

Requisitos especiais exigem soluções especiais

Deteção de metais fiável na indústria de fundição

Quase não existem campos de aplicação que exijam mais da tecnologia de sensores sofisticados em termos de robustez e fiabilidade do que as condições ambientais adversas da indústria de fundição. Quando as soluções que estão ao nosso alcance falham porque simplesmente não estão à altura dos requisitos específicos de uma aplicação, as coisas tornam-se realmente complicadas.

Há décadas que a GF Automotive é um solucionador de problemas procurado pela tecnologia automóvel moderna e emprega 70 especialistas só na investigação e desenvolvimento central. A Divisão Automóvel da GF tem fábricas em todo o mundo, incluindo na China. Como parte da divisão, a Georg Fischer Automobilguß GmbH, com sede em Singen (Alemanha), posicionou-se como uma fundição de areia de renome no domínio do ferro fundido de grafite esferoidal. A fábrica em Singen produz peças fundidas para chassis, sistemas de acionamento e estruturas para camiões e automóveis, com a cadeia de valor a incluir maquinaria e revestimento.

Devolver matérias-primas valiosas diretamente à produção

As fundições da GF Automotive são reconhecidas como pioneiras no que diz respeito à utilização de sistemas de gestão de garantia de qualidade e de proteção ambiental. Uma das componentes desta estratégia é a reciclagem eficiente dos resíduos gerados durante a produção. Para este efeito, foi criado um ponto de recolha especial na Georg Fischer Automobilguß, onde um tapete rolante é preenchido com material reciclado. O tapete alimenta-o através de um eixo por baixo do ponto de recolha para um contentor que viaja através de um sistema de vaivém; isto significa que a matéria-prima valiosa pode ser reintroduzida nos processos de produção imediatamente após a fusão.

Tempo é dinheiro, mesmo quando se trata de reciclagem

O tapete transportador no ponto de recolha é montado em células de pesagem, com um PLC a controlar o enchimento uniforme do contentor com peças metálicas de diferentes tamanhos e pesos. Até agora, no entanto, não era possível encher o tapete de pesagem se não houvesse um contentor na posição designada por baixo do eixo, pois de outra forma não era possível garantir que nenhuma peça fundida caísse na pista do carro de transferência durante o processo de pesagem. Tempo é dinheiro - esta fórmula simples também desempenha um papel decisivo no que respeita aos tempos de ciclo na reciclagem. Por conseguinte, o tapete transportador deve ser enchido com sucata mesmo que o contentor não esteja por baixo da calha.

Superfícies não homogéneas e sujidade intensa

Na procura de uma solução de sensores que fosse tão robusta quanto inteligente e que permitisse o enchimento do tapete de pesagem mesmo sem um contentor na posição de enchimento, a Georg Fischer Automobilguß considerou uma grande variedade de soluções. O maior obstáculo era o facto de os materiais em circulação terem uma estrutura muito pouco homogénea e superfícies e tamanhos muito diferentes, o que dificultava a identificação das peças metálicas de forma fiável e, portanto, sempre reproduzível. Para tornar ainda mais difícil o reconhecimento fiável das peças, a área em que a correia transportadora devia ser monitorizada estava muito suja de pó.

Não cumpriu os requisitos

As soluções inicialmente previstas acabaram por não o ser, uma vez que simplesmente falharam devido aos elevados requisitos. Concretamente, isto significava que Os sistemas ópticos estavam fora de questão devido à enorme sujidade. Os testes com soluções ultra-sónicas também falharam, uma vez que não foram capazes de detetar de forma fiável as peças de sucata devido às suas superfícies não homogéneas. Até um sistema de radar falhou pelas mesmas razões. A única saída para este dilema: um sistema composto por uma bobina de deteção de metais e um amplificador inteligente, bem como um parceiro competente que aceitou o desafio de implementar uma solução deste tipo nas condições ambientais mais difíceis.



A correia transportadora na zona da calha de descarga (aqui de duas perspectivas diferentes). As imagens mostram claramente que as condições de funcionamento aqui são muito duras.

Sistema de deteção de metais com avaliação inteligente

Na ipf electronic, a Georg Fischer Automobilguß em Singen encontrou finalmente uma equipa de engenheiros e técnicos motivados para assumir esta ambiciosa tarefa. Desde o início, os especialistas da ipf electronic consideraram que um sistema composto por uma bobina indutiva de deteção de metais e uma unidade de avaliação era a solução mais sensata. O sistema de deteção de metais da ipf electronic foi concebido para detetar as peças mais pequenas. Em conjunto com um ajuste de sensibilidade, este sistema responde de forma fiável a peças pequenas, como pregos ou porcas, com a sensibilidade máxima. A bobina do detetor é montada com colunas de PVC numa placa de base de alumínio, que protege contra interferências electromagnéticas da subestrutura. Este conceito também garante uma montagem muito estável, tal como exigido na aplicação na Georg Fischer Automobilguß. A bobina do detetor é ligada à unidade de avaliação através de um cabo especial, que pode ser estendido até 50 metros, se necessário.

Uma das tarefas da unidade de avaliação é processar os sinais emitidos pela bobina do detetor de metais e convertê-los num impulso eletrónico. Assim que uma peça metálica passa pela bobina do detetor, o campo eletromagnético gerado pela bobina é perturbado, dando origem a um sinal analisável.

Deteção em grande escala do tapete de pesagem

De preferência, as bobinas do detetor são colocadas por baixo das correias transportadoras para evitar danos mecânicos. Este é também o caso em Singen, onde o detetor de metais com 950 mm de largura está localizado a uma distância de 200 mm da correia de pesagem entre dois rolos transportadores de metal. Desta forma, o detetor pode detetar de forma fiável uma grande parte do tapete de pesagem. Os próprios rolos transportadores não interferem com a deteção do sinal, uma vez que o analisador dispõe de um controlo automático de regulação. O seu funcionamento fiável é, portanto, garantido mesmo que existam peças metálicas potencialmente interferentes na proximidade da bobina do detetor. Este controlo garante igualmente que apenas as peças metálicas em movimento são detectadas.



O comportamento de resposta da bobina do detetor pode ser ajustado através do dispositivo de avaliação.



A bobina do detetor sob a correia transportadora é montada com colunas de PVC sobre uma placa de base de alumínio, que protege contra as interferências electromagnéticas da subestrutura. Este conceito assegura igualmente uma instalação muito estável.

Deteção fiável mesmo de peças pequenas

A sensibilidade do detetor de metais é regulada através de um controlador. Isto permite que o sistema da Georg Fischer Automobilguß seja calibrado com grande precisão, mesmo tendo em conta as superfícies e tamanhos extremamente heterogéneos das peças a detetar, mesmo a uma distância de 200 mm entre a bobina do detetor e o tapete rolante. Atualmente, o sistema em Singen reconhece de forma fiável peças metálicas com um peso de apenas 200 gramas.

Reciclagem mais eficiente graças a tempos de ciclo mais curtos

Graças à solução da ipf electronic, a Georg Fischer Automobilguß pode agora encher o tapete de pesagem no ponto de recolha do material reciclado da fundição, mesmo que o contentor não esteja na sua posição abaixo da calha. Assim que o material em circulação se aproxima da calha de descarga durante o processo de pesagem (cerca de dois metros à frente da calha), a bobina de deteção emite um sinal que interrompe o processo de pesagem e evita que as peças fundidas caiam na calha de descarga de forma descontrolada. Este processo, baseado no sistema da ipf electronic, aumentou os tempos de ciclo na estação de recolha Georg Fischer Automobilguß, com vista a uma reciclagem ainda mais eficiente do material reciclado. Desta forma, foi possível um retorno mais rápido de matérias-primas valiosas para os processos de produção.