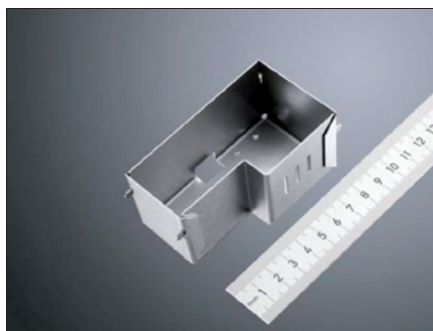


Moment, rychlost, automatizace – světový rekord

Díky ohýbačkám plechů od firmy Trumpf je celý proces ohýbání plechů rychlý, přesný, bezpečný a pro obsluhu pohodlný. Ohýbačka TruBend typové řady 7000 je držitelkou světového rychlostního rekordu ve své kategorii. Kompletní dodávku automatizační, pohonné a vizualizační techniky zabezpečuje firma B&R. To se promítá nejen ve vysoce efektivním řízení, ale i v rychlém a bezproblémovém uvedení stroje na trh.

Již v roce 1968 uvedla firma Trumpf na trh svoji první číslicově řízenou ohýbačku plechů s plně automatizovanou sekvencí ohýbání. Senzací tehdy bylo použití děrné pásky pro uložení algoritmů ohýbání. Ohýbačka TruBend 7000, která byla představena v roce 2008 na veletrhu Euroblech v Hannoveru (Německo), představovala podobně velký krok ve vývoji. Stroj je perfektně přizpůsoben ohýbání malých dílů, ne větších než stránka velikosti A3. Významná je úspora elektrické energie, např. při zhotovo-



Obr. 1. Ohýbačka TruBend 7000 je vhodná pro složité tvary, které vytváří rychle a přesně, dokonce i při malých rozměrech ohýbaného materiálu

vání pouzder elektrických zařízení (obr. 1). Není to jen nejrychlejší ohýbačka na světě, ale jde také o ergonomicky špičkově zpracované průmyslové zařízení (obr. 2). Ergonomicky optimálních vlastností stroje bylo dosaženo použitím velkého počtu prvků nastavitelných obsluhou a speciálním osvětlením iLED, vyvinutým původně pro lékařskou techniku, které osvětluje pracovní prostor bez nepříjemného tepelného vyzařování směrem k obsluze. Paprsky lineárního laserového ukazovátka vyznačují na povrchu ohýbaného plechu zamýšlenou linii ohybu, takže obsluha může rychle zkontrolovat správnou pozici ohýbaného materiálu. Použití lehkých kompozitních materiálů s uhlíkovými vlákny ke konstrukci ohýbacího ramene a vyrovnávacího zařízení umožňuje ohýbačce TruBend 7000 dosahovat velké rychlosti a zrychlení pohybů. K pohonu ohýbacího ramene je využit momentový motor. Proto nejen není nutné použít převodovku, ale je také docíleno optimální dynamiky a minimální energetické náročnosti, a to i při malých rychlostech.

Hledání vhodného řízení momentového motoru

Snaha o udržení vedoucí role v oboru kovozpracujícího průmyslu přiměla firmu Trumpf, aby koncem roku 2005 zahájila intenzivní hledání kompaktního a vysoce efektivního řídicího systému momentových mo-



Obr. 2. Při konstrukci ohýbačky TruBend 7000 byl brán velký ohled na ergonomii ovládání



Obr. 3. Vizualizace ovládání pomocí dotykového displeje

torů. Jako nejvhodnější byl vybrán systém ACOPOSmulti™ společnosti B&R. Pro tento systém hovoří především jeho velká energetická efektivita, které je dosahováno aktivní rekuperací elektřiny, minimální požadavky na montáž a kabeláž, snadná implementace funkce omezení momentů motorů (důležité pro bezpečný provoz stroje) a rovněž výjimečná dynamika systému.

Ke splnění zadání techniků firmy Trumpf bylo ovšem zapotřebí víc. Požadavkem bylo,

aby bezpečnostní funkce byly realizovány bez jakéhokoliv dodatečného hardwarového vybavení. AcoposMulti splnil i tento požadavek, a to použitím bezpečnostních obvodů ovládní brzd SBC (Safe Brake Control) s dvoukanálovým zapojením, splňujících podmínky kat. 4. podle normy EN 954-1 a SIL 3 podle normy IEC 61508 (pozn. red.: funkce SBC u systémů AcoposMulti nyní vyhovuje také úrovni PLe podle normy EN ISO 13849-1). Brzdový systém je dimenzován tak, aby po aktivaci bezpečnostní funkce bezpečně zabrzdlil zbytkový moment motoru.

Kompletní řízení dynamického chování pohonů

Firma Trumpf neměla původně v úmyslu dělat jakékoli změny v hardwarovém vybavení samotného řídicího systému. Přesto společnost B&R přesvědčila vývojáře firmy Trumpf o tom, že kompletní automatizace postavená na produktech B&R má smysl. Rozhodujícím momentem byly mimořádné požadavky kladené na rychlost ohýbaček TruBend 7000. Pro řízení dynamického chování pohonů se používá výkonný průmyslový počítač APC620 vybavený operačním systémem ARwin (operační systém reálného času umožňující realizovat funkce softPLC) a rychlé moduly I/O typové řady X20. Servopohony AcoposMulti jsou k řídicímu počítači připojeny průmyslovou sběrnici Powerlink. Za povšimnutí zde jistě stojí to, že systém Microsoft Windows, v němž je realizován kompletní vizualizační software firmy Trumpf, běží na stejném procesoru paralelně se systémem reálného času. K vizualizaci byl použit dotykový displej v zákaznickém provedení (obr. 3).

Rychleji k cíli vývoje

Definitivní rozhodnutí pro automatizaci nejrychlejší ohýbačky plechů na světě technikou B&R umožnilo realizovat celý projekt v jednotném vývojovém prostředí Automation Studio. Zvolena byla nejrychlejší a neefektivnější cesta k cíli bez potenciálních problémů v komunikaci s cizími zařízeními.

Cíle, který si stanovila firma Trumpf, bylo beze zbytku dosaženo: již od prototypu fungovalo řízení ve všech ohledech naprosto bez problémů. Taktéž zákazníci, kteří testovali předsériové produkty, byli nadmíru spokojeni s dosahovanými výkony. Světového rekordu dosáhli vývojáři firmy Trumpf nejen v rychlosti ohýbání ohýbačkou TruBend 7000, ale i v rychlosti jejího uvedení do sériové výroby. Kompletní automatizace z dílny B&R při tom sehrála zásadní roli.

(B&R)