

www.merkurtoys.cz



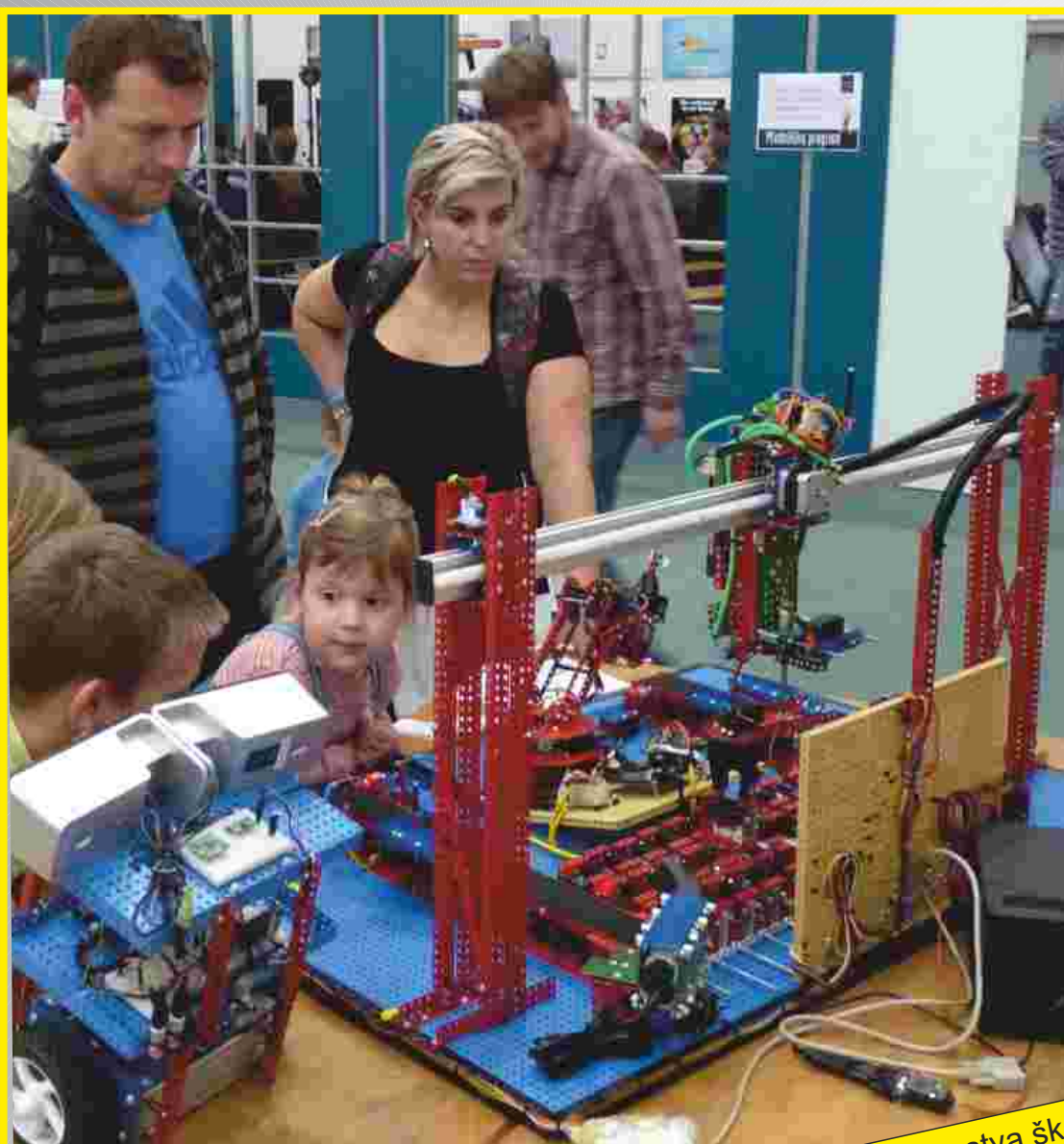
EDUCATION
MECHATRONIC

MERKUR

NOVÁ GENERACE UČEBNÍCH POMŮCEK

aneb

Podpora výuky technických předmětů a oborů



motto:

Co slyším, to zapomenu,
co vidím, to si pamatuji,
co si vyzkouším, tomu rozumím.

Konfucius - citát před 2,5 tisíciletím stále platný

Pod záštitou ministerstva školství

Výuková platforma Merkur nové generace

Společnost Merkur Toys s.r.o. patří k předním výrobcům hraček a navazuje tak na 92 letou tradici výroby nejznámější české hračky kovové stavebnice Merkur. Tyto tvořivé hračky po několik generací vytvářeli u dětí a mládeže v rámci tvořivé hry představivost, praktickou dovednost a smysl pro techniku.

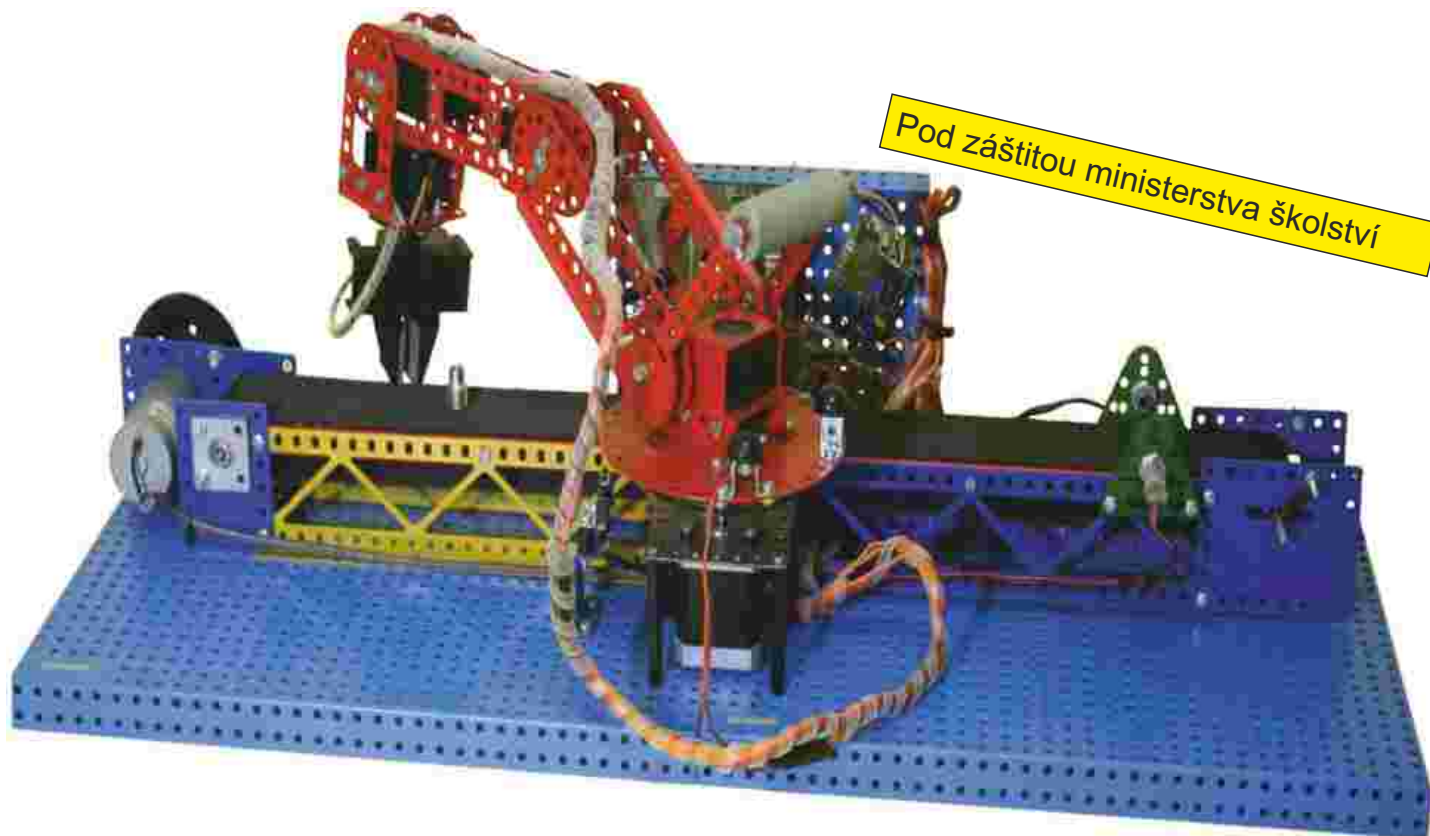


V posledních letech se úsilí firmy věnovalo vývoji a výrobě učebních pomůcek pro výchovu a výuku. Rozvoj vědeckotechnického pokroku si vyžaduje ve výchovně vzdělávacím systému reagovat na nové poznatky ve vědě a technice, dále reagovat na potřeby trhu práce, a to plně využívat ve výchovné činnosti a výuce žáků a studentů, a tyto nové poznatky uplatňovat v praktickém životě. Protože s mládeží je zapotřebí pracovat v tomto směru od mládí, je nově vytvářený stavebnicový systém využitelný v mnoha předmětech na všech stupních škol. Demonstrační

platformy doprovází spousta jednotlivých modelů, které jsou podle složitosti určené na konkrétní školy. Modely lze libovolně rozšiřovat, upravovat a především řetězit k sobě pro vzájemnou spolupráci. Veškeré modely a demonstrační platformy komunikují s nadřazeným počítačem a lze je také ovládat pomocí chytrých zařízení jako jsou např. chytré mobilní telefony, tablety, atd....

Díky jednotnosti celé platformy a jejího širokého záběru, nabízíme světově naprosto unikátní řešení. Z univerzální stavebnice lze složit spoustu funkčních modelů, které mají své předlohy v reálném světě, prozkoumat jak fungují a naučit se je obsluhovat. Neustálý vývoj stavebnice, zaručuje její aktuálnost se soudobými trendy techniky. Další obrovskou předností je nízká cena a jednoduchá možnost opravy. Pokud student při výuce nabourá CNC stroj z Merkur, vzniknou škody v rámci maximálně jednotek tisíc, pokud ale nabourá velký CNC stroj, vznikne škoda v rámci sta tisíců.

Pod záštitou ministerstva školství



Experimenty z elektrotechniky, mechatroniky, mechaniky

Výukové materiály, experimenty pro zábavu a pro budoucí praxi.

www.merkurtoys.cz

MERKUR ABECEDA

Písání a čtení je jeden z prvních úkolů žáků, když nastoupí na základní školu. Pomocí stavebnice **ABECEDA** žáci postaví předem určené písmenko (většinou písmeno A) a již od té doby co jej postaví vědí, jak ono písmenko vypadá a jak se čte.



040425

www.merkurtoys.cz

MERKUR MINI



040432



040449



040456

Malé stavebnice **MERKUR MINI** jsou určeny jako jednorázové stavebnice do praktického vyučování. Model je koncipován pro 1-2 hodiny praktického vyučování. Sestavy obsahují potřebné nářadí, spojovací materiál a návod na stavbu.

www.merkurtoys.cz

MERKUR MINI 10

040487

Kolotoč - odstředivá a setrvačná síla

Určitě každý z vás byl někdy na pouťovém kolotoči a mohl si všimnout síly, která na něj působila během jízdy. Tato síla se nazývá síla odstředivá. Dalším fyzikálním jevem je síla setrvačná. Tento jev je možno sledovat například při zastavování kolotoče, kdy se ještě po odpojení pohonu nějaký čas otáčí.



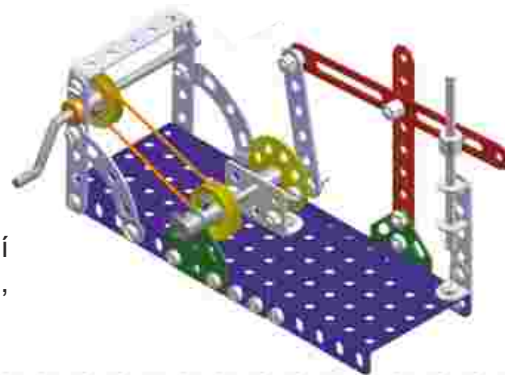
www.merkurtoys.cz

MERKUR MINI 32

040555

Těžní zařízení - pumpa (klikový mechanismus)

Po sestavení tohoto naučného modelu můžete zkoumat čtyři základní mechanické jevy. Převod pomocí řemene (gumičky), otáčivý pohon, pákový a klikový mechanismus či píst.



040494 **MINI 11** Rovnoramenná páková váha

040500 **MINI 20** Poštovní váha

040517 **MINI 30** Mini automobil I - princip zatáčení

040524 **MINI 40** Jeřáb - kladkostroj

040531 **MINI 70** Převod kardanovým kloubem

040548 **MINI 71** Mechanická reverzace otáček

Výukové pomůcky pro ZŠ

Fyzika pro ZŠ – Mechanika I

040555



Mechanika I pro ZŠ je soubor 20ti experimentů seznamující žáky praktickým a zábavným způsobem se zákony fyziky. V balení Mechanika I naleznete pomůcky pro provedení experimentů na poli působení sil a základních mechanických strojů. Například si můžete vyzkoušet, různé varianty třecích sil, kladkostroje, mechanické převody atd. Celý set je uzpůsoben pro minimální montáž a okamžité nasazení. Zároveň obsahuje vše potřebné pro zhotovení všech experimentů. Každý experiment je doprovázen přehledným návodem na sestavení a pedagogickým materiálem.

EMA – Demonstrační stavebnice z elektřiny a magnetismu

040562



Stavebnice umožňuje demonstrovat pokusy z magnetismu, vzniku el. nábojů a elektřiny, zapojování různých obvodů, princip točivých strojů a jejich různých typů, praktické použití aktivních součástek apod. Nově je stavebnice rozšířena o 10 pokusů z oblasti elektrotechniky, mechatroniky, a dalších. Všechny pokusy jsou ve spolupráci s pedagogy zpracovány metodicky a didakticky tak, aby pokusy mohla sledovat přehledně celá třída (skupina) studentů, metodika obsahuje teoretický popis daného pokusu, schéma zapojení, skutečné zapojení na panelu, případný výpočet s příklady použití, popis skutečného provedení a využití v praxi. Vyučující má možnost operativně měnit zapojení obvodů a změřit hodnoty proudů a napětí a porovnávat rozdíly zapojení.

Merkur elektro E1

003116



Tato stavebnice je ideální pomůcka pro žáky ZŠ, kteří se ve škole poprvé v hodinách fyziky seznamují se základy magnetismu a také s tím, jak vzniká elektrický proud a co všechno umí. Všechny 88 pokusů z elektrostatiky, elektřiny, magnetismu, elektromagnetismu a elektrochemie vysvětluje srozumitelnou a zábavnou formou podstatu jednotlivých experimentů a jevů. Stavebnice obsahuje podrobnou návodovou knížku, kde je vysvětleno, jak např. pracuje schodišťový vypínač, telegraf, derivační motor, ampérmetr, galvanické pokovování.

Merkur elektronik E2

003123



Se stavebnicí můžeme vyzkoušet 60 pokusů z elektroniky jako např. základní elektrický obvod, pokusy s rezistory, kondenzátory a diodami, lze sestavit jednoduché i složitější obvody jako například tranzistorový spínač, blikáče, bzučáky a zesilovač. Stavebnice obsahuje podrobnou návodovou knížku, kde je vysvětlena srozumitelnou a zábavnou formou podstatu jednotlivých experimentů a jevů. Je to ta nejlepší pomůcka pro žáky základní školy.

Pohony a převody M2.1 a M2.2



Ideální doplněk ke všem větším stavebnicím MERKUR umožňující rozpohybovat postavené modely. Obsahující elektrický motorek s dvoustupňovou převodovkou, ovládací pouzdro na baterie a rozšířenou sadou ozubených koleček. Co všechno jde spojením stavebnice a motorku udělat?

Například funkční diferenciál, kulisový mechanismus, převod kardanovým kloubem, šnekové kolo a šnek, vícešupňová převodovka, korunkové kolo apod.

003215 **M2.1** Základní sada

003222 **M2.2** Rozšířená sada (více ozubených koleček a možností)

Výukové pomůcky pro ZŠ

Pro mechanické pokusy a pohybující se modely používáme elektromotory, které jsou již většinou s jednostupňovou nebo s dvoustupňovou převodovkou, kde se dají řadit dva rychlostní stupně (rychlý či pomalý převod). Tyto výukové moduly jsou dodávány již zkompletované, s vysvětlujícím návodem a popisem principu jednotlivých jevů. Připravujeme i další pokusy dle požadavku jednotlivých zákazníků a škol.

Princip vah a jejich aplikace

900002



Těžní zařízení (klika, řemenový převod, píst)

900019



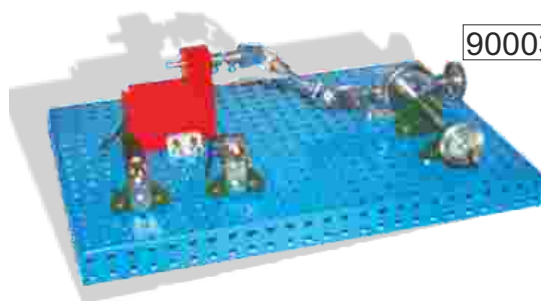
Převod čelními koly, šnekovým kolem a šnekem

900026



Převod kardanem a korunkovým kolem

900033



Převod čelními koly a kulisový mechanismus

900040



Funkční diferenciál

900057



900064

Variátor

900071

Třecí spojka

900088

Reverzace otáček

900095

Maltézský mechanismus

900101

Vícestupňová převodovka

900118

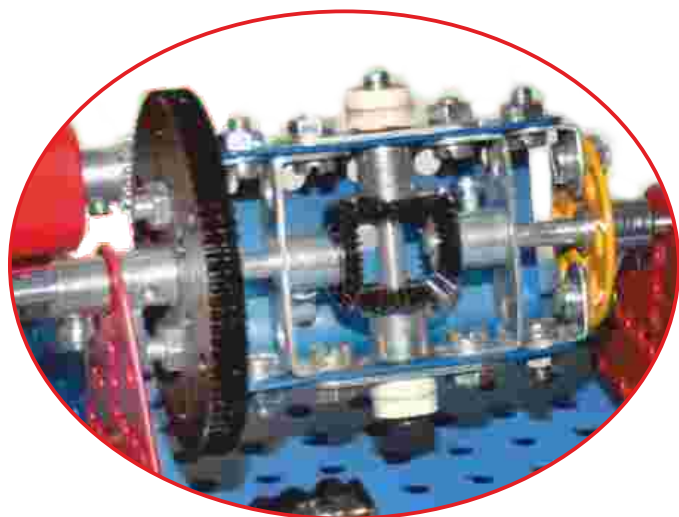
Jednoduchý motor vlastní výroby

900125

Dynamo a vlastní výroba elektřiny

900132

Fotovoltaická elektrárna a výroba elektřiny ze slunce



Pojem mechatronika se začal poprvé používat v Japonsku v polovině 70.let. Název vznikl úpravou slov MECHANical systems and elecTRONICS. Byl tím vytvořen relativně mladý obor, vzniklý implementací stále dokonalejších prvků výpočetní techniky do původních pouze elektromechanických strojů, které tak získávají novou kvalitu. Jejich vlastnostmi i metodikou konstrukce se zabývá právě mechatronika, jež se rychle prosazuje i v naší vzdělávací soustavě MERKUR.

910001	Řízení analogových servomotorů	910131	Měření otáček a regulace (počet a směr)
910018	Řízení digitálních servomotorů	910148	Měření vlhkosti
910025	Proporcionální řízení DC motorů	910155	Moduly diod - svítivé (různé barvy), IR
910032	Řízení krokových motorů	910162	Modul IR přijímače
910049	Dálkoměrné čidlo - INFRA	910179	Tlačítkové moduly
910056	Dálkoměrné čidlo - Ultrazvuk	910186	Moduly s potenciometry
910063	Teplovní čidlo - termistor	910193	Moduly spínačů
910070	Tlakové čidlo	910209	Moduly napájení (větvení napájení)
910087	Barevné RGB čidlo	910216	Modul optického kabelu
910094	magnetický senzor - Hallova sonda	910223	WiFi modul
910100	Laserový dálkoměr	910230	RC Modul (přijímač a vysílač)
910117	Generování zvukových efektů	910247	Automatické osvětlení - fotorezistor
910124	Mp3 modul	910254	Fotozávora



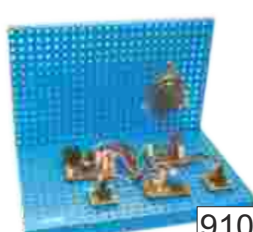
910049

Dálkoměrné čidlo - INFRA



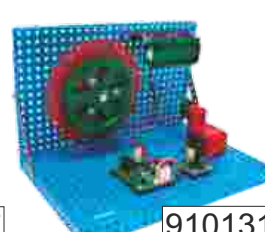
910001

Řízení a ovládání analog. servomotorů



910117

Generování zvukových efektů



910131

Měření otáček a regulace



910025

Proporcionální řízení DC motorů

Mechatronika pro SŠ – Elektronika I

040579



Mechatronika pro SŠ – Elektronika I je soubor 30ti experimentů seznamujících studenty praktickým a zábavným způsobem se základy elektroniky. V balení Elektronika I naleznete pomůcky pro provedení experimentů na poli základů programování mikrokontrolérů. Naleznete zde praktický postup pro nahrání programu, obsluhu základních vstupů a výstupů, práci s nepájivým kontaktním polem atd. Celý set je uzpůsoben pro minimální montáž a okamžité nasazení. Zároveň obsahuje vše potřebné pro zhotovení všech experimentů. Každý experiment je doprovázen přehledným návodem na sestavení a pedagogickým materiálem.

Mechatronika pro SŠ – Elektronika II

040586



Mechatronika pro SŠ – Elektronika II je soubor 20ti experimentů seznamujících studenty praktickým a zábavným způsobem se základy elektroniky, mechatroniky a senzoričky. V balení Elektronika II naleznete pomůcky pro provedení experimentů na poli programování mikrokontrolérů, vyhodnocování senzorů a řízení pohonů. Například si můžete vyzkoušet, různé varianty měření vzdálenosti, motorů, zobrazovacích prvků atd. Celý set je uzpůsoben pro minimální montáž a okamžité nasazení. Zároveň obsahuje vše potřebné pro zhotovení všech experimentů. Každý experiment je doprovázen přehledným návodem na sestavení a pedagogickým materiálem.

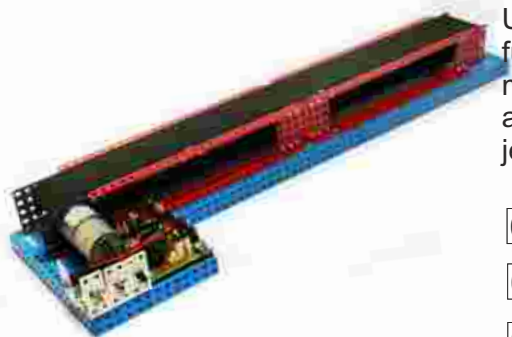
Mechatronika pro SŠ – Elektronika III

040593



Mechatronika pro SŠ je soubor 25ti experimentů seznamujících studenty praktickým a zábavným způsobem s pokročilými procesy v mikroprocesorové technice. V balení Elektronika III naleznete pomůcky pro provedení experimentů na poli programování mikrokontrolérů, vyhodnocování senzorů a ovládání hradel a posuvných registrů. Například si můžete vyzkoušet, různé varianty reklamních tabulí s posuvnými registry atd. Celý set je uzpůsoben pro minimální montáž a okamžité nasazení. Zároveň obsahuje vše potřebné pro zhotovení všech experimentů. Každý experiment je doprovázen přehledným návodem na sestavení a pedagogickým materiálem.

Pásový dopravník



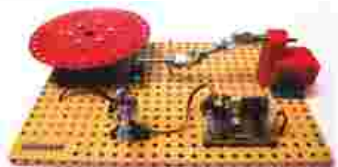
Model dopravníkového pásu je výborný k výuce a jednoduché automatizaci. Umožňuje osazení množstvím senzorů a mechanických prvků pro zvýšení funkce a zpřesnění simulace modelu. Je velice vhodný pro zapojení do větších modelů společně s manipulátory a dalšími prvky, tak může tvořit skutečnou automatizační linku. Pás je vyroben z textilní gumy unášen dvěma válci, z nichž je jeden poháněn stejnosměrným motorem s převodovkou.

040371 Dopravníkový pás - 500mm -base (Set obsahuje mechanické díly a elektrický pohon)

040388 Dopravníkový pás - 500mm -standard (Set obsahuje mechanické díly a řízení servopulzem)

040395 Dopravníkový pás - 500mm -full (Set obsahuje mechanické části a je vybaven infra čidly, RGB senzorem, řídicí elektronikou a displejem 4x20.)

Otočný karusel - DC motor, Krokový motor



- kovové provedení výrobku
- provedení s DC či krokovým motorem
- otočný stůl usazen na masivním kuličkovém ložisku

040401 Karusel v provedení s DC motorem a elektronikou

040418 Karusel v provedení s krokovým motorem a elektronikou

Programovatelná minilinka



Spojením modelů Beta a pásového dopravníku vznikne automatická minilinka. Pásový dopravník je doplněn o senzory a řídicí jednotku, která komunikuje s manipulátorem Beta. Samotný manipulátor je postaven na posuvné kolejnici a má za úkol třídit předměty na pásového dopravníku. Model minilinky je výborný pro začátky s pokročilou automatizací a robotikou. Nabízí možnost osvojit si práci s roboty v kooperaci a třídit předměty na páse podle barvy nebo dalších vlastností.

040609

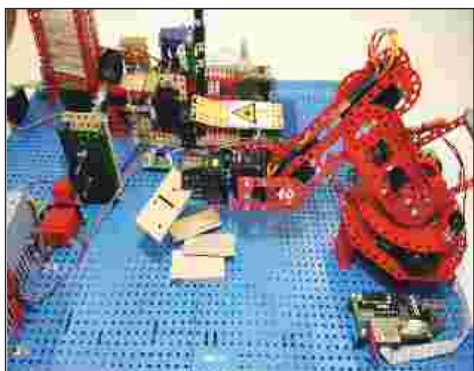
Programovatelný skladový systém



Pro pokročilé studenty je připraven model automatického skladu. Ten nabízí spojení manipulátorů Beta, pásových dopravníků a autonomních skladových vozíků. Celý systém studenti naprogramují a sestaví pro autonomní funkci a následně na něm zkouší modelové situace, jako jsou zastavení pásového dopravníku atp. Skladový systém je vybaven senzory a skladovým programem pro opravdové napodobení automatických skladů i s hlídáním skladových zásob.

040616

Programovatelná výrobní linka



Jedním z nejsložitějších modelů z řady Merkur Education je automatická výrobní linka. Ta simuluje opravdový výrobní proces s kompletním zabezpečením při havárii a zastavení výrobního procesu. Studenti si ve skupinkách vyzkouší navrhnout, sestavit a naprogramovat funkci celé výrobní linky a následně se starají o její funkci a zkoušejí různé modelové situace.

040623

Obrázek automatické výrobní linky na domino, kterou využívá SPŠ Trutnov ve školní výuce.

Robotické aplikace

Alfa – robot slídlí

Možnosti rozšiřování a doplňování



Robot typu Alfa je „sledovač“ černé čáry, přibližně 1 cm široké na bílém podkladu. Princip sledování čáry spočívá v tom, že robot zachytí rozdíl infračervených paprsků (díky dvěma čidlům na spodní straně robota), které se různě odráží od černé čáry a bílé barvy podkladu. Jedná se o Open Source systém – tedy otevřený systém, ve kterém můžete používat další moduly, ať již zakoupené, či vlastní konstrukce. V továrním nastavení je robot naprogramován na základní funkci sledování čáry. U varianty Atmel jsou nahrány 4 různé programy včetně RC modulu. Celkově je možné nahrát až 14 programů najednou.

040012 Robot Alfa I - řízení procesorem PICAXE

040067 Robot Alfa II - řízení procesorem ATMEL

040050 Robot Alfa II - řízení procesorem ATMEL + RC řízení



Beta – robotická ruka a Beta mini - robotická ruka

Možnosti rozšiřování a doplňování



Možnost zapojení manipulátoru do výrobních linek

Set robotické ruky Beta a Beta MINI je stavebnicí, která umožňuje uživateli sestavit, pomocí speciálních a klasických součástek stavebnice Merkur, reálně pracující manipulátor připomínající skutečnou ruku. Pomocí servomotorů a uchopovacího mechanismu lze provádět spoustu pohybů a přemisťovat předmět z jednoho místa do druhého v libovolné pozici. Vhodným naprogramováním lze simulovat požadované pohyby, dráhy pohybů, jejich polohu i natáčení předmětu. Stavebnice je vyhotovena v kovovém provedení a obsahuje veškeré potřebné prvky pro sestavení manipulátoru. Sety můžeme dodat včetně řídicí elektroniky a nebo pouze mechanické části s motory.

040142 Beta - kompletní vybavení, servomotory, řídicí jednotka s elektronikou

040029 Beta - se servomotory bez řídicího systému

040135 Beta mini - kompletní vybavení, servomotory, řídicí jednotka s elektronikou

040074 Beta mini - se servomotory bez řídicího systému

Kovová konstrukce

Gama – robotický RC pavouk



Moderní stavebnice dálkově řízeného, nebo autonomního, šestinohého robota (hexapoda) obsahuje vše potřebné pro sestavení modelu. Pohyb je tvořen pomocí tří servomotorů a je realizován náklonem do stran a posouváním páru nohou. Stavebnici robotického pavouka lze libovolně rozšířit o další elektronické prvky.

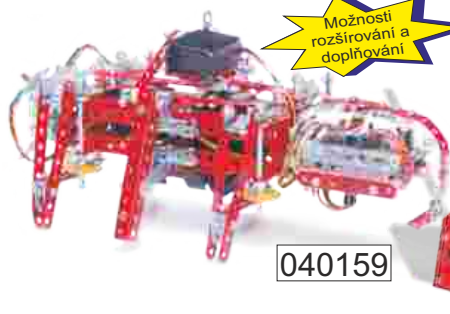
040036 RC-řízení

040722 Autonomní řízení



Merkur ANT – robotický mravenec

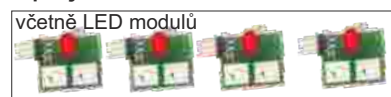
Možnosti rozšiřování a doplňování



040159

Stavebnice programovatelného robotického mravence s unikátním stylem chůze. Pohyb je tvořen třemi servy. Robot je z výroby naprogramován na základní funkci – chůze pomocí vysílačky. Jedná se opět o otevřený systém Merkur Open source, kde je možné model vybavit různými čidly, jednoduše je zapojit na řídicí desku a naprogramovat jejich funkce

Řízení procesorem ATMEL + RC řízení



Robotické aplikace

Minisumo GT12 – kategorie do 100x100mm a 500g

Roboti jsou již z výroby naprogramováni, programy lze dále upravovat a rozšiřovat

Stavebnice robotů typu Minisumo je konstruována jako startovní stavebnice robota pro získávání základních znalostí a poznatků při konstrukci robotických modelů. Stavebnice je směřována jako startovní sada pro účast v soutěži minisumo. Tuto stavebnici je možno rozšiřovat o již připravené moduly jako například zvuková čidla, čidlo pro rozpoznání barvy atd. Jedná se o Open source systém – tedy otevřený systém, který umožňuje využívat vlastních modulů nebo originálních zakoupených.

040081 **GT12** - řízení procesorem PICAXE

040098 **GX 07** - řízení procesorem ATMEEL

včetně modulů a senzorů



Pásový podvozek 01

Možnosti rozšiřování a doplňování

Robustní platforma pásového podvozku je vhodná nejen do terénu, ale i pro nasazení na hladkém povrchu. Díky gumovému materiálu je zajištěna vysoká přilnavost a trvanlivost pásů. Podvozek je vhodný pro osazení libovolnou elektronickou platformou a disponuje dostatkem místa pro namontování různých senzorů a mechanických prvků. Pásový podvozek disponuje dostatkem výkonu a dobrou průchodností.

rozšiřování o různé moduly a senzory



040180 Pásový podvozek 01 -(Chassis) bez elektroniky

040197 Pásový podvozek 01- řízení procesorem ATMEEL + RC řízení

040234 Pásový podvozek 01 - řízení procesorem PICAXE + RC řízení

040203 Pásový podvozek 02 - (Chassis) bez elektroniky

040210 Pásový podvozek 02 - řízení procesorem ATMEEL + RC řízení

040227 Pásový podvozek 02 - řízení procesorem PICAXE + RC řízení

Pásový podvozek 02

Možnosti rozšiřování a doplňování

Robustní platformy čtyřkolového podvozku je vhodná nejen do vnitřních hladkých prostor ale i do venkovního terénu. Podvozek je vhodný pro osazení libovolnou elektronickou platformou a disponuje dostatkem místa pro namontování různých senzorů a mechanických prvků. Unikátní technologie umožňuje použít rozšiřující nástavby jako je regálový zakladač, robotickou ruku, radar a další aplikace dle nabídky nebo vlastních potřeb a fantazie.

Kolový podvozek 01

Možnosti rozšiřování a doplňování

040241 Kolový podvozek 01 - Chassis

040258 Kolový podvozek 01 - Atmel + RC

040265 Kolový podvozek 01 - PICAXE + RC

040272 Kolový podvozek 01 - .NET Micro framework + RC

040289 Kolový podvozek 01 - Arduino + RC

040296 Kolový podvozek 02 - Chassis

040302 Kolový podvozek 02 - Atmel + RC

040319 Kolový podvozek 02 - PICAXE + RC

040326 Kolový podvozek 02 - .NET Micro framework + RC

040333 Kolový podvozek 02 - Arduino + RC

040340 Nástavba MOMA (bez podvozku 02)

040357 Nástavba Robotická ruka (bez podvozku 02)

040364 Nástavba Robotická Micro Beta (bez podvozku 01)



040272



040319



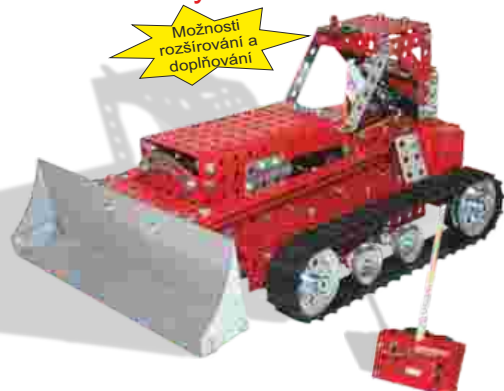
040326

Kolový podvozek 02

Možnosti rozšiřování a doplňování

Robotické aplikace

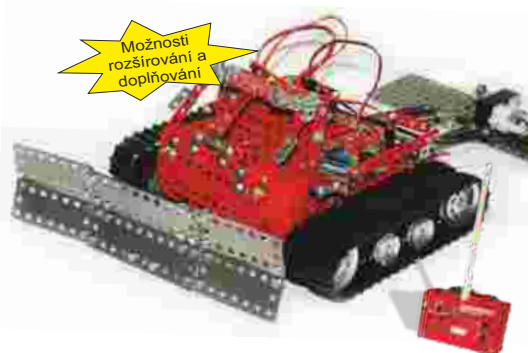
Robotický buldozer Bulldock



Robotický buldozer Bulldock – je vozidlo s pásovým podvozkem, které je podobné buldozeru. Vhodné jak do terénu, tak i na hladký povrch. Bulldock je osazen řídicí deskou ATMEL s mikroprocesorem ATmega8. Dále je osazen přijímačem pro RC ovládání. Motory jsou spínané pomocí H-můstku pro dostatek výkonu. Bulldock má funkční naklápění radlice pomocí servomotoru s indukující diodou. Stavebnice nabízí možnost doprogramovat další funkce, namontovat další mechanické prvky nebo elektronické moduly.

040630

Robotická sněžná rolba - Snowdrop



Robotická rolba Snowdrop – Pásové vozidlo připomínající sněžnou rolbu, která je vhodná spíše do interiéru. Snowdrop je vybavena řídicí deskou ATMEL s mikroprocesorem ATmega8. Lze ji ovládat přes RC a má funkční naklápění radlice a přívěsu pro vytváření stopy a také vlastní funkční navigační zařízení. Stavebnice nabízí možnost doprogramovat další funkce, namontovat další mechanické prvky nebo elektronické moduly.

040647

Robotický nákladní automobil - Max



Robotický nákladní automobil Max – Motorové vozidlo se vzhledem nákladního automobilu a naklápěcí kabinou. Max je osazen řídicí deskou ATMEL s mikroprocesorem ATmega8 a ovládaním pomocí RC. Motory jsou spínané pomocí H-můstku. Max může obsahovat funkční chladicí box, který lze chladit pomocí Peltierova článku. Stavebnice nabízí možnost doprogramovat další funkce nebo rozšířit vozidlo o různé senzory či měnit jeho korby (chladicí box, sklápěčka, cisterna).

040654 Robotický nákladní automobil - *chladicí box*

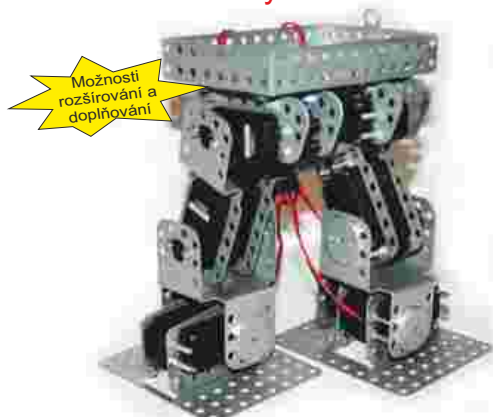
040661 Robotický nákladní automobil - *funkční chladicí box Peltierův článek*.

040678 Robotický nákladní automobil - *sklápěcí korba*

040685 Robotický nákladní automobil - *cisterna*

040692 Robotický nákladní automobil - *funkční hasičská cisterna*

Robotické nohy - Edu Human Diped



Dvounohý krácející robot je ideální pro pokročilé robotické experimenty. Je vybaven dostatečně silnými servomotory pro neomezené možnosti pohybu. Lze ho osadit senzory a další elektronikou, takže se může například účastnit klání v robotickém fotbale. Kromě toho je ideální výukovou pomůckou pro vyzkoušení pokročilých algoritmů, kde lze chodidla robota osadit senzory tlaku a síly, samotné torzo doplnit gyroskopem a akcelerometrem a díky tomu lze využívat komplexních informací o pohybu robota.

040708 Edu Human Diped - *mechanická stavba*

040715 Edu Human Diped - *mechanická stavba s řídicí elektronikou*

WIFI a .NET Micro Framework

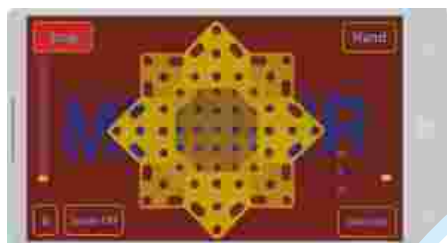
Jednou z hlavních platform pro řízení robotu Merkur je .NET Micro Framework z dílny společnosti Microsoft. Díky ní mohou roboti plnit složité úkoly a tím vám ještě více rozšířit technické dovednosti a poskytnout více zábavy.

Ve spolupráci se společností Microsoft Vám nabízíme:

- roboty na platforme .NET MF
- učební pomůcky a praktické modely
- školení pro začátečníky i pokročilé
- soutěže a jejich podporu
- modely pro prezentační účely
- modely s WiFi připojením
- aplikace pro ovládání modelu
- lze ovládat smartphonem



Oživení modelu pomocí technologií Microsoft je umožňuje ovládat a využívat na vyšší úrovni. Lze velice snadno realizovat robota ovládaného přes internet odkudkoliv ze světa, nebo si zautomatizovat bydlení v podobě inteligentního domu. Díky propojení na produkty společnosti Microsoft, jsou možnosti modelu velice široké a zasahují od využití mobilních telefonu, tabletu a PC, přes webové technologie a Cloud computing až na úroveň malých jednočipových zařízení.



Aplikace pro ovládání robotů na chytré telefony či tablety



Aplikace pro ovládání robotů na chytré telefony či tablety



Prezentace firmy Nokia



Robot má i vlastní WIFI síť

Laboratorní univerzální stůl



Laboratorní stoly MERKUR doplní a uspořádají vaši pracovní a učebnu. Jsou navrženy přesně pro efektivní a pohodlné srovnání pracoviště a nabízejí velké množství úložného prostoru. K tomu jsou vybaveny základními přístroji, jako jsou: osobní PC, měřicí přístroje, zdroje napětí a proudu atd. Zároveň nabízejí dostatečnou variaci díky možnosti nastavení a upevňovací desce s rastrem otvorů pro vytvoření vlastních držáků a periférií stolu. Samozřejmostí je ergonomicky vyřešené osvětlení, které lze snadno polohovat a nastavit. Konfigurace laboratorního stolu je volně upravitelná a lze ji definovat přesně na míru Vašich požadavků.

Laboratorní stoly lze dodat v předpřipravených konstrukcích:

- **Základní laboratorní stůl** je vybaven osobním počítačem, upevňovací deskou s rastrem otvorů, nastavitelným osvětlením, úložnými prostory a síťovým zdrojem proudu.
- **Mechatronický laboratorní stůl** je vybaven stejně jako základní varianta, ale má navíc nastavitelný zdroj napětí a proudu, měřicí přístroje, jako jsou generátor frekvencí, osciloskop, čítač impulsů atd.
- **Obráběcí laboratorní stůl** je vybaven obráběcí plochou se zvýšeným okrajem a odsáváním třísek z obrábění. Osobní počítač a elektro přístroje jsou v této konfiguraci vybaveny ochranami proti prachu od frézování.

Pneumatika a pneumatický demonstrační panel



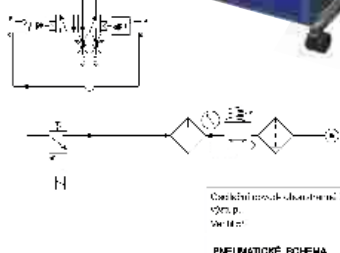
Pneumatický demonstrační výukový panel slouží k výuce žáků středních škol v oblasti automatizace výrobních procesů a automatizační techniky. Set obsahuje lineární pneumatické motory a elektropneumatické prvky. Součástí dodávky je multifunkční panel včetně podstavce, který je na kolečkách nebo je možné dodat v provedení na stůl – školní lavici).

- Přímé knihovny pneu prvků pro Autodesk Inventor a další 3D Cad systémy jako např. Solid Works, Solid Edge, nebo jejich univerzální formáty.
- Bezplatná maintenance pro budoucí data pneumatických prvků 3D modulů.

- Sada obsahuje mechanické díly k sestavení názorných „zařízení“, která jsou ovládána pneumatickými prvky a znázorňují tak aplikace využití pneumatiky v běžné praxi.
- Součástí balení jsou veškeré výukové materiály a návody.

Návod obsahuje:

- a) princip pokusu konkrétních pokusů
- b) praktické využití pokusu a jejich aplikace
- c) teoretický výběr komponentů
- d) schématické zobrazení
- e) zapojení pokusů ve 3D formátech a fotodokumentaci



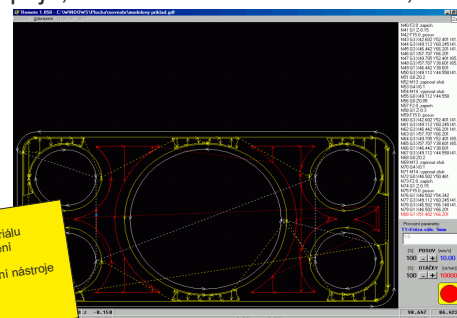
CNC FRÉZOVACÍ STROJE



Varianta řídicího systému Siemens pro CNC frézku MERKUR

Významným produktem ve výrobním programu společnosti MERKUR TOYS s.r.o. jsou počítačem řízené obráběcí stroje. Jedná se o precizní výukové a "hobby" obráběcí stroje ve stavebnicovém provedení, vyznačující se univerzálností, spolehlivostí, přesností obrábění a vysokou tuhostí stavebnicové konstrukce. Stroje jsou vhodné jak pro školní výuku CNC obrábění, tak i pro všechny modeláře pro výrobu vlastních výrobků. Maximální pracovní prostor je 330x300x110. Stroje jsou dodávány s kompletní elektronikou a řídicím systémem.

- Set precizní stolní modelářské tříosé CNC frézky v portálovém uspořádání s minimálními nároky na obsluhu a údržbu.
- Frézka je vhodná zejména pro gravírování štítků, výrobu přístrojových panelů, plošných spojů, frézování otvorů do krabiček, frézování skeletů modelů lodí atd.
- Tento stroj je vhodný k obrábění dílů z plastů, dřeva a podobných materiálů.
- Řídicí elektronika je uložena v kompaktním boxu vedle stroje. Ovládací box je vedle stroje a je vybaven centrálním stop tlačítkem.
- Pohodlné ovládání pomocí SW na PC.
- Osy Y a Z jsou uloženy na masivním předepnutém lineárním vedení s kuličkovými vozíky, osa X je uložena na kluzném bezúdržbovém vedení.
- Přenos pohybu z pohonů na osy stroje je pomocí trapézových šroubů s bez vřetovými maticemi.



Možnost rozšíření o další příslušenství:
- T-drážkový upínací stůl pro upínání materiálu
- rotační osu pro pětiosé a šestišosé obrábění
- příslušenství pro odsávání třísek
- měřicí senzor osy Z - Automatické měření nástroje
- Pevný senzor osy Z
- Koncový a referenční spínač
- Integrované osvětlení

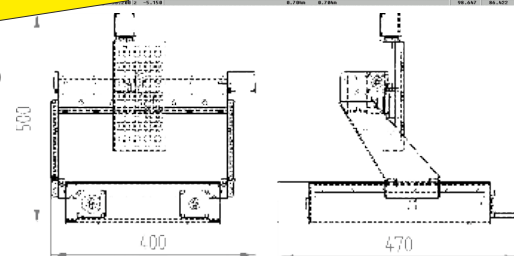
Součástí dodávky stroje je 2D/3D Ovládací program ARMOTE

Řídicí systém dokáže:

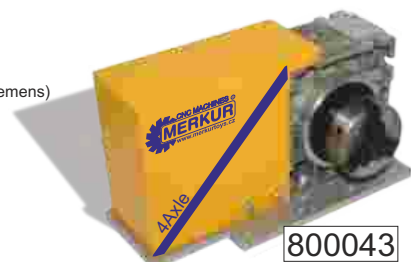
2D/3D ovládací program pro řídicí jednotky s procesorem ARM pod Windows s grafickým zobrazením drah a polohy nástroje za chodu stroje, komfortním ovládáním a širokým spektrem vstupních souborů (GDF,HPGL,Gkódy pro MC30,ISO Gkódy,NCP).

- Měření osy Z senzorem (pevným i pohyblivým)
- Změna otáček vřetene a rychlosti posuvů i během obrábění
- Během obrábění zobrazuje aktuální polohu

- Široké možnosti nastavení
- Při definování upínek v externím programu stroj zvolí dráhu nástroje tak, aby nedošlo ke kolizi s upínkou (nastavení výšky přejezdu nad ní)
- Podpora parametrických G-kódů frézky MC30



- | | | |
|--------|-----------------------------|--|
| 800005 | Mc30 | (3 osý frézovací stroj bez vřetene v základním vybavení s řídicím systémem pro 4 osy) |
| 800012 | MC30FT | (3 osý frézovací stroj s vřetenem do 0.3mm a 20tis ot/min., T-drážkový stůl pro obrobky a Ř.S.pro 4 osy) |
| 800029 | MC30F2T | (3 osý frézovací stroj s vřetenem do 0.6mm a 5tis ot/min. a T-drážkový stůl pro obrobky a Ř.S.pro 4 osy) |
| 800036 | MC30F2TS | (3 osý frézovací stroj s vřetenem do 0.3mm a 20tis ot/min. a T-drážkový stůl pro upínání s řídicím systémem Siemens) |
| 800043 | 4Axe | (rotační osa pro 4osé obrábění. Přídavná osa je vybavena ref. spínačem) |
| 800050 | Svěrák pro upínání obrobků | (kovový svěrák pro upínání obráběných dílů s upínací délkou 100mm) |
| 800067 | Rotační radiální karusel | (řízený radiální karusel s upínací deskou pro 4osé obrábění) |
| 800074 | CNC axiální rotační nosník | (CNC řízený čtyřstranný rotační nosník s možností upínání malých obráběných dílců) |
| 800081 | Senzor obrobku | (měřicí senzor umožňuje obsluhu snadné, rychlé a přesné změření vzdálenosti mezi nástrojem a materiálem. Funkce je indikována dvěma LED a aktivována tlačítkem.) |
| 800098 | Pevný senzor nástroje | (pevný senzor slouží k měření vzdálenosti špičky nástroje od materiálu při výměně nástroje, především u 3D obrábění, kde materiál, na kterém byl změřen první nástroj, byl již odstraněn.) |
| 800104 | MC30 Speed Upgrade | (upgrade na 5ti násobné zvýšení rychlosti všech tří řízených os XYZ) |
| 800111 | MC30 X-Double power Upgrade | (2x větší výkon na ose X. Přídavná osa X2 je řízena vlastním motorem, který je napojen místo čtvrté osy A. Nelze tedy používat současně osu X2 s čtvrtou osou A) |



Rotační osa pro 4osé obrábění



Svěrák pro upínání obrobků

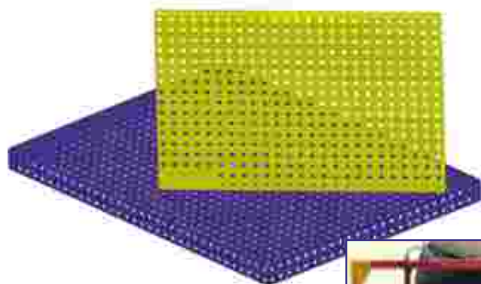
CNC SOUSTRUHY

Jako další CNC výrobek připravujeme CNC řízené výukové a modelářské soustruhy.

Katalog dílků robotiky

Experimentální a nepájivé pole

Experimentální desky mají všestranné využití již od jednoduchých aplikací, jako je např. stojánek ke kyvadlu až po velmi složité aplikace, které umožňují rozšíření sestavování experimentálních desek k sobě. Dle potřebných aplikací rozdělujeme tyto experimentální desky na nosné kovové a izolační plastové. Dle názvu je jasná i jejich funkce a praktické využití.

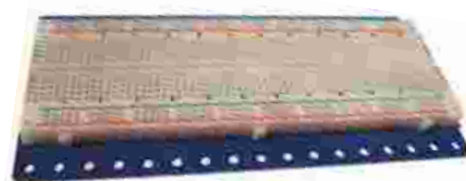


- tuhé základové desky
- izolační základ. desky
- rozměrově typizované
- spec.rozměry do 1x2m od jedné desky
- v rozměrech mm a inch



Ukázka univerzálnosti experimentálních desek

- S4035 Experimentální kovová deska 250x170x10
- S4036 Experimentální kovová deska 250x170x20
- S6035 Experimentální kovová deska 130x170x10
- S6036 Experimentální kovová deska 130x170x20
- S5035 Experimentální kovová deska 340x250x10
- S5036 Experimentální kovová deska 340x250x20
- S7036 Experimentální kovová deska 250x90x20
- S3024 Experimentální kovová deska 520x250x30
- S4024 Experimentální kovová deska 520x320x20
- S5024 Kovová deska s rastroem pr.3mm 250x170x20
- S6024 Kovová deska s rastroem pr.3mm 340x250x20



- Sr0045 80x170 modul nepájevého pole
- Sr0046 90x90 modul nepájevého pole

Motory a serva dílce

Servomotor VS-18MB

Sr0032



Pro provoz při 4.8 voltech (REF)
 Krouticí moment: $\geq 6.5 \text{ kgf.cm}$ (90.27 oz.in)
 Provozní rychlost: 0.25 sec / 60° bez zátěže
 Pro provoz při 6.0 voltech
 Krouticí moment: $\geq 7 \text{ kgf.cm}$ (97.21 oz.in)
 Provozní rychlost: 0.23 sec / 60° bez zátěže
 Velikost: 43 x 23 x 38.8mm (1.69 x 0.91 x 1.53in)
 Hmotnost: 57.5g (2.03 oz)

Krokový motor SMR 300-100

Průměr: 50 mm
 Délka 24 mm bez hřídele
 Hřídel - průměr 1,8 h6
 Hřídel - délka 7 mm



SMR 300-100-RI/24 je čtyřfázový krokový motor. Je určen pro připojení k rozdělovači impulsů RI 250-24-4/8, který je napájen ze sítě 24V SS. Podle nastavení rozdělovače impulsů může motor pracovat v čtyřtaktním režimu v kódu 2-2 nebo v osmitaktním režimu.

Motory s převodovkou GM



průměr hřídele: 6mm
 délka hřídele: 15mm
 napájení: 12V

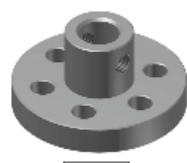
Převodové poměry:

- SR2001 GM37-6:1 900ot/min
- SR2002 GM37-10:1 540ot/min
- SR2003 GM37-19:1 284ot/min
- SR2004 GM37-30:1 180ot/min
- SR2005 GM37-44:1 123ot/min
- SR2006 GM37-56:1 96ot/min
- SR2007 GM37-90:1 60ot/min
- SR2008 GM37-131 41ot/min

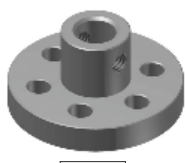
Motory s převodovkou GM jsou vhodné pro větší zátěže a nabízíme je hned v několika převodových poměrech. Dle Vaší potřeby a použití si můžete zvolit i vhodný držák.



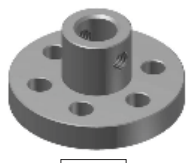
Spojky a unašeče



Sr1996
 Unašeč na hřídel
 o průměru 7 mm



Sr1998
 Unašeč na hřídel
 o průměru 5 mm



Sr1999
 Unašeč na hřídel
 o průměru 6 mm



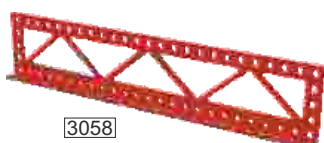
- Sr1969 Převod z d7 na d4
- Sr1995 Převod z d6 na d4
- Sr1970 Převod z d5 na d4
- Sr1971 Převod z d4 na d4



- Sr1967 Spojka trubková 7 x 4
- Sr1994 Spojka trubková 6 x 4
- Sr1968 Spojka trubková 5 x 4
- 2049 Spojka trubková 4 x 4

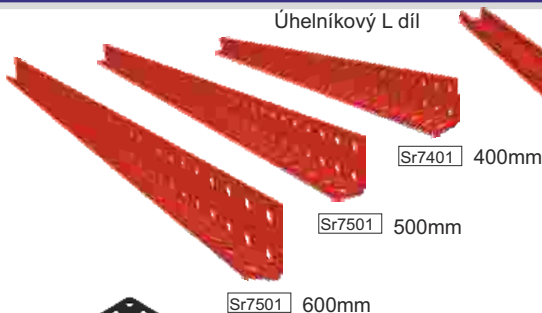
Katalog dílků robotiky

Mechanické dílce



[3058]

Úhelníkový L díl

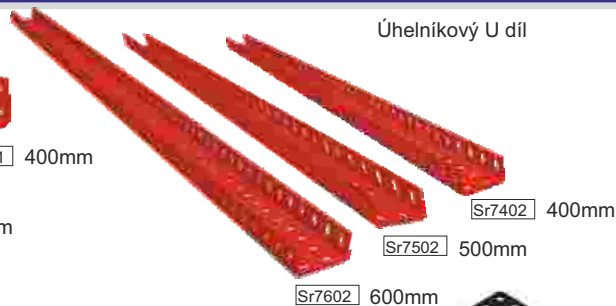


[Sr7401] 400mm

[Sr7501] 500mm

[Sr7501] 600mm

Úhelníkový U díl

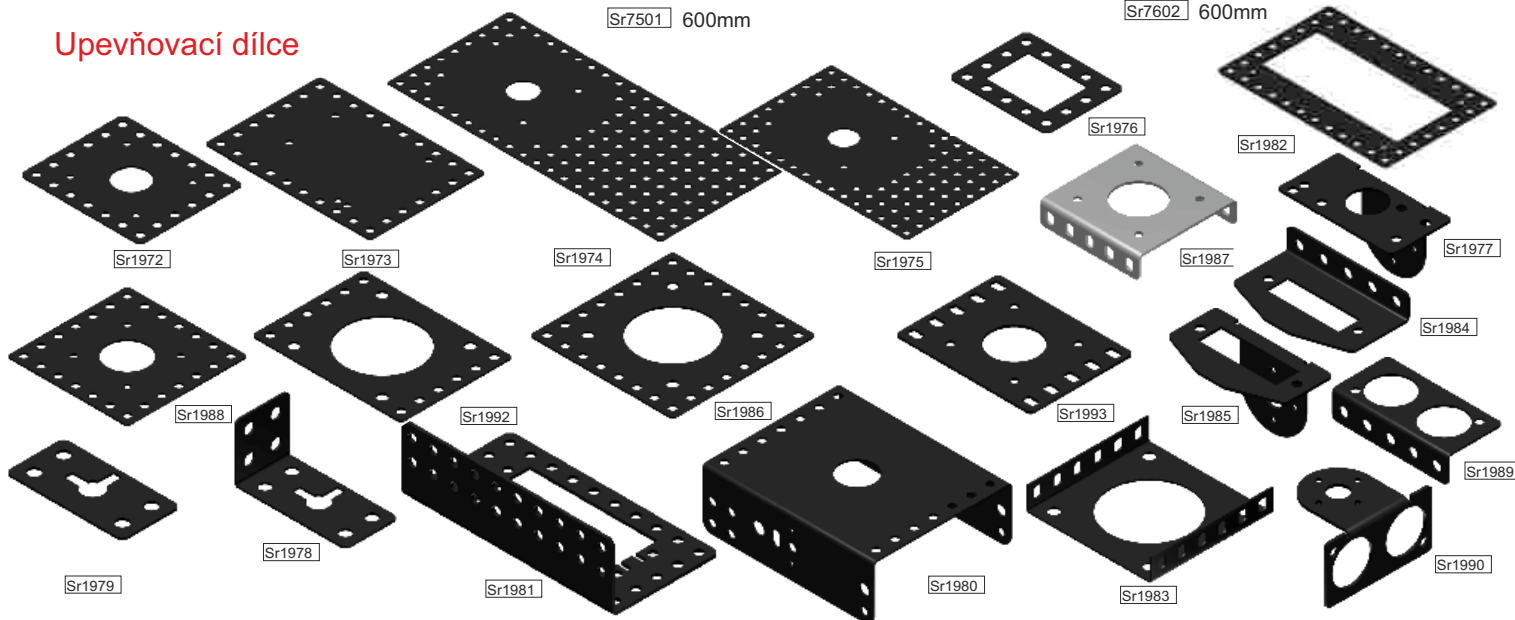


[Sr7402] 400mm

[Sr7502] 500mm

[Sr7602] 600mm

Upevňovací dílce



Řídící elektronika a čidla

Řídící elektronika a moduly čidel jsou navrženy tak aby zapadali a dali se jednoduše aplikovat do systému MERKUR Education. Typy modulů jsou stále rozšiřovány a doplňovány.



modul RC



modul LED



modul LED



přijímací modul
Infra



vysílací modul
Infra



modul odrazový
Infra senzor

- [Sr0023] Modul Led IR (Modul vysílací infračervený LED. Modul má rozměry 20x20mm a připojuje se pomocí třípinového servokonektoru.)
- [Sr0024] Modul SFH - přijímač (Modul přijímače infračerveného signálu na 38 KHz. Modul má rozměry 20x20mm a připojuje se pomocí třípin. servokonektoru.)
- [Sr0025] Modul odrazový optočlen1 (Optočlen pro detekci černé a bílé barvy. Modul má rozměry 20x20mm a připojuje se pomocí třípin. servokonektoru.)
- [Sr0026] Modul RC - vysílač (Vysílač s 8 tlačítky a možností nastavení 1 ze 4 přenosových frekvencí. Modul má rozměry 100x48x17mm.)
- [Sr0027] Modul RC - přijímač (Modul pro příjem rádiového signálu. Signál dekóduje pomocí 4bitové sběrnice. Modul má rozměry 40x40x11mm.)
- [Sr0040] Modul Hallový sondy (Modul pro detekci magnetického pole pomocí Hallový sondy. Modul má rozměry 30x30mm a připojuje se pomocí třípin. servokonektoru.)
- [Sr0041] Modul Fotorezistoru (Modul pro detekci okolního osvětlení pomocí odporového čidla. Modul má rozměry 30x30mm a připojuje se pomocí třípin.servokonektoru.)
- [Sr0042] Modul laseru (Modul emitující červený zaměřený laserový paprsek o max. výkonu 5mW a vlnové délce světla 635nm.)
- [Sr0043] Optický senzor Sharp GP2Y0A21 (Optický senzor vzdálenosti 100-800mm, Ucc=5V, Icc=30mA, Analogový výstup 0.4-3.2V s jedním kablíkem)
- [Sr0044] Optický senzor Sharp GP2Y0A41 (Optický senzor vzdálenosti 40-300mm, Ucc=5V, Icc=30mA, Analogový výstup 0.4-3.2V)
- [Sr0039] Programátor AVRProg USB v2 (ISP programátor pro mikrokontroléry Atmel)

Řídící deska s programovatelným mikrokontrolérem ATMEL 8 disponuje 22ti vstupně výstupními piny, z nichž některé mají více funkcí, jako jsou: analogové digitální převodník, hardwarovou PWM modulaci, I2C linku, sériovou komunikaci a atd. Na řídící desce je obsažen dvojitý



[Sr0020]

Řídící deska ATMEL

výkonový H-můstek pro spínání dvou zátěží (např. motorů) se stálým odběrem až 0,4 A každý. Dále řídící deska nabízí nastavitelné pull-up odpory na vstupech, tlačítko pro RESET a switch pro přepínání až mezi 16 programy. Samozřejmostí je na řídící desce programovací ISP obvod s vyvedeným 6ti pinovým konektorem k připojení nadřazeného PC. Rozměry řídící desky jsou 70x50x17mm.

Řídící deska PICAXE disponuje 16ti vstupně výstupními piny, z nichž některé mají více funkcí, jako jsou: analogové digitální převodník, hardwarovou PWM modulaci, I2C linku a atd. Na řídící desce je obsažen dvojitý výkonový H-můstek



[Sr0012]

Řídící deska PICAXE

pro spínání dvou zátěží (např. motorů) se stálým odběrem až 1A každý. Dále řídící deska nabízí po dvou programovatelných tlačítkách a dvou svítivých diodách. V neposlední řadě je k dispozici piezo reproduktor a nastavitelné pull-up odpory na vstupech. Samozřejmostí je na řídící desce programovací obvod s vyvedeným konektorem k připojení nadřazeného PC. Rozměry řídící desky jsou 88x65x15mm.

PARNÍ STROJE A SEMINÁŘE



FUNKČNÍ MODELY PARNÍCH STROJŮ

Parní stroj je polytechnický model, který představuje model skutečného parního stroje a pracuje na stejném principu. Lze ho použít i pro pohon modelků strojů. Otáčení stroje je v obou směrech. Na základně je upevněno topeniště s parním kotlem, armaturami a frémy s parním válcem a rozvodovým a klikovým mechanismem. Pára se přivádí od kotle přívodovou trubicí. K topení se používá pevného lihu.

Standard

001150



EXCLUSIVE

Medium

010022



Semináře, přednášky, školení a soutěže

Firma Merkur toys s.r.o. pořádá přednášky a kurzy o použití výukového systému Merkur Education. Ty mohou být zaměřeny na všeobecné seznámení s výukovým systémem nebo přímo zaměřené dle Vašich představ. Kromě toho také pořádá robotické soutěže, pro poměření znalostí v praxi a především pro vzájemné seznámení budoucích profesionálů v oboru. Případně se snaží podpořit na dalších soutěžích dodáním materiálu pro stavbu robotů.



MERKUR TOYS s.r.o.

Husova 363

Police nad Metují

CZ 549 54

Tel.: +420 491 541 227

Fax: +420 491 541 228

E-mail: merkur@merkurtoys.cz

www.merkurtoys.cz