

‘Efficiënter sturen op onderhoud’

Voor BMW als belangrijkste opdrachtgever maakt VDL Nedcar in Born de drieurs Mini Hatch in seriebouw. Medewerkers en robots werken samen aan de productie van auto's, waarbij de robots de zwaardere en routinematige handelingen voor rekening nemen. De fabriek hanteert voor de carrosseriebouw op succesvolle wijze een nieuw, digitaal monitoringsysteem voor storingen en ongeplande wachttijden. ‘Door het sneller traceren van de bottleneck, zijn er minder productie verliezen en kunnen we efficiënter sturen op onderhoud’, zegt vicepresident René Vounckx.

Loek Kusiak

Bij VDL Nedcar in Born, waar in opdracht van BMW de drieurs Mini Hatch in seriebouw van de band rolt, beginnen de auto's vorm te krijgen in de carrosseriebouw. In deze twee verdiepingen hoge fabriek met een oppervlakte van zeventigduizend vierkante meter, worden de geperste plaatdelen omgevormd tot complete carrosserieën, ook wel body's genoemd. De ‘body shop’, zoals de afdeling heet, is de meest gerobotiseerde productieunit van de Limburgse fabriek. Zo'n 99 procent van alle werkzaamheden wordt hier automatisch uitgevoerd. Tijdens de carrosseriebouw worden op elke auto zo'n 5.100 puntlassen gezet. Met 1.200 robots worden onderdelen zoals bodemplaten, zijwanden, deuren, dakpanelen en achterkleppen op het juiste moment en de juiste plek bijeen gebracht, waardoor de auto steeds meer zijn uiteindelijke vorm krijgt.

‘Met de overgang in 2012 van Mitsubishi naar BMW als belangrijkste opdrachtgever, moesten we een nieuwe carrosseriebouw inrichten’, vertelt vicepresident René Vounckx van VDL Nedcar. ‘We hebben gekozen voor een flexibel systeem, waarmee we verschillende modellen van de Mini kunnen bouwen. Deze flexibiliteit brengt echter ook complexe lijnsystemen met zich mee. De onderhoudsman kan daardoor minder snel de aard en oorzaak van storingen traceren.

Om dit probleem te ondervangen, hadden we behoefte aan een real-time monitoring-systeem voor onze body shop.’

In de oude situatie voerde de onderhoudsman gegevens over een storing handmatig in het SAP-systeem in. Vounckx: ‘Maar dat was niet altijd nauwkeurig of objectief. Waarom of waardoor bepaalde productiedoelen niet werden gehaald, was altijd afhankelijk van de boordeling van de betreffende onderhoudsmedewerker. En die beoordeling kon weer afwijken van zijn collega. Onderhoud is essentieel, maar tegelijk ook economisch verlies. En met verlies maak je geen auto's.’

Storingen reduceren

De softwaremodules voor het monitoren van het proces van de carrosseriebouw, die destijds op de markt waren, bleken voor VDL Nedcar niet functioneel genoeg. Bij zijn vorige werkgever, Ford in Genk, had Vounckx voor de carrosseriebouw echter al ervaring opgedaan met een digitaal monitoringsysteem. ‘Dat concept bood interessante aanknopingspunten voor implementatie bij VDL Nedcar. Dat hebben we als richtinggevend kader gebruikt en vervolgens zijn we samen met Numac (tegenwoordig SPIE, red.) begonnen aan het engineeren van een nieuw softwarepakket. Een pakket dat inzicht moest geven in de storingen en stilstanden in de lijn waardoor productieaantallen niet kunnen worden gehaald.’

In een autofabriek – en VDL Nedcar is daarop geen uitzondering – zijn er dagelijks wel duizend storingen. De oorzaak kan liggen in haperende robots, spantechieken, PLC's of microprocessors die apparaten aansturen. De body shop bij VDL Nedcar heeft ongeveer honderdvijftig PLC's, die beschikken over voorgeprogrammeerde foutcodes. Vounckx: ‘Een vertraging of stilstand in de productie kan variëren van seconden tot minuten en uren. Dat wil je zoveel mogelijk

VDL NEDCAR

Nedcar in Born, Nederlands enige autofabriek, werd in 1965 door DAF geopend. Dat zorgde voor nieuwe banen in Limburg na het sluiten van de mijnen. Later werden er in de fabriek auto's van Volvo en Mitsubishi gemaakt. De laatste eigenaar, Mitsubishi, maakte in 2012 bekend helemaal te willen stoppen in Born. Na maanden van onzekerheid viel het oog van BMW op de fabriek, voor de productie van Mini's. VDL kocht de fabriek voor het symbolische bedrag van 1 euro en betaalde grotendeels de verbouwing van 82 miljoen euro. De verbouwing duurde ruim anderhalf jaar en tijdens die periode was er maar plaats voor driehonderd man personeel. Inmiddels werken er 2.400 mensen bij VDL NedCar. In de periode juni 2014 (de start van VDL Nedcar) tot eind 2014 werden circa 29.000 auto's gebouwd.



reduceren, want vertraging, stilstand en tijd die is gemoeid met onderhoud is financiële schade.’

Dan is belangrijk dat aan de data met foutcodes die een PLC verstuurt een monitoring kan worden gekoppeld. ‘Deze monitoring laat de codes met storingsfouten zien. Dat kunnen er vijf of tien zijn, zoals een timer die verkeerd is geprogrammeerd. Data uit de PLC’s wordt in de vorm van een rapportage op het einde van de dag gesorteerd op aantallen fouten en tijdverlies in seconden, minuten of uren. Ook wordt de tijd geregistreerd die de onderhoudsman nodig heeft om aan de lijn te komen, het probleem op te lossen en de lijn op te starten. Belangrijk is dat we nu veel sneller inzicht hebben in de hoofdoorzaak waarom een productielijn is stilgevallen en welke reactie in onderhoud dat vraagt.’

Preventief rapport

Inzicht verwerven in veel voorkomende dagelijkse fouten is de basis voor het opstellen van een preventief maintenance rapport. Vounckx neemt als voorbeeld een timer in een PLC die een spanner 0,4 seconde de tijd geeft om zijn handeling uit voeren. ‘Door slijtage kan deze spanner er 1 seconde over doen. Dit verlies van 0,6 seconde tikt op een hele werkdag in

de aantallen minuten behoorlijk aan. De onderhoudsman moet ervoor zorgen dat die spanner weer op 0,4 seconde komt. Of neem een lastang die in 2,5 seconden een laspunt moet maken, maar daar ineens 6 seconden over doet. Een dergelijk mankement, typisch een klus voor mechanisch onderhoud, kunnen we met de nieuwe, geautomatiseerde monitoring van de body shop ‘any time’ en ‘any place’ veel eerder traceren. In het oude systeem kon het soms maanden duren voor je eindelijk wist waar de vertraging vandaan kwam.’

‘Eén installatie, één productie-onderdeel, kan het hele volume en de snelheid van de carrosseriebouw bepalen. Je wilt dus weten waar het traagste station in het productiesysteem zit.’

Op een computer aan de productielijn, die in verbinding staat met het monitorsysteem van de body shop, tikt de

onderhoudsman het type fout in dat hij heeft gesignaleerd. Deze informatie wordt, samen met eventuele gegevens over het herstel van de storing, zoals de vervanging van een onderdeel door de onderhoudsmedewerker, verwerkt in de storingsrapportage. Iedere ochtend om acht uur komen de rayonleider van de carrosseriebouw, de verantwoordelijke onderhoudsman en leden van het engineeringteam bijeen voor een storingsmeeting, in Duits vakjargon ook wel ‘Regelkreis’ genoemd.

‘Tijdens dit multidisciplinaire overleg van ongeveer een kwartier bespreekt men de kentallen uit de database van storingsrapportages die de PLC’s de vorige dag of avond hebben voortgebracht’, vertelt Vounckx. ‘Data is pas waardevol als het kwalitatief in orde is en snel inzichtelijk beschikbaar is. Je moet er niet, als naar een verborgen schat, naar hoeven graven. Als de Regelkreis begint, zijn de kentallen al gefilterd naar een top vijftig of een top twintig van meest voorkomende fouten en de tijdsduur van deze fouten, de cyclustijden. Met het opstellen van een top twintig heb je al zestig procent van de fouten te pakken en weten we vaak ook al of de onderhoudsman in de lijn storings heeft hersteld, of dat er nog een analyse moet plaatsvinden.’



Visgraat

De logistiek van productie, de route die grondstoffen of onderdelen moeten afleggen in een autofabriek, is het beste voor te stellen als een visgraat, waarbij alle zijgraten leveren aan de hoofdgraat, de centrale lijn. Als een van de zijgraten stilvalt en daardoor stroomopwaarts stagnatie ontstaat, moet de storingsanalyse helder maken waar de bottleneck zit. Op een pc-scherm kunnen de onderhoudsman of andere medewerkers de visgraat, die is weergegeven in een enigszins abstracte grafische vorm, bekijken en aan de hand van kleuren per lijnsegment waarnemen waar een storing is opgetreden (de kleur rood staat voor storing), of waar een lijn in de wacht staat en er geen afvoer is naar het volgende station. Op het scherm is te zien – om maar een voorbeeld te noemen – dat de machine die de rechter voorspatborden voor de carrosserie moet leveren de remmer van de fabriek is.

‘Eén installatie, één productie-onderdeel, kan het hele volume en de snelheid van de carrosseriebouw bepalen. Je wilt dus weten waar het traagste station in het productiesysteem zit. En daar heb je de wachttijden, stilstanden en cyclustijden voor nodig op basis waarvan je snel en kortcyclisch kunt bepalen waar de bottleneck zit, bijvoorbeeld een verkeerd installatieconcept dat

het wachten veroorzaakt.’

Het hoeft volgens Vounckx niet altijd een ‘topfout’ te zijn die een storing of wachttijd veroorzaakt. ‘Het kan ook een robot zijn waar een onderhoudsman iets aan heeft gewijzigd en die daardoor tienden van een seconde trager is geworden. Geen topfout dus, maar het kan wel bepalend zijn voor de productieaantallen. Door deze data – en dan gaat het om vele honderdduizenden berichten per shift – in real-time met de digitale monitoringtool met elkaar in verband te brengen, kunnen we selecteren en analyseren op hoofd- en bijzaken. Zo komen we meer te weten over het gedrag van installaties, zien we storingen tijdig aankomen en kunnen we veel efficiënter sturen op onderhoud.’

Rood lampje

VDL Nedcar is ook begonnen met het ophangen van grote flatscreens in de fabriek. Daar is op te zien hoe een productielijn in de carrosseriebouw van honderd meter lang in vele richtingen is verknoopt. Vounckx: ‘Waar er een rood lampje opflikkert, weet de onderhoudsman of een andere medewerker meteen: daar moet ik naartoe! Je kunt ook inzoomen op het scherm om te zien waar mogelijk een niet goed functionerende robot staat. Omdat de onderhoudsman nu nog acuter kan reageren, is er dus geld te

verdieneen aangezien eventuele wachttijden door productiestagnatie afnemen. Mocht de onderhoudstechnicus de fout op dat moment niet zelf herstellen, dan geeft hij dat via het monitoringsysteem door aan een collega voor de volgende dienst.’

‘We komen meer te weten over het gedrag van installaties, zien storingen tijdig aankomen en kunnen veel efficiënter sturen op onderhoud.’

Bij het ontwerp van een productielijn voor een autofabriek wordt op voorhand rekening gehouden met een verwachte stilstand van negen procent. Vounckx: ‘Dankzij het monitoringsysteem en de kortcyclische wijze van probleemoplossing hebben we, afgaande op onze scorecards en kwaliteitsprestatie-indicatoren (KPI’s), de ongeplande stilstanden in de carrosseriebouw inmiddels met twee procent kunnen verminderen. Een nul stilstand, conform de Japanse Total Productive Maintenance-filosofie, zal niet haalbaar zijn, maar we kunnen aardig in de buurt komen.’ ■