

Speciální požadavky vyžadují speciální řešení

Spolehlivá detekce kovů ve slévárenství

Sotva existují oblasti použití, které vyžadují od sofistikované sensorové technologie větší odolnost a spolehlivost než drsné podmínky prostředí ve slévárenství. Když řešení, která jsou v dosahu, selžou, protože jednoduše neodpovídají specifickým požadavkům dané aplikace, začíná to být opravdu složité.

Společnost GF Automotive je již desítky let vyhledávaným řešitelem problémů moderních automobilových technologií a jen v přímém výzkumu a vývoji zaměstnává 70 odborníků. Divize GF Automotive má závody po celém světě, včetně Číny. V rámci této divize se společnost Georg Fischer Automobilguß GmbH se sídlem v Singenu (Německo) prosadila jako renomovaná slévárna písků v oblasti tvárné litiny. Závod v Singenu vyrábí odlitky pro podvozky, hnací systémy a rámy nákladních a osobních automobilů, přičemž hodnotový řetězec zahrnuje i obrábění a povrchovou úpravu.

Vracení cenných surovin přímo do výroby

Slévárny společnosti GF Automotive jsou považovány za průkopníky, pokud jde o používání systémů řízení v oblasti zajištění kvality a ochrany životního prostředí. Jednou ze součástí této strategie je účinná recyklace odpadních produktů vznikajících při výrobě. Za tímto účelem bylo ve společnosti Georg Fischer Automobilguß zřízeno speciální sběrné místo, kde je dopravníkový pás naplněn recyklovaným materiálem. Pás jej přivádí šachtou pod sběrným místem do kontejneru, který se pohybuje pomocí kyvadlového systému; to znamená, že cenné suroviny mohou být ihned po roztavení vráceny zpět do výrobních procesů.

Čas jsou peníze, i když jde o recyklaci

Pásový dopravník ve sběrném místě je namontován na váhových buňkách, přičemž rovnoměrné plnění kontejneru kovovými díly různých velikostí a hmotností řídí PLC (programovatelný logický regulátor). Doposud však nebylo možné plnit vážicí pás, pokud se na určeném místě pod šachtou nenacházel žádný kontejner, protože jinak nebylo možné zajistit, aby během procesu vážení nespady na dráhu přenosového vozu žádné odlitky. Čas jsou peníze - tento jednoduchý vzorec hraje rozhodující roli i s ohledem na dobu cyklu při recyklaci. Dopravní pás by se proto měl naplnit kovovým šrotem, i kdyby se kontejner nenacházel pod žlabem.

nehomogenní povrchy a silné znečištění

Při hledání řešení senzoru, které by bylo stejně robustní jako inteligentní a umožňovalo plnění vážicího pásu i bez nádoby v plnicí poloze, zvažovala společnost Georg Fischer Automobilguß celou řadu řešení. Největšími překážkami zde byla skutečnost, že obíhající materiály měly velmi nehomogenní strukturu a velmi rozdílné povrchy a velikosti, což neumožňovalo spolehlivou a tedy vždy opakovatelnou identifikaci kovových dílů. Spolehlivé rozpoznání dílů ještě více ztěžovala skutečnost, že prostor, v němž měl být sledován dopravní pás, byl silně znečištěn prachem.

Nesplnil požadavky

Původně zamýšlená řešení se nakonec ukázala jako nefunkční, protože se jednoduše neosvědčila kvůli vysokým požadavkům. Konkrétně to znamenalo, že optické systémy nepřípadaly v úvahu kvůli masivnímu znečištění. Neuspěly ani testy s ultrazvukovými řešeními, protože ta nebyla schopna spolehlivě detekovat šrotové díly kvůli jejich nehomogennímu povrchu. Ze stejných důvodů selhal i radarový systém. Jediné východisko z tohoto dilematu: systém sestávající z cívký detektoru kovů a inteligentního zesilovače a také kompetentní partner, který se ujal úkolu realizovat takové řešení v těch nejtěžších podmínkách prostředí.



Dopravní pás v oblasti výsypného žlabu (zde ze dvou různých pohledů). Na fotografiích je jasné vidět, že provozní podmínky jsou zde velmi drsné.

Systém detektoru kovů s inteligentním vyhodnocováním

Společnost Georg Fischer Automobilguß v Singenu našla ve firmě ipf electronic tým motivovaných inženýrů a techniků, kteří se tohoto ambiciózního úkolu ujali. Od počátku považovali odborníci ze společnosti ipf electronic za nejrozumnější řešení systém sestávající z indukční cívky detektoru kovů a vyhodnocovacího zařízení. Systém detektoru kovů od společnosti ipf electronic je určen k detekci nejmenších dílů. Ve spojení s nastavením citlivosti tento systém spolehlivě reaguje na malé díly, jako jsou hřebíky nebo matice, při maximální citlivosti. Cívka detektoru je namontována pomocí PVC sloupků na hliníkové základní desce, která chrání před elektromagnetickým rušením z podkladu. Tato koncepce rovněž zajišťuje velmi stabilní montáž, jak to vyžaduje aplikace u firmy Georg Fischer Automobilguß. Detektorová cívka je k vyhodnocovací jednotce připojena speciálním kabelem, který lze v případě potřeby prodloužit až na 50 metrů.



Chování odezvy cívky detektoru lze nastavit prostřednictvím vyhodnocovací jednotky.

Jedním z úkolů vyhodnocovací jednotky je zpracovávat signály vysílané cívkou detektoru kovů a převádět je na elektronické impulsy. Jakmile kovová součástka projde cívkou detektoru, elektromagnetické pole generované cívkou se naruší, což vede k vyhodnotitelnému signálu.

Velkoplošná detekce vážicího pásu

Detektorové cívky jsou s výhodou umístěny pod dopravními pásy, aby se zabránilo jejich mechanickému poškození. Tak je tomu i v Singenu, kde je detektor kovů o šířce 950 mm umístěn ve vzdálenosti 200 mm od vážicího pásu mezi dvěma kovovými válečky dopravníku. Tímto způsobem může detektor spolehlivě detekovat velkou část vážicího pásu. Samotné válečky dopravníku nezasahují do detekce signálu, protože vyhodnocovací zařízení má automatickou regulaci nastavení. Jeho spolehlivý provoz je tedy zaručen i v případě, že se v blízkosti cívky detektoru nacházejí potenciálně rušivé kovové části. Tato kontrola rovněž zajišťuje, že jsou detekovány pouze pohyblivé kovové části.



Cívka detektoru pod dopravníkovým pásem je namontována pomocí sloupků z PVC na hliníkové základové desce, která chrání před elektromagnetickým rušením z podkladu. Tato koncepce rovněž zajišťuje velmi stabilní instalaci.



Spolehlivé rozpoznávání i malých dílů

Citlivost detektoru kovů se nastavuje pomocí regulátoru. To umožňuje velmi přesnou kalibraci systému ve společnosti Georg Fischer Automobilguß, a to i s ohledem na extrémně nehomogenní povrchy a velikosti rozpoznávaných dílů, dokonce i při vzdálenosti 200 mm mezi cívkou detektoru a dopravníkovým pásem. Systém v Singenu v současnosti spolehlivě rozpoznává kovové díly o hmotnosti pouhých 200 gramů.

Efektivnější recyklace díky kratší době cyklu

Díky řešení od společnosti ipf electronic je nyní společnost Georg Fischer Automobilguß schopna naplnit vázicí pás ve sběrném místě pro recyklovaný materiál ze slévárny, i když se kontejner nenachází na svém místě pod žlabem. Jakmile se cirkulující materiál během procesu vážení přiblíží k výsypnému žlabu (přibližně dva metry před žlabem), detektorová cívka vyše signál, který zastaví proces vážení a zabrání nekontrolovanému pádu odlitků do výsypného žlabu. Tento proces, založený na systému od společnosti ipf electronic, prodloužil dobu cyklu ve sběrné stanici Georg Fischer Automobilguß s ohledem na ještě efektivnější recyklaci recyklovaného materiálu. Byl tak umožněn rychlejší návrat cenných surovin do výrobních procesů.