

Přijďte se svézt na horské dráze

Svézt se ve stánku na veletrhu na horské dráze, na motorce a na lyžích, proletět se nad Alpami? To se zdá být na pohled nemožné – ale ne ve stánku společnosti KUKA Roboter CEE (hala Z, stánek 67). Kuka však ve svém stánku nepostaví horskou dráhu, motokrosový okruh, umělý svah ani letiště. Všechno obstará KUKA 4D Simulator, zařízení, které umožní návštěvníkům velmi realisticky zažít vše uvedené.

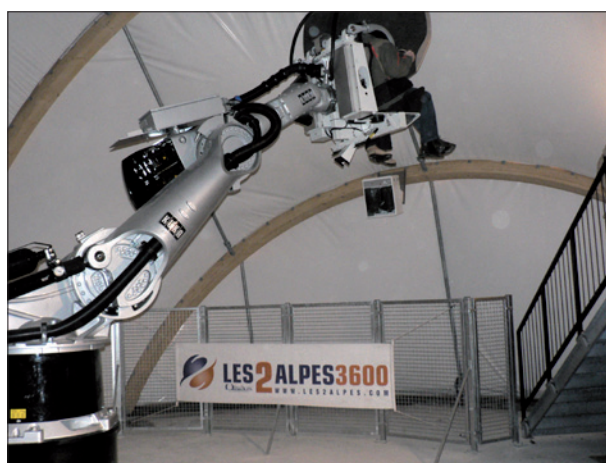
Již mnoho let slaví Kuka úspěch se svým robotickým ramenem, na němž je připevněna kabina pro pasažéry. Je to jediný průmyslový robot tohoto typu na světě, který může vozit lidi. Podobně také KUKA 4D Simulator má kabinu pro dvě osoby, jež je upevněna na ramenu robotu s šesti stupni volnosti. Co je tu navíc, je systém virtuální reality: v kabině je 20" plochý LCD monitor a stereofonní ozvučení, které zprostředkují osobám uvnitř kabiny dokonalý vizuální a sluchový vjem jízdy na horské dráze, na motokrosovém okruhu nebo na lyžích na alpském svahu, zatímco robot jejich kabinou pohybuje ve vzduchu v prostoru o poloměru 7 m, aby jim dodal i vjem zrychlení a přetížení. Ale co by to bylo za jízdu, kdyby při ní nesvištěl vítr okolo uší? Proto je v kabině ventilátor, jenž zprostředkuje i tento pocit. A to je právě ten jeden rozměr navíc, který je uveden v názvu simulátoru – 4D – a adrenalinový zážitek je naprosto dokonalý. Kombinace pohybu, obrazu, zvuku a náporu větru dávají osobám v kabině během 80 s jízdy zapomenout, kde jsou...

Vývoj simulátoru trval tři měsíce a společnost Kuka na něm spolupracovala s německou agenturou pro kosmický výzkum DLR – protože simulátor dokáže víc, než jen vozit návštěvníky veletrhu. Jednou ze zajímavých úloh je např. simulovaná procházka po Marsu pro zájemce o kosmonautiku.

Velký důraz byl při navrhování simulátoru kladen na bezpečnost. 4D simulátor splňuje všechny potřebné bezpečnostní standardy a je certifikován německým úřadem TÜV. Osoby v kabině jsou po celou dobu jízdy sledovány kamerou a mohou se s operátorem kdykoliv spojit mikrofonem. V případě potíží operátor kabinu vrátí na zem a jízdu ukončí.

Pád laviny

4D simulátor je nejen sám bezpečný, ale také přispívá k větší bezpečnosti a odpovědnějšímu chování návštěvníků hor. V horském centru Les2Alpes ve Francii si mohou lyžaři



Obr. 1. Simulace pádu laviny



Obr. 2. Simulace jízdy po sjezdovce

vyzkoušet, jaké to je, když sjedou z vyznačené sjezdovky, vjedou na lavinový svah a strhnou lavinu (obr. 1). Dvouminutový program věrně simuluje zvuk padající laviny, pocit lyžaře v lavině a je zakončen hrobovým tichem. Na rozdíl od skutečnosti zde mají lyžaři jednu velkou výhodu: lavinový pes je nakonec vždy najde.

Simulátor je umístěn ve stavbě v podobě iglů, která jej chrání před vlivy alpského klimatu (horské středisko se nachází v nadmořské výšce přibližně 2 000 m) a současně je v ní také výstava o vzniku lavin a ochraně proti nim.

Jízda po sjezdovce i po bobové dráze

To není jediný příklad simulátoru instalovaného v horském středisku. V bavorském Garmischi-Partenkirchenu (SRN) v průběhu světového mistrovství v alpském lyžování (7. až 20. února 2011) si mohli i méně odvážní novináři prostřednictvím simulátoru umístěného v tiskovém centru vyzkoušet sjezd na místní sjezdovce Kandahar, nově upravené právě pro mistrovství světa (obr. 2). Videonahrávku natočil a komentářem ji opatřil bývalý



Obr. 3. Simulátor pro výcvik pilotů vrtulníků

rakouský závodní lyžař Hans Knauss. Sjezdovka je dlouhá 3 300 m a obsahuje i velmi obtížnou pasáž nazvanou „volný pád“. Komu byl tento adrenalinový zážitek málo, mohl si vyzkoušet také simulaci jízdy na čtyřsedadlovém bobu na Königsee. Závodníci tuto dráhu dlouhou 1 200 m projíždějí rychlostí až 120 km/h.

Vzrušující matematika

Jiný zajímavý příklad použití simulátoru je v tematickém parku Epcot v zábavním parku Walta Disneye v Lake Buena Vista na Floridě (USA). Zde, v pavilonu Innoventions, je 4D simulátor od firmy Kuka součástí exponátu Sum of all Thrills od firmy Raytheon. Návštěvníci si zde mohou na počítači s dotykovým panelem pomoci interaktivního a intuitivního matematicko-inženýrského prostředí sami naprogramovat svoji simulovanou jízdu na horské dráze, se všemi smyčkami, zatáčkami a vývrtkami. Hotový program se uloží na magnetickou kartu, kterou si návštěvník odnese k jednomu ze čtyř simulátorů. Po

absolvování jízdy si mohou registrovaní návštěvníci svůj zážitek připomenout i doma, prostřednictvím aplikace na webové stránce www.MathMovesU.com. Cílem expozice je ukázat návštěvníkům, že i matematika může být vzrušující věda, a přitáhnout zvláště mladé lidi ke studiu matematicko-fyzikálních a technických oborů.

Pilotování vrtulníku

Zábavní průmysl, včetně své zajímavé a záslužné oblasti zvané *edutainment* (do češtiny lze tento termín přeložit jako zábavně vzdělávání či škola hrou), je slibně rostoucí obor. Robotické simulátory od firmy Kuka ale nacházejí své uplatnění i v „serióznějších“ oborech. Jeden příklad za všechny: simulátor pro výcvik pilotů vrtulníků, který vznikl ve spolupráci ústavu biokybernetiky v Institutu

Maxe Plancka a firem Heli Trainer a KUKA Roboter (obr. 3). Účelem je umožnit výcvik chování pilotů zvláště při vzletu a krátce po něm, což jsou nejkritičtější fáze letu. Výcvik musí být efektivní, bezpečný a cenově přijatelný. Obtížné manévry musí být možné podle potřeby opakovat, dokud je pilot bez váhání nezvládne. Na výcvik dohlíží letecký instruktor, který může podle potřeby pilotovy zásahy do řízení opravovat, podobně jako při skutečném cvičném letu, ovšem bez nebezpečí havárie. Náročnost výcviku lze krok za krokem zvyšovat.

Pro letecké simulátory se obvykle používá kabina uchycená na Stewartově plošině. Její výhodou jsou dobré dynamické vlastnosti: dokáže manipulovat velkým břemenem a udělit mu velké zrychlení. Nevýhodou je však omezený rozsah pohybů. Robotické rameno umožňuje simulovat složitější

pohyby kabiny ve větším rozsahu. Dovolené zatížení 500 kg je v tomto případě dostatečné pro to, aby robot unesl dvoumístnou kabinu. Pro věrnou simulaci vzletu a přistání je možné robot navíc umístit na lože s lineárním posuvem.

KUKA Roboter na MSV v Brně

Lze předpokládat, že jízda na simulátoru bude pro širokou veřejnost hlavním lákadlem ve stánku firmy KUKA Roboter na MSV v Brně. Odborníky z mnoha průmyslových oborů však jistě zaujmou i další exponáty, zejména nový robot Quantec. O něm jsme již psali letos v červencovém čísle časopisu *Automa*; zájemci si mohou článek vyhledat v archivu na webových stránkách www.automa.cz.

Petr Bartošík

Nová transformovna v Moravanech u Brna

Dne 13. září 2011 byla v Moravanech u Brna slavnostně uvedena do provozu nová transformovna o napětí 110/22 kV, která významně posílí a stabilizuje rozvod elektrické energie v jižní části moravské metropole a jejím okolí. Její součástí je zapouzdřená rozvodna elektrické energie, která zvyšuje provozní spolehlivost a bezpečnost a zmenšuje zastavěnou plochu a prostor. Investorem stavby v hodnotě přesahující 100 milionů korun byla společnost E.ON Distribuce, a. s. Techniku pro transformovnu a zapouzdřenou ústřednu dodala společnost Siemens.

„S ohledem na okolní prostředí a omezený prostor jsme zvolili řešení zapouzdřené rozvodny,“ řekl Eduard Palíšek, generální ředitel skupiny Siemens v České republice, a dodal: „zkušenosti s tímto řešením potvrzují, že zapouzdřená



Obr. 1. Účastníci slavnostního otevření transformovny v Moravanech u Brna při exkurzi před zapouzdřenou rozvodnou

rozvodna je kromě řádové úspory místa nejen velice bezpečná, ale také vyžaduje minimální nároky na údržbu.“

Siemens má v tomto oboru dlouhodobé a bohaté zkušenosti. První rozvodnu na světě s izolačním i zhášecím médiem SF₆ instaloval již v roce 1968 v tehdejší Západní Berlíně. V Brně jde již o třetí zapouzdřenou rozvodnu 110 kV dodanou společností Siemens (po předcházejících dodávkách v lokalitách Brno-Příkop a Brno-Červený Mlýn). Nová transformovna 110/22 kV v Moravanech byla poprvé v České republice a v obdobném rozsahu realizována formou kompletní dodávky „na klíč“.

Dodávky společnosti Siemens:

- 110kV zapouzdřená rozvodna typu 8DN8-123 kV,
- 22kV rozváděč typu NXPlus,
- řídicí systém Sicam PAS a ochrany Siprotec,
- 22kV kompaktní rozváděč 8DJ20,
- transformátory 22/0,4 kV typu Geafol,
- rozváděče vlastní spotřeby.

(ed)



tzbinfo
stavebnictví, úspory energií
technická zařízení budov

- recenzované tematické články - tabulky a výpočty
- krátké zprávy o dění v oboru - přístup ZDARMA
- komentáře norem
- adresář firem
- diskusní fórum

www.tzb-info.cz