

“In de maakindustrie worden producten steeds complexer en qua samenstelling steeds gevarieerder. Ook de eisen wat betreft kwaliteit en efficiency worden bij de assemblage steeds hoger. Veel bedrijven lopen daarbij tegen grenzen aan, niet in de laatste plaats de bedrijven die de assemblage uit lagelonenlanden hebben teruggehaald. Alles zelf assembleren vereist extra focus op de kosten. Lagere kosten worden vooral bereikt door het voorkomen van fouten.” aldus Marc Groothedde, Manager TEGEMA Twente.

TEGEMA

TEGEMA heeft vestigingen in Enschede, Arnhem en Eindhoven en ontwikkelt voor de maakindustrie producten, processen, systemen, modules, apparaten en turn key totaaloplossingen. De focus ligt vooral op de assemblage. De marktsegmenten waarop TEGEMA zich richt zijn high tech systemen, automotive, factory automation, medische systemen en maritieme toepassingen. Voor een optimaal resultaat wordt samengewerkt met gespecialiseerde, vooruitstrevende bedrijven en kennisinstellingen. “Kennis delen is kennis vergaren” is het motto. TEGEMA maakt als onderdeel van de opdracht vooraf een analyse van een business case. Kosten en baten moeten uiteraard in evenwicht zijn.

Zero defect

De maakindustrie hanteert een werkwijze die er op is gericht zoveel mogelijk fouten te herstellen in plaats van deze te voorkomen. Van oudsher is er een sterke focus op controle, waarbij fouten zo snel mogelijk gesignaleerd en hersteld moeten worden om de kwaliteit van het eindproduct te kunnen garanderen. Die controle brengt investerings- en onnodige bedrijfskosten met zich mee. Zoals bekend genereren processen, waarin mensen een rol spelen, altijd variaties. Faalkostenreductie verlangt gespecialiseerde kennis en een andere blik om naar assemblageprocessen te kijken. Het zijn meestal de menselijke fouten die moeten worden uitgesloten. Of het moet mogelijk gemaakt worden deze vroegtijdig te ontdekken en te herstellen zodat deze down stream geen faalkosten meer kunnen veroorzaken. Hiermee worden enkele eindcontroles overbodig, neemt de productiviteit toe, gaat de kwaliteit van de assemblage omhoog en verbetert de rentabiliteit van de assemblagelijns als geheel.

Systematiek

Een eerste doel is een helder omschreven traject met een kosten / baten - schatting. Dat traject omschrijven wij als de ‘zero defect roadmap’. Het beschrijft de weg naar een foutloze productie of assemblage. Voor een goede projectomschrijving is een doorwrochte analyse van het productieproces noodzakelijk. TEGEMA heeft hiervoor een eigen variant van de bekende FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) ontwikkeld. Het komt erop neer dat eerst alle mogelijke fouten, de frequentie en detectiewijze worden onderzocht. Wordt er voor een bepaalde handeling een bepaalde foutkans geconstateerd, dan analyseren we ook welke eventuele gevolgen deze foutkans heeft voor elke volgende handeling. Alle handelingen na elkaar moeten leiden tot een feilloos eindresultaat. Meestal lukt dat niet in één keer. Aan het einde gaan wij terug naar het uitgangspunt om de hele keten van handelingen met alle aanpassingen nogmaals te analyseren. Dat noemen we de iteratielus. Het werken met deze iteratielus maakt verbetering op verbetering mogelijk.

Na de analysefase gaan we daadwerkelijk aan de slag met de ontwikkeling van nieuwe of vernieuwde onderdelen van het product. Daarbij ontwikkelen we vanuit DFA, Design for Assembly. Deze methodiek van ontwerpen en ontwikkelen is speciaal gericht op verbetering van assemblageprocessen. Het komt ook voor dat we oplossingen bedenken die één of meer onderdelen van een product overbodig maken. Bij minder onderdelen of handelingen wordt de kans op fouten vanzelfsprekend gereduceerd. Bovendien wordt daarmee ook het productieproces versneld en de efficiency vergroot. Tot slot: het is lang niet altijd nodig om het ontwerp te wijzigen. Verbeteringen in het proces zelf levert voldoende op.

Bij het verwezenlijken van 'zero defect' wordt ook de logistieke flow binnen een bedrijf onder de loep genomen. Die processen kunnen namelijk ook van invloed zijn op het assemblageproces, met name op de snelheid en de efficiency ervan. Maar ook kunnen bepaalde obstakels en overbodige logistieke handelingen fouten veroorzaken. Door de logistieke stappen in de analyse te betrekken, brengen wij de garantie van 'zero defect' in een nog breder spectrum. Zero defects omvat daarom een compleet traject van analyse, ontwerp, productie, nazorg en service. De ervaring leert dat met deze aanpak een wezenlijke verbetering van bedrijfseconomische factoren wordt gerealiseerd. 'Zero defect' betekent meer kwaliteit, meer betrouwbaarheid en efficiency, hogere productie en een beter bedrijfsresultaat.

Voorbeelden

Onlangs hebben wij een klant geholpen met een hardnekkig probleem. Het betrof een internationaal opererende leverancier van industriële en professionele elektronica. Zij ontwikkelen en produceren devices voor de industriële automatisering, luchtvaart, automotive-industrie, medische industrie, defensie-, halfgeleider- en telecommunicatie-industrie. Het probleem lag bij een hoogwaardige elektronische module voor medische toepassing. De opbouw van de module was zodanig dat het assemblageproces niet achteraf geverifieerd kon worden zonder een destructieve test uit te voeren. De kwaliteitseisen van de klant vereiste echter een strikte borging en verificatie van het assemblageproces. Zij accepteerde de bestaande kwaliteitsborging niet. De oplossing werd gevonden op de assemblagelijijn. De operator werd uiteindelijk begeleid bij het uitvoeren van zijn werkzaamheden in een vast gedefinieerde volgorde, waarbij telkens op kritische punten werd gecontroleerd en gemeten. Mogelijke fouten werden daarmee uitgesloten. Bovendien konden we de werkomgeving voor de operator verbeteren. Het hele proces was overzichtelijk geworden.

Een ander voorbeeld betrof een fabrikant van heavy duty industriële machines, die een oplossing zocht voor het nauwkeurig plaatsen van zware componenten in een assemblagestap. Na grondige analyse werd de oplossing gevonden in een lifttool, waardoor één operator de zware componenten foutloos en ergonomisch verantwoord kon hanteren. Daarnaast hadden wij gezorgd voor een database met volledige chronologische registratie van alle gegevens en voor een automatische generatie van de kwaliteitsrapporten.

Tekst: Anno Oude Engberink