

# Modulární řídicí systém pro formátovací kotoučovou pilu

Všichni dřevaři a nábytkáři jistě dobře znají formátovací kotoučové pily Altendorf. Společnost Wilhelm Altendorf GmbH & Co. KG z německého Mindenu je světoznámý výrobce těchto zařízení. Nové formátovací pily Altendorf 2 (obr. 1), které byly nedávno uvedeny na trh, se od starých liší zcela novou koncepcí a modularitou. Proto místo jednoúčelového řídicího systému využívají modulární řídicí systém WAGO-I/O-SYSTEM.

Formátovací kotoučové pily jsou stejně staré jako rodinný podnik Wilhelm Altendorf. V roce 1906 založil Wilhelm Altendorf závod na výrobu nábytkářských strojů, pojmenoval jej svým jménem a již od prvního roku zde začal vyrábět nový typ pil – formátovací pily určené k dělení desek ze dřeva i z jiných materiálů. Světovou proslulost ale firmě přineslo až rozhodnutí Kurta a Willyho Altendorfů v 50. letech minulého století, plně a výhradně se věnovat sériové výrobě formátovacích kotoučových pil. Firma dodala do truhláren, nábytkářských závodů a dalších podniků, kde jsou zpracovávány desky ze dřeva, plastů nebo i z kovu, více než 130 000 pil. Tento úspěch přiměl vedení podniku k rozhodnutí vyvinout pilu nové koncepce, Altendorf 2. U těchto strojů je agregát pily součástí stroje a může se natáčet vzhledem k materiálu. To uživateli přináší mnoho výhod, zejména se zjednodušuje manipulace s materiálem. Téměř všechny operace může vykonávat jeden pracovník bez pomoci přídavných zařízení nebo další obsluhy. Proces dělení materiálu je plně řízen strojem. To klade na řídicí systém stroje zvýšené požadavky, a proto se konstruktéři rozhodli nahradit jednoúčelový řídicí systém programovatelným a modulárním systémem.

## Flexibilita i ve standardním provedení

Starý řídicí systém byl málo pružný a jakákoliv změna znamenala množství vývojové a konstrukční práce. Nový stroj je řízen soft PLC s komunikační jednotkou pro CANopen (750-338) ze sortimentu Wago-I/O-System. Řídicí systém musí zpracovávat množství signálů ze snímačů, ventilů i pneumatických komponent. K tomu je v sortimentu firmy Wago na výběr více než 400 různých vstupně-výstupních modulů, které lze jednoduše připojit k modulu CANopen. Odtud jsou získaná data sítí CAN přenášena k nadřazenému řídicímu systému. Šestnáctikanálové digitální I/O moduly kontrolují a řídí snima-

če a spínače a signálky na ovládacím panelu, ale také např. pneumatické pohony. Pro elektroinstalaci si firma Altendorf zvolila řadové svorky TOPJOB®S s velkým výběrem pružinových svorek pro vodiče o průřezu od 0,14 do 16 mm<sup>2</sup>.



Obr. 1. Nová formátovací kotoučová pila Altendorf 2

Konstruktéři společnosti Altendorf vybavili pilu funkcí diagnostiky stavu na základě měření spotřeby elektřiny. Spotřeba je měřena třífázovým měřicím modulem také ze sortimentu Wago-I/O-System, bez nutnosti používat jakýkoliv externí elektroměr. Prostřednictvím šesti analogově-číslicových převodníků je ve všech třech fázích měřeno napětí a proud a v časovém rastru 16 μs jsou počítány efektivní hodnoty spotřeby a činného výkonu.

Herbert Oppenborn, vedoucí technika společnosti Altendorf, k tomu řekl: „Pro systém Wago-I/O-System jsme se rozhodli pro jeho modularitu a možnosti rozšíření.“

## Nová pila zohledňuje ergonomické požadavky

U starých formátovacích pil musela obsluha materiál manuálně vést. Co se týče větších kusů materiálu, byli k tomu třeba až tři pracovníci. U nových formátovacích pil je tomu naopak: nepohybuje se materiál, ale agregát pily s pilovým kotoučem. Proto musí být agregát pily mnohem menší a lehčí než dříve. Při řezání na pokos nebo při výrobě

spoju na čep a dlab musí být možné agregát pily naklopit vzhledem k dělenému materiálu minimálně o ±45°. Kromě toho musí mít obsluha z ergonomických důvodů možnost stát u linie řezu.

Výsledkem vývoje je modulární stroj, který může být podle potřeby obsluhován z obou stran. K tomu je nutné, aby bylo možné ovládací panel přemístit na druhou stranu stroje. K dispozici jsou různé podpěrné stoly, např. pro podpěrný rám pro paralelní řez s dorazy, stůl s úhlovým pravítkem apod. Pro pohon agregátu pily zvolila firma bezkartáčové diskové motory s velkou účinností a velkým měrným výkonem. Pro čistý řez bez otřepů je možné použít předřezový kotouč. Umístění řezaného materiálu je detekováno optickým snímačem. Je-li materiál ve správné poloze, spustí se nad strojem ochranný most, který funguje jako ochrana obsluhy a současně je součástí systému odsávání pilin – má otvory, na které se připojuje externí odsávací zařízení. Kombinace ochranného mostu a odsávacího zařízení umožňuje snížit prašnost pily hluboko pod povolenou mez.

## Softwarové řízení

Ovládací panel pily je panelový počítač s 15" displejem a integrovaným soft PLC. Je umístěn na otočném rameni na ochranném mostu stroje, a lze jej tak snadno přemístit do vhodné pracovní pozice. Vizualizaci i řídicí program naprogramovali technici firmy Altendorf. Vizualizační program obsluhu zobrazuje všechny provozní hodnoty a možnosti nastavení. Na úvodní stránce se volí souřadný systém – buď souřadný systém stroje, nebo souřadný systém s počátkem souřadnic na děleném materiálu. Prostřednictvím ovládacího panelu jsou řízeny všechny technologické operace.

## Závěr

Nová generace formátovacích kotoučových pil umožňuje snadnou a pohodlnou obsluhu. Díky řídicímu systému se soft PLC, komunikací CANopen a I/O svorkami je stroj připraven pro pozdější doplnění nebo modernizaci. „Nový koncept nám svou modularitou zajišťuje ochranu investic do vývoje,“ shrnuje Herbert Oppenborn, proč je pro ně výhodný právě Wago-I/O-System.

Renate Klebe Klingemannová,  
WAGO  
Foto Altendorf