



ILB Industriellackierung Biedermann.

## Beröringsfri skiktjockleksmätning av 150 detaljer per minut

Det tyska företaget ILB Industriellackierung Biedermann började 1990 som ett litet garageföretag och har sedan dess utvecklats till en toppmodern lackeringsverkstad med både våt- och pulverlackering som ytbehandlar miljontals artiklar till bland annat fordonsindustrin. Det är en krävande bransch med höga krav på kvalitet och delarna ska tåla extrema påfrestningar under lång tid. För att undvika dyra och tidskrävande processer för hantering av avvikelser var det nödvändigt att kunna mäta skiktjocklek direkt efter pulverlackering, även innan härdning. Det behovet blev extra tydligt i samband med en order på lackering av täcklock för parkeringssensorer.

**E**n elektronisk parkeringshjälp är standard i nästan alla fordon idag. Sensorerna för PDC (Park Distance Control) består av en ultraljudsgivare samt transmissions- och mätelektronik, som täcks av en skyddskåpa i bilens färg. Minsta avvikelse i lackskiktet kan påverka funktionen hos de känsliga parkeringssensorerna. Ultraljudssensorn kan bara fungera om membranet av piezoelektrisk keramik är akustiskt frikopplat från sensorhuset. Om det tillåtna färgtjockleksområdet överskrids kan felaktiga signaler skickas till fordonselektroniken. Avståndet som rapporteras till föraren är antingen för långt eller för kort. Om ultraljudssensorn ingår i en parkeringshjälp kan detta få ödesdigra konsekvenser. Det spelar ingen roll hur många PDC:er som är installerade, det räcker med att en inte fungerar korrekt för att hela systemet ska falla. Eftersom även minimala avvikelser får långtgående



Installationen av den mindre Cube-sensorn över bandet med de målade täcklocken.

konsekvenser, utfärdar alla biltillverkare tekniska specifikationer för lackering av parkeringssensorer, som bland annat inkluderar lackeringsyta, skiktjocklek och maximal härdningstemperatur.

– Eftersom skiktjocklek är en funktionskritisk parameter måste alla typer av defekter såsom ojämn pulverapplicering, repor, sprickor eller inneslutningar detekteras på ett tillförlitligt sätt, förklarar företagets grundare Bernd Biedermann.

### INNOVATIVT TESTSYSTEM

Detaljerna som ska inspekteras är små med en diameter på 20 mm och en höjd på 10 mm. För att klara produktionstakten måste kontrollen klaras av inom en halv sekund. Ytterligare en utmaning var det mycket trånga utrymmet som fanns tillgängligt. Företaget undersökte marknaden efter ett passande system och fastnade till slut på de fototermiska modellerna PaintChecker från OptiSense.



LED-sensorn PaintChecker Cube har måtten 50 x 51 x 55 mm.



Oversiktbild över lackeringsanläggningen för täcklock.

– Det här var en spännande ny uppgift för oss. Vi kom överens om att implementera ett lämpligt system för ILB omedelbart. Men konfigurationen visade sig vara en komplex uppgift, med tanke på de små detaljerna och den korta cykeltiden, säger Georg Nelke, vd för OptiSense.

Dessutom fanns det knappt något utrymme tillgängligt för mätsystemet, vilket gjorde det svårt att sätta upp en robust och pålitlig mätstation.

## MÄTSYSTEMET ÄR PROCESSENS CENTRUM

OptiSense mätsystem består av en centralenhet med sensorer kopplade via kablar. Instrumentet är monterat direkt vid pulverboxen och kontrollerar vart och ett av de tiotals miljoner lackerade detaljerna, som färdas på ett transportband, innan härdning. Systemet kontrollerar ungefär 150 skyddskåpor per minut. För mjukvaruintegrering i produktionslinjen har PaintChecker ett gränssnitt till PLC:er på högre nivå. All mätutrustning är direkt ansluten till ILB-databasen och all processdata överförs i realtid till ILB:s analysmjukvara. Den utför sedan validering och visualisering av data.

All processinformation registreras digitalt och alla maskinparametrar visas grafiskt på en stor monitorvägg.

– Alla som tror att en så hög grad av automatisering i en modern pulverlackeringsanläggning gör om våra specialister till enbart statistiker har helt fel. Varje avvikelser kräver ett snabbt svar. Det kan låta som en motsägelse, men ju enklare driften av anläggningen ser ut, desto mer komplexa är de underliggande processerna. Våra anläggningsoperatörer måste veta exakt vad som händer och göra rätt sak i rätt ögonblick, säger Bernd Biedermann.

Ett av de många diagrammen på displayen visar skiktjockleken i relation till toleransområdet. Kurvan för skiktjocklek går vanligtvis i mitten av intervallet. Men ibland kan skiktjockleken röra sig mot någon av toleransgränserna och företagets systemoperatörer noterar då tidigt trenden och vidtar omedelbara motåtgärder.

Komponenter som inte är korrekta väljs snabbt ut, rengörs och återförs till linjen. Dels underlättar denna process felsökning, dels är processen fullt dokumenterad. Slutligen fungerar dessa uppgifter också som kvalitetsbevis för kunden.



Bernd Biedermann, ILB:s grundare.

Tack vare en central datainsamling är systemet anpassat till Industri 4.0 och data kan återanvändas ytterligare, till exempel för detaljerad styrning av resurser.

## ETT LÅNGSIKTIGT SAMARBETE

Den första installationen av PaintChecker-systemet var bara början på ett långsiktigt samarbete mellan ILB och OptiSense. Idag används samma teknik på alla tre produktionslinjer. För närvarande utvärderar ILB den nya utrustningen PaintChecker Cube, som är baserad på LED-teknik. Dessa sensorer har en större mätpunkt än lasermodellerna och är särskilt lämpliga för grövre och strukturerade ytor. Ytterligare en fördel med LED jämfört med laser är att det krävs mindre skyddsåtgärder.

– Självklart finns det nu andra leverantörer, men vår erfarenhet av OptiSense har varit mycket god. Vi ser fram emot att arbeta med dem igen i nästa generations skiktjockleksmätning. OptiSense förblir för oss den kompetenta, kreativa partnern för att lösa våra behov av mätningar, sammanfattar Bernd Biedermann.

TEXT: OPTISENSE, BEARBETAD AV YTFORUM, FOTO: OPTISENSE