

# Továrna na stole

## 1. Úvod

***Jak si postavit funkční výrobní halu v duchu průmyslu 4.0, která se vejde na stůl? Co všechno s ní lze podniknout a k čemu je to vlastně dobré?***

Na model výrobní haly jsme se zašli podívat na Katedru průmyslového inženýrství a managementu Fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni. Model je postaven ze stavebnice Fischertechnik, se kterou si zde „hrají“ nejen vyučující, ale i studenti. Ti se díky ní zábavnou formou naučí nejen vše o výrobním procesu, ale také jak řídit a programovat jeho jednotlivé segmenty.

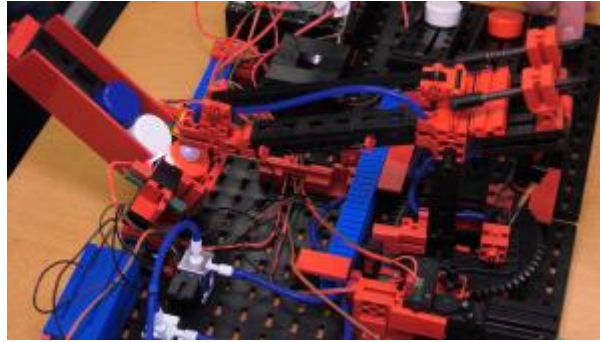


*Fischertechnik Training Factory Industry 4.0*

Stavebnice, které mají studenti při výuce k dispozici, umožňují vytvářet kostry modelů ze stavebních bloků a mechanických součástí (včetně převodovek, ozubených kol apod.), z výkonových součástí (elektromotory, ventily, kompresory, USB kamera, optický barevný senzor, světelné moduly atd.) a ze součástí pro sběr a vyhodnocování údajů (např. NTC rezistor pro měření teploty). Stavebnici lze v případě potřeby rozšířit o další mechanické i výkonové součástky. K oživení a řízení modelů pak slouží programovatelná řídicí jednotka.

Tvorba řídicích programů primárně probíhá ve vývojovém prostředí ROBO Pro, kde se programuje formou skládání programovacích bloků do podoby vývojových diagramů. V případě potřeby lze programovat řídicí kód i v jazyce C/C++ nebo v Pythonu.

Ze stavebnice lze postavit a naprogramovat libovolné modely, např. automatizovaný sklad, automatizovaný třídič výrobků, robotickou ruku či AGV (automated guided vehicle – automaticky řízené vozidlo).



*Model automatizovaného třídiče výrobků*

Další výhodou stavebnice je schopnost komunikace mezi jednotlivými řídicími jednotkami, resp. modely přes standardy WiFi nebo Bluetooth. Tím se otevírá možnost vytvářet např. modely automatizovaných výrobních hal, v nichž mohou jednotlivé modely mezi sebou komunikovat, což mj. odpovídá aktuálním požadavkům v rámci průmyslu 4.0.

Model výrobní haly, který jsme si měli možnost prohlédnout, se skládá z robotického otočného ramena s vakuovým systémem pro uchopení či upuštění materiálu a s NFC čtečkou (Near Field communication, tj. technologie umožňující bezdrátovou výměnu dat), dále z automatizovaného skladu, obráběcího zařízení, dopravníku, sortovacího zařízení pracujícího na principu detekce barvy a senzoru prostředí s otočnou kamerou, který slouží k hlídání teploty, vlhkosti, tlaku a kvality vzduchu. Data ze simulace jsou ukládána do cloudu, kde je možné si je prohlížet a pracovat s nimi z pohledu dodavatele, výroby, nebo zákazníka. Na následujícím obrázku je ukázka dashboardu pro pohled ze strany výroby, kde je vidět obsazení skladu, výrobní procesy, informace z NFC čtečky a stav továrny.



*Dashboard Training Factory Industry 4.0*

Demo modelu je naprogramované v jazyce C. Po důkladném seznámení s modelem a následně se zdrojovými kódy je možné upravit si program podle vlastních potřeb, popř. si vytvořit vlastní.

Jak takové modely vypadají v reálu a jak je lze jednoduše programovat? Podívejte se na video v následující kapitole.