarabok szabadságfokának meghatározására, a fogás pillanatában. Ebben a dolgozatban kidolgoztuk azt az algoritmust mely elősegíti a ujj-pofa megfogó használatát a két ujjas megfogó helyett - a pont-kötés esetben, amikor a darabot a külső felületen fogjuk meg. A kidolgozott módszer bizonyos munkadarabok esetében egy lehetséges megfogási típust határoz meg. Használjuk az egyenértékű megfogás fogalmát, mely függ a megfogó és munkadarab között érintési pontok számától, és a munkadarab szabadságfokától. Ez egy lehetséges módszert nyújt a megfogók hatékonyságának meghatározására, ha különböző megfogót használunk azonos típusú munkadarabok megfogásához, kezdve a két ujjastól a több ujjasig, és fordítva, anélkül, hogy változtatnánk a megfogási pontokon és a munkadarab helyzetén.

A dolgozatban bemutatom azt az algoritmust, mely segítségével a két ujjas megfogók helyettesíthetők az egy pofás – (egy ponton felfekvő) megfogóval. Ez az algoritmus alkalmas a megfogási pontok figyelembevételével konkrét technológiai műveletekhez az optimális pofa formájának kiválasztásához, mely a megmunkálás biztonságát növeli.

A munkadarab megfogási, befogási erejének kiszámításához a módszerek adottak. Az alternatív modell lehetővé teszi a szorító erő nagymértékű csökkentését, anélkül hogy csökkentené a megfogás megbízhatóságát, sőt növeli a művelet biztonságát.

Ebben a dolgozatban a tervezéskor figyelembe vesszük a rendszer alkotóelemeit, és a munkadarab hibáit is. Ezek a következtetések helyénvalóak abban az esetben, ha a rendszerhibákat a megfogónál is figyelembe vesszük. Ugyanígy figyelembe kell vennünk a kopás hatását a megfogóra. Ezek figyelembevétele meghosszabbítja a megfogó élettartamát, és csökkenti a szükséges megfogási pontok számát.

Az emberi jellemzőket is figyelembe vesszük a megfogók osztályozásánál és kialakításánál. Ebben a dolgozatban megpróbáltam egy általános osztályozást leírni, mely tartalmazza az összes lehetséges megfogó típust. Ez az osztályozás lehetségessé teszi egy intelligens megfogó elkészítését, mely képes az emberi kézhez hasonlóan dolgozni.

Bizonyos típusdarabok megfogására egy lehetséges megfogó típusnak a kialakítását is lehetővé teszi ez a dolgozat. Az algoritmus tartalmazza az összes lehetséges esetet, mely a technológiai követelménynek megfelelően egy optimális robotmegfogó kiválasztását teszi lehetővé.

A szerző és az egyik tudományos vezető ennek a találmánynak a szabadalmaztatását kérte.