

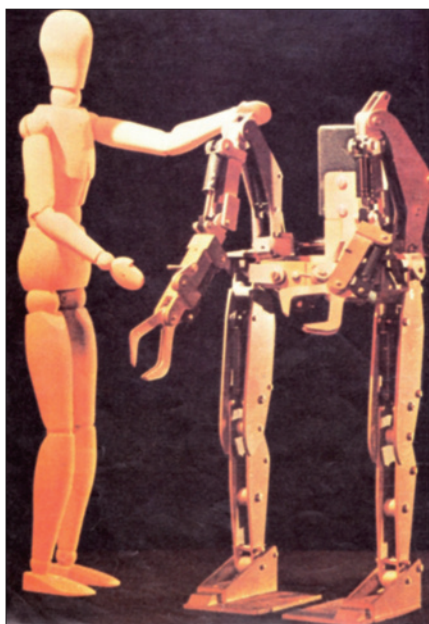
Společnost GE představila svůj první robotický exoskelet už v šedesátých letech

Možná jste viděli americký film Elysium, který do českých kin vstoupil na konci letošního srpna. Objevuje se v něm téma kyborgů jako lidských bytostí s robotickými periferiemi. Toto téma není ve sci-fi nijak nové: je obsaženo již v dílech H. G. Wellse nebo ve filmu Vetřelci – Cameronově komerčně úspěšném pokračování kultovního filmu Vetřelec, režírovaného Ridley Scottem.

Méně se ví, že exoskelety – robotické periferie lidského organismu, znásobující lidskou sílu, rychlost a obratnost, nejsou v reálném technickém světě žádnou novinkou. Například společnost GE představila program rozšiřování lidských schopností už v 60. letech minulého století. Skutečný mechanický skelet, který fungoval na elektřinu, sahál do výše ramen, měl veliká klepeta na ruce a člověka měl „obdařit silou obra“, je na obr. 1. Přestože byl projekt sponzorován Agenturou pro pokročilé výzkumné projekty armády USA (předchůdkyní současné agentury DARPA), nepatřil tento stroj k přísně tajným objevům: s hrdostí byl představen ve filmovém snímku GE pro veřejnost z roku 1966 nazvaném *The Science Report*. Dochovaný videomateriál k nim je k dispozici na tomto odkazu: www.gereports.com/before-elysium.

Kybernetické antropomorfní robotické systémy (CAMS – *Cybernetic Anthropomorphic Machine Systems*), které by dokázaly napodobit a umocnit pohyb člověka, jenž je obsluhuje, začala firma GE vyvíjet již po druhé světové válce. Spolupráce s armádou

na zmíněném projektu rozšiřování lidských schopností začala v roce 1961 a výsledný exoskelet dostal jméno *Hardiman* (tvrďák). Cílem bylo vytvořit „oděv“, který by napo-



Obr. 1. Exoskelet Hardiman od GE

doboval přirozené pohyby a umožnil by člověku zvednout až přibližně 700 kg – a shodou okolností právě tolik samotný stroj vážil. Armáda a GE si představovaly, že tento stroj bude ideální na úkoly jako odpalování

bomb. Současně byl vyvíjen další stroj, GE přezdívaný chodící nákladák (*The Walking Truck*), velký čtyřnohý, člověkem ovládaný robot, který připomínal kráčící tanky AT-AT z Hvězdných válek (bylo je možné zhlédnout v epizodě Impérium vrací úder). Hardiman se však pro svou velikost, hmotnost, nestabilitu a komplikace s napájením do výroby nikdy nedostal.

Některé mechanismy CAMS ze 60. let ovšem byly skutečně vyráběny i využívány a staly se např. součástí průmyslového manipulátoru Man-Mate. Společnost Western Space and Marine, již založil jeden z techniků GE, který v 70. letech 20. století pracoval na produktové řadě Man-Mate, zakoupila práva na tento manipulátor a dále jej vyvíjela. V současnosti gigantické robotické rameno, které využívá hmatovou zpětnou vazbu, umožňuje obsluhu zvednout náklad o hmotnosti až 4 500 kg. Uplatňuje se v kovovýrobě a ve slévárenském průmyslu.

Stane se někdy exoskelet pro člověka běžnou realitou? Nebo potřebu tohoto vynálezu nahradí servisní roboty? Například roboty jako Big Dog od Boston Dynamics (který připomíná chodící stroje GE vyráběné před mnoha lety) a Atlas, jeden z nejvyspělejších humanoidních robotů, by v budoucnu mohly vykonávat náročné práce a zvedat břemena místo člověka.

Michaela Průchová,
Grayling



**CHYTRÉ BYDLENÍ
ŠETRNÉ BUDOVY**



PRAGOSMART
2. ROČNÍK VELETRHU CHYTRÉHO BYDLENÍ, ŠETRNÝCH BUDOV A SMART TECHNOLOGIÍ



PRAGOALARM
20. ROČNÍK MEZINÁRODNÍHO VELETRHU ZABEZPEČENÍ A POŽÁRNÍ OCHRANY

23. - 25. 10. 2013
Výstaviště Praha - Holešovice

www.pragosmart.cz

