

Duport zoekt naar balans tussen gewicht en robuustheid

# FEM helpt bij gewicht- én kostenbesparing van onze landbouwmachines



De ontwikkeling van nieuwe producten met nog meer opties en mogelijkheden is natuurlijk een van de belangrijkste taken van een productiebedrijf als landbouwmachinefabrikant Duport. Toch vergt het ontwerpen van nieuwe modellen meer dan alleen maar het nadenken over de vraag wat er kan worden toegevoegd aan een machine. Gebruikerseisen, overheidsrichtlijnen en het minimaliseren van de productiekosten vragen ook allemaal hun specifieke aandacht.

Het in Dedemsvaart gevestigde bedrijf Duport werd in 1977 opgericht en begon daarbij in eerste instantie met het importeren van landbouwwerktuigen uit Duitsland. Die import werd echter meer en meer vervangen door eigen ontwerp- en productiewerkzaamheden en inmiddels produceert het bedrijf dan ook vooral eigen ontworpen landbouwmachines. Daarbij is Duport met name een bekende naam op het gebied van mestverwerking. Met de Duport Zodenbemesters, Duport Liquiliser vloeibare bemesting en Duport mengmesttanken biedt het bedrijf een breed gamma aan mestverwerkingsmachines die internationaal worden geleverd. Duport heeft in Dedemsvaart de beschikking over een moderne assemblagehal en multifunctionele werkplaats waar de producten van het bedrijf met name worden afgemonteerd. "We ontwerpen onze modellen zelf en maken ook de bijbehorende prototypes. Wanneer een ontwerp echt in productie wordt genomen en er series worden gemaakt, besteden

We ontwerpen onze modellen zelf en maken ook de bijbehorende prototypes.

we het productie- en spuitwerk uit en doen we alleen de finishing touch zelf," zo vertelt Klaas Slager, Engineer bij Duport. Zelf is hij verantwoordelijk voor het ontwerp van de modellen, waarbij hij zijn werk doet met behulp van Solid Edge. "Dat pakket is al sinds 2007 aanwezig binnen ons bedrijf, alhoewel de eerste twee jaar eigenlijk alleen maar één licentie werd gebruikt om 2D-schetsen om te zetten in 3D. Toen ik in 2009 aan boord kwam als ontwerper is een tweede licentie in gebruik genomen en ook de ontwikkeling in 3D gestart. Inmiddels zijn er vijf licenties actief bij Duport."

## Tien ton per as

Een van de belangrijkste uitdagingen waar Slager voor staat bij het ontwerpen van nieuwe machines is gewichtsbesparing. "De EU-richtlijnen stellen dat landbouwvoertuigen per as maximaal tien ton aan gewicht mogen hebben en het is best nog wel lastig om alle nieuwe opties en mogelijkheden in een model op te nemen zonder dit maximum te overschrijden. Om het gewicht onder controle te houden maken we onder andere gebruik van hoogwaardige, lichte staalsoorten, maar dat kan natuurlijk alleen maar als we volledig en compleet testen of de constructie dan nog wel sterk genoeg

Door gebruik te maken van de in Solid Edge geïntegreerde FEM-analyse modulen weten wij al in het ontwerpproces 20% gewicht te besparen.

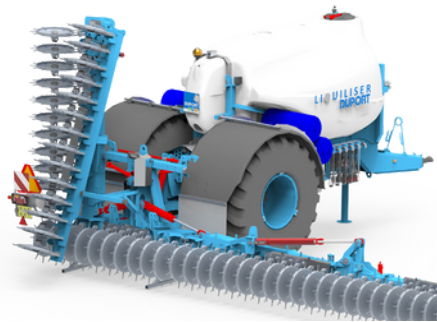
is. Dat doen we in eerste instantie door het gebruik van de in Solid Edge geïntegreerde FEM-analyse module van Solid Edge (Simulation). Door deze simulaties weten wij al in het ontwerpproces 20% gewicht te besparen. Al voordat de machine dus geproduceerd is, besparen wij op materiaal en dus kosten. Toch bouwen we daarnaast nog wel prototypes. Dat lijkt misschien een beetje dubbelop, vaak worden FEM-analyses gezien als vervanging voor het bouwen van fysieke prototypes, maar in



ons geval is dat onvermijdelijk. Binnen de landbouw zijn de omstandigheden waarin een machine gebruikt wordt zeer uiteenlopend en daarbij komen ook nog eens krachten bij vrij die lastig te simuleren zijn. Zo zouden we niet alleen voor elke grondsoort een simulatie moeten uitvoeren, van mooie, lichte akkergrond tot aan zware, dikke klei, maar daarbij ook nog eens uitzonderingen moeten nabootsen, zoals de invloed van keien en stenen in de bodem. Daarnaast zijn slijtage en vervuiling ook lastig om te simuleren, juist ook vanwege de uiteenlopende gebruikersomstandigheden, zodat we liever geen enkel risico nemen."

### Productiemethodes

Door de engineers van Duport wordt niet alleen gekeken naar het besparen van het gewicht van de landbouwmachines maar is er ook aandacht voor het verbeteren van het productieproces. Daarbij kijken Slager en zijn collega's met name naar kostenbesparende methodes. "We houden alle opties open, maar komen vaak tot de conclusie dat het geen voordeel biedt om over te stappen. Zo geldt bijvoorbeeld voor spuitgieten dat onze aantallen te laag zijn om het rendabel te maken, terwijl voor 3D-printen weer geldt dat onze onderdelen



te groot zijn om tegen een acceptabele prijs te kunnen worden geprint. We zitten overal net een beetje tussenin en dat maakt de mogelijkheden beperkt. Heel af en toe kiezen we er wel eens voor om toch te spuitgieten, ook als het eigenlijk in eerste instantie niet uit kan, omdat we verwachten dat de productieaantallen later alsnog zullen toenemen, maar dat kan lang niet altijd."

### Databeheer

Slager en zijn collega's werken alle ontwerpen uit in Solid Edge en voor het beheer van de engineeringinformatie maken ze daarbij gebruik van de PDM-mogelijkheden die het pakket biedt.

Het gebruik van dit PDM-systeem heeft echter wel wat voeten in de aarde gehad, zo legt de mechanical engineer uit. "Enkele jaren geleden hebben we de beslissing genomen om echt met een PDM-systeem te gaan werken. De keuze viel op de geïntegreerde PDM oplossing van Solid Edge. Het in gebruik nemen van een dergelijke oplossing blijkt toch meer tijd en kennis te vergen dan gedacht" Onze Solid Edge reseller Enginia heeft ons hiermee vervolgens goed geholpen. Samen met hen hebben we het PDM-systeem uiteindelijk geïmplementeerd en dat zijn we nu aan het invullen. Het kost dus tijd en duurt dus nog even voordat we dit afgerond hebben, maar we merken nu al wel dat het echt heel duidelijke voordelen biedt. We werken met vier ontwerpers aan de modellen en het scheelt echt heel veel

**PDM scheelt heel veel zoekwerk voor de engineer. De werkplaatsmedewerkers en servicemonteurs kunnen hierdoor veel makkelijker de modellen en tekeningen inzien én krijgen meer inzicht in de machines.**



zoekwerk. Ook de werkplaatsmedewerkers en de servicemonteurs kunnen dankzij het PDM-systeem veel makkelijker de modellen en tekeningen inzien en krijgen zo meer inzicht in de machines. Tenslotte is PDM voor ons ook nog heel nuttig in verband met het revisiebeheer. Sommige kleine onderdelen zitten in wel vijf verschillende machines en het is dan heel belangrijk dat het overzicht bewaard blijft wanneer er wijzigingen plaatsvinden in zo'n onderdeel."

[www.duport.nl](http://www.duport.nl)

