

Elektronická rukojeť pro chirurgické nástroje

Chirurgové musí operovat s velkou přesností. Vedení operačních nástrojů tudíž vyžaduje velké soustředění a velmi jemný hmatový cit. Jak hluboko jsem již zašrouboval šrouby do kostí? Nevynaložil jsem při zákroku příliš velkou sílu? Byla použita síla skutečně optimální? Takové a podobné otázky si kladou chirurgové při každé operaci. Až dosud se musí spolehnout na cit v konečcích svých prstů a na své zkušenosti. V blízké budoucnosti by měla přesnou práci chirurgů při náročných operacích usnadnit nová elektronická rukojeť pro chirurgické nástroje (obr. 1). Asi devět centimetrů dlouhá rukojeť, na níž lze snadno a rychle našroubovat různé chirurgické nástroje, obsahuje elektronické komponenty měřící a vyhodnocující síly a momenty působící při operaci na nástroj.

Novou elektronickou rukojeť vyvinuli odborníci Fraunhoferova ústavu pro výrobní techniku a automatizaci IPA (*Institut für Produktionstechnik und Automatisierung*) ve Stuttgartu ve spolupráci s firmou Weber Instrumente GmbH, předním německým výrobcem chirurgických nástrojů, sídlícím v Emmingenu-Liptingenu (asi 100 km jižně od Stuttgartu). Díky integraci vhodných snímačů a elektronických komponent do rukojeti dostává operující chirurg během operačního zákroku zpětnou vazbou informaci, zda může operační nástroj zavést ještě hlouběji. Uta-

huje-li např. šroub, vestavěné snímače měří moment, který přitom vynakládá. Dosažení optimální hodnoty krouticího momentu ohlásí světelným signálem světelná dioda vestavěná v rukojeti. Rozsvícenou diodu vidí chirurg v průhledné části plastové rukojeti. „Jde



Obr. 1. Elektronická rukojeť pro chirurgické nástroje (foto: Fraunhofer IPA)

o techniku s velkým přínosem především pro mladé chirurgy s dosud malou operační praxí,“ zdůrazňuje Dipl. Ing. Christof Giers, vědecký pracovník Fraunhoferova ústavu IPA, který za vývoj zodpovídá.

Energie potřebná pro činnost vestavěných snímačů a elektronických obvodů je do rukojeti přiváděna indukčním způsobem při použití systému se dvěma cívkami, jedné v rukojeti a druhé v odkládacím stolku, a ukládá

se ve vestavěném akumulátoru. Stačí, když operátor rukojeť s nástrojem položí na stůl, a již se akumulátor v rukojeti nabíjí. Odborníci IPA chtějí nyní rukojeť vybavit ještě bezdrátovým rozhraním, aby bylo možné údaje ze snímačů přenášet do PC, a tudíž podrobně zaznamenávat průběh celé operace.

Veškerá elektronika včetně snímačů, vyhodnocovacích obvodů a signalizační světelné diody je v rukojeti nástroje hermeticky zalita. Díky tomu není na povrchu rukojeti žádná spára, v níž by se mohly držet choroboplodné zárodky a bakterie. Za povšimnutí stojí, že rukojeť lze i s nástrojem sterilizovat při teplotě 134 °C. Protože je elektronika při sterilizaci vypnuta, přečká vysoké teploty bez poškození. Je to důležitá novinka, protože v chirurgických nástrojích až dosud neexistuje žádná elektronika, neboť by ji vysoká teplota při sterilizaci poškodila.

První prototyp elektronické rukojeti představili odborníci Fraunhoferova ústavu veřejnosti na mezinárodním veletrhu Medtec 2013 ve Stuttgartu ve dnech 26. až 28. února; zde exponát vzbudil velký zájem odborníků. Po ukončení klinických zkoušek zařadí firma Weber Instrumente elektronickou rukojeť do svého standardního výrobního programu. [*Instrumentengriff mit integrierter Elektronik erleichtert Operationen.* Fraunhofer Presseinformation, 7. února 2013.]

(Kab)

Záložní zdroje od společnosti Distrelec

Společnost Distrelec nabízí obsáhlý výběr vysoce kvalitních produktů od jednoho tisíce uznávaných výrobců z oborů elektronika, elektrotechnika, měřící technika, automatizace, pneumatika, nářadí a příslušenství. V jejím sortimentu jsou i záložní zdroje napájení. V nabídce jsou UPS od výrobců AEG, APC, Eaton, Emerson a Nordic Power. Zákazník si může vybrat vhodný záložní zdroj podle požadovaného výkonu a funkce. K dispozici jsou záložní zdroje pro kancelářské použití i pro zálohování serverů, řídicích počítačů nebo komunikačních sítí v samostatném krytu nebo k vestavbě do skříně.

Představme jeden ze záložních zdrojů ze sortimentu společnosti APC, jenž je nyní v on-line obchodě společnosti Distrelec k dostání za akční cenu.

APC Smart-UPS 750VA

Záložní zdroj APC Smart-UPS 750VA (obr. 1) je vhodný pro zálohování napáje-



Obr. 1. Záložní zdroj APC Smart-UPS 750VA

ní serverů, řídicích počítačů a síťových komunikačních zařízení. Má line-interaktivní architekturu. Součástí zdroje je softwarová aplikace PowerChute, která administrátorovi umožňuje bezpečně vypnout systém a spravovat záložní zdroj na dálku.

Tento zdroj je určen pro vstupní střídavé napětí 160 až 285 V s frekvencí 50 nebo 60 Hz. Kapacita zdroje je 500 W/750 V·A s výstupním napětím 230 V a s frekvencí 57 až 63 Hz. Jmenovitá doba výdrže baterie při poloviční zátěži je 16 min a při plné 5 min. Zařízení má šest výstupních zásuvek podle normy IEC 320 C13. Pro správu jsou k dispozici tato rozhraní: sériové, USB a Smart-slot pro kartu, která umožňuje zapojit UPS do komunikační sítě a spravovat ji na dálku.

Alfanumerický LCD poskytuje podrobné a přesné údaje o provozu UPS a spotřebě připojených zařízení. Umožňuje také lokální konfiguraci zdroje s možností volby základ-