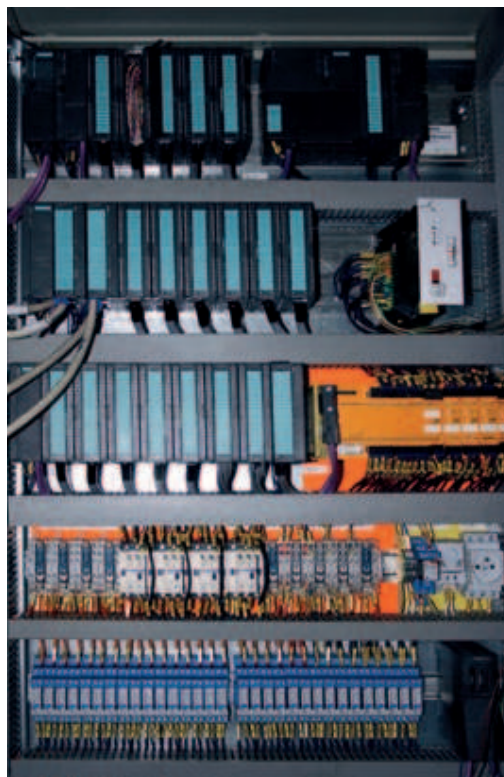


# Simatic v závodu UVZ Nižnij Tagil



V letošním roce probíhá dodávka souboru pro rovnání a ochlazování železničních náprav do závodu UVZ Nižnij Tagil v Rusku. Dodavatelem je strojírenská firma ŽĐAS, a. s., ze Žďáru nad Sázavou, která rovněž zajišťuje vlastní řízení a hmotnou dodávku elektrické části. O technologické vybavení náročného projektu se postarala společnost Siemens.

Linka, určená pro rovnání a ochlazování železničních náprav, je plně automatická a skládá se ze tří hydraulických lisů se stavěním pomocí synchronních servopohonů, z nichž každý je vybaven závězcím a vyvážecím zařízením. Přesun horkých náprav od lisů směrem ke dvěma chladničkám zajišťují dopravníky s točnou. Zakládání náprav do chladniček provádějí dva manipulátory, stejný počet manipulátorů realizuje také jejich vyvážení.

#### Výběr řídicího systému

Jelikož linka od společnosti ŽĐAS není jediným nově montovaným zařízením v závodu UVZ Nižnij Tagil, ovlivnil výběr řídicího systému

požadavek zákazníka na unifikaci řízení všech elektrických zařízení, dodávaných jednotlivými subdodavateli. Důvodem byla přehlednost, jednotnost náhradních dílů a možnost bezproblémové komunikace mezi technologiemi. Tuto myšlenku potvrzuje centrální velín, vybavený hardwarem pro zobrazování centrální vizualizace s možností zobrazovat vizualizační obrazovky dílčích zařízení. V rámci celého projektu padla volba na jednotné řízení od firmy Siemens, a to včetně řízení pohonů, komunikací a vizualizace.

#### Vlastní řešení řízení a vizualizace lisů

Pro každý z tří rovnacích lisů bylo navrženo samostatné řízení s možností předávání dat na stejné úrovni řízení pomocí sběrnice Profibus DP.

Pro přenášení dat do nadřazené úrovně řízení je každý z rovnacích lisů vybaven komunikačním procesorem LAN. Vlastní řízení lisu zajišťuje systém Simatic S7 315-2DP, řízení pohonů pak technologický systém Simatic S7 315T-2DP.

Ustavení železniční nápravy v rovnacím lisu je řešeno ve třech osách. Pohyb první, rotační osy zajišťují dva synchronní servomotory řízené kompaktními frekvenčními měniči Sinamics S120 v polohové vazbě se synchronizací. Prostřednictvím druhé osy, která je lineární, probíhá svislé stavění železniční nápravy. Její pohyb je vyřešen stejně jako v prvním případě. Třetí osa – rovněž lineární – zajišťuje vodorovné stavění čtyř opěrek, z nichž každá je vybavena synchronním servomotorem. Jednotlivé

motory těchto opěrek řídí frekvenční měniče Sinamics S120 v polohové vazbě a jsou rovněž synchronizovány.

Detailní návrh všech pohonů lisů provádějí specialisté firmy ŽĐAS společně s odborníky ze společnosti Siemens. Celý systém pohonů Sinamics S120 je navržen jako modulární, jednotlivé komponenty se montují vedle sebe a jako celek působí kompaktně. K řídicímu modulu patří napájecí modul a několik motorových modulů podle potřeb aplikace. Jednotlivé části propojuje rozhraní Drive-CLiQ pracující v reálném čase, funkci napájecího modulu plní tzv. Smart Line Modul, který umožňuje recyklaci energie zpět do sítě. Odpadá tak potřeba použít brzdovou jednotku a odporník.

Další specialitou těchto lisů je měření křivosti náprav pomocí kamerového systému. Zpracování naměřených dat a matematické výpočty realizuje samostatný řídicí systém kamerového systému Simatic S7 315-2DP. Ten rovněž komunikuje s řídicím systémem lisu po sběrnici Profibus DP.

Pro styk obsluhy se zařízením slouží dotykové multipanel MP 277. Vizualizace vznikla díky novému softwaru WinCC flexible. Tento prostředek umožňuje snadné vytváření grafického rozhraní, řízení přístupových práv a správu receptů. Pomocí dotykové obrazovky lze vytvořit intuitivní ovládání grafického rozhraní pro bezproblémové programování parametrů a úloh lisů. To výrazně zkracuje čas potřebný pro nastavení lisů k produkci nového typu železniční nápravy.

#### Vlastní řešení řízení a vizualizace dopravy, manipulátorů a chladniček

Stejně jako u rovnacích lisů bylo pro tuto část navrženo samostatné řízení. To zajišťuje systém Simatic S7 317-DP/PI s možností předávání

dat ve stejné úrovni řízení pomocí sběrnice Profibus DP (operátorské multipanely, vzdálené vstupy/výstupy ET 200M).

Dopravníky a manipulátory pohánějí asynchronní motory řízené kompaktními měniči Sinamics S120, podobně jako na výše zmiňovaných lisech. Motory dopravníků jsou řízeny skalárně bez zpětné vazby a jsou rozděleny na sekce podle délky dopravníků. Řízení motorů manipulátorů je vektorové a zpětná vazba z inkrementálních enkodérů se přivádí do měniče přes sensorový modul SMC30. Manipulátory pracují ve dvou lineárních osách, které odměřují absolutní rotační snímače, připojené k řídicímu systému pomocí karet FM351. Jejich měřená hodnota se zpracovává pro potřeby zpomalení či přesného zastavení pohybu manipulátoru. Pro přenášení dat do nadřazené úrovně řízení je řídicí systém vybaven komunikačním procesorem LAN.

Ke styku obsluhivatele se zařízením slouží tři dotykové multipanely MP 277 (hlavní a pomocný ovládací panel, seřizovací panel hydraulické stanice). Vizualizace opět vznikla díky novému softwaru WinCC flexible.

#### Realizace projektu

Vlastní realizace tohoto rozsáhlého projektu spočívala v důmyslné projekční přípravě a v aktivní spolupráci se zákazníkem a ostatními dodavatelskými firmami. Byly stanoveny jednotlivé fáze projektu, na jejichž konci vždy probíhaly konzultace zainteresovaných firem. Značný důraz kladli specialisté společnosti ŽĐAS na vývoj softwarové části projektu. Díky technicky velmi dobře vybavené elektrolaboratoři se mohlo začít se stavbou softwaru a jeho následným dílčím laděním současně se zahájením montáže elektro. Důslednou přípravou se podařilo zkrátit čas potřebný k vyladění softwaru a ke zkouškám na

vlastním zařízením na minimum.

#### Zkoušky a měření

V jednotlivých fázích realizace tohoto projektu docházelo vždy k dílčím zkouškám jednotlivých částí dodávaného zařízení. Například požadované polohové vazby včetně synchronizací jednotlivých pohonů lisů se vyladily ještě před vlastní montáží elektrozařízení na lis. Takovéto dílčí zkoušky probíhaly ještě v provozu výroby elektro, a to vždy před expedicí dílčích částí elektrozařízení.

Přípravě projektu bylo věnováno maximum péče, která se zákonitě promítla do zcela bezproblémového průběhu zkoušek a přinesla také vysoký komfort při programování navrženého řízení.

Vlastní zkoušky na dodávaném zařízení se skládaly ze studené a teplé části. V obou těchto částech již programátoři PLC a vizualizace převážně jen ladili a přizpůsobovali mechanické a hydraulické prvky technologickému plánu výroby. Velká část zkoušek se rovněž věnovala vyladění komunikace s nadřazenou úrovní řízení a s řízením jednotlivých subdodavatelů.

Na závěr provedla externí firma měření a posouzení souladu s požadavky na výroby z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility na celém dodávaném zařízení. Z naměřených hodnot vyplývá, že dodávané elektrické zařízení s rezervou tyto požadavky splňuje. Opět se potvrdila vysoká kvalita komponentů firmy Siemens, jež jsou svou kvalitou, modulární konstrukcí a flexibilitou na trhu s automatizačními technologiemi nezastupitelné.

Všechny zúčastněné firmy navíc dokázaly svým profesionálním přístupem a technickou zdatností, že i takto náročné a rozsáhlé projekty lze realizovat k plné spokojenosti zákazníka. ■



■ Dotykové multipanely MP 277 slouží pro styk obsluhy se zařízením



■ Měníče Sinamics S120