

# Új alapokra helyezett robotfejlesztési koncepció a Motoman-nál

Az eddigi ipari robotfejlesztési koncepciók legfőképpen a robottal mozgatandó tárgyra, technológiai eszközre koncentráltak: ezek megfelelő szabadságfokú térbeli mozgatási lehetőségeit biztosították különféle kialakításokkal, munkatérrel és sebességgel, a szükséges pontossággal. A robotkar kialakítása csak abból a szempontból játszott szerepet, amit a megfelelő munkatér és hozzáférési viszonyok követeltek meg az adott feladattól. Lényegében ennek tudható be, hogy az elmúlt közel 30 évben a csuklókaros robotok szabadságfokainak száma 6-ról nem bővült tovább, hiszen ha csak a manipulálandó tárgyra vagy szerszám pozicionálására gondolunk, annak térbeli helyzete 6 független paraméter megadásával leírható. Erre épültek rá az általánosan használatos robotkar struktúrák, három szállító mozgással és három beállító mozgással megvalósítva a feladatot.

Az új fejlesztési koncepció középpontjában az előzőkkel ellentétben a humán folyamatok robotosítása áll, vagyis az emberi teljesítőképességnek megfelelő robotfelépítés megalkotása a cél. Ennek a koncepciónak a része, hogy a hagyományos felépítésű robotoknál szokásoshoz képest kevesebb perifériás egységgel lehessen megoldani bonyolultabb feladatokat, egyszerűsítve ezzel a robotrendszer felépítését. A munkahelyek kialakításában pedig az emberi helyszükséglet, és a humán munkaerőnél megszokott szerszámozottság alkalmazását tűzték ki célul. A fejlesztés eredményeképpen született új robotcsalád egy- és kétkaros verzióban áll rendelkezésre. A kétkaros robot méretei egy átlagos ember méreteinek felelnek meg. Ennek megvalósításához megfelelően karcsú robottest kialakítására volt szükség. Ez a feladat leginkább a hajtások fejlesztését igényelte úgy, hogy minél kisebb beépítési méretben lehessen megfelelő teljesítményt elérni az egyes kartagok mozgatásához.

Az új robotgeneráció technikai megvalósításának kulcseleme egy saját fejlesztésű aktuátor, ami egy olyan kompakt mechatronikai szerkezet, mely szervomotort, féket, jeladót és hajtóművet foglal magába, ráadásul csőszerű kialakításban. Ez lehetővé teszi, hogy alkalmazástechnikai kábeleket (a robotkarok végére rögzített szerszám működtetéséhez szükséges villamos és levegővezetékek) a robotalaptól az utolsó kartag legvégéig a robotkaron belül lehessen elvezetni. Ezzel nem csak a hozzáférési tulajdonságokat sikerült jelentős mértékben javítani, hanem a robotok működési biztonsága is nagymértékben növekedett, az üzemeltetés költségei pedig csökkennek a hagyományos technikai megoldásokhoz képest.

A legújabb fejlesztések eredményeképpen az aktuátoroknak a térfogatát a korábbi egyharmadára sikerült csökkenteni, ami lehetővé tette a robottest jelentős karcsúsítását. A szabadsági fokokat pedig a kétkaros robotnál a korábbi 13-ról 15-re növelték, ami még "emberszabásúbbá" tette a robotot. A 15 vezérelt tengely képes akár teljesen szinkronizált mozgás végzésére is, de a két karral lehetséges egy időben teljesen különböző mozgásfeladatot is végezni. Ezzel a humanoid robot karjainak mozgáskoordinációs képessége lényegében meghaladja egy átlagos ember ilyen irányú képességeit.

Dr. Farkas Attila

Motoman magyarországi képviselő