

Teamwork

Das Magazin für CLAAS Technologiepartner.

02|2018



Weniger bringt mehr.

Pentas bringt CLAAS Kunden mehr Platz im Tank bei weniger Gewicht.

Jedes Pfund zählt.

Auch bei 18 Tonnen Maschinengewicht.



Den Tank schlank gemacht: Mit verschiedenen Maßnahmen zur Reduzierung der Wandstärke konnte das Gewicht bei einigen Kraftstofftanks um bis zu 25% reduziert werden, ohne dabei signifikante Einbußen bei der Stabilität zu verzeichnen.

Ressourcen zu sparen ist oberstes Ziel.

Betrachtet man die Dimensionen eines LEXION 780 Mähdreschers mit 11 Meter Länge, 4 Meter Höhe und einer Masse von immerhin 18 Tonnen, denkt man sicherlich nicht zu allererst an Gewichtsoptimierung. Aber wie bei jeder selbstfahrenden Maschine geht es auch oder vielleicht sogar gerade bei einem tonnenschweren Mähdrescher um Ressourcenschonung. Denn schließlich macht sich jedes Kilogramm, das bewegt werden muss, beim Kraftstoffverbrauch und nicht zuletzt bei der Druckbelastung des Bodens bemerkbar. Da zählt jedes Kilogramm, das eingespart werden kann.

Gewichtsoptimierte Strukturen sparen zudem Rohstoffe bei ihrer Herstellung, da weniger Material eingesetzt werden muss. Ein intelligent konstruiertes Bauteil macht sich damit schnell bezahlt. Zusammen mit CLAAS hat PENTAS ein Verfahren entwickelt, bei dem ein Kraftstofftank mit deutlich verringerten Wandstärken konstruiert wird, ohne die nötige Festigkeit zu verlieren.

Diese im Rotationsverfahren hergestellten Tanks erfüllen trotz ihrer Leichtbauweise alle Anforderungen, Normen und gesetzlichen Auflagen.

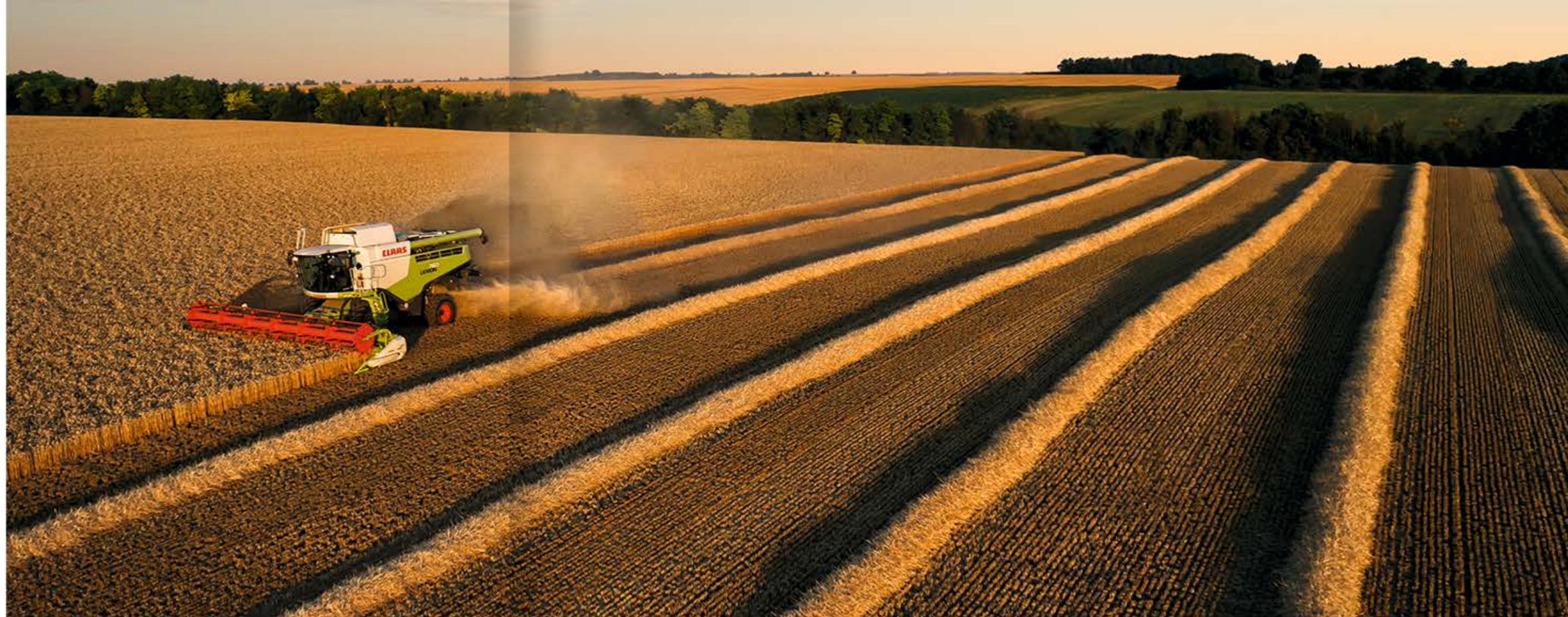


Fakten:

Gründung:	1975
Sitz:	Almelo, Niederlande
Mitarbeiter:	80
Webseite:	pentasmoulding.com

Durch dick und dünn.

Bei der Materialreduktion geht Sicherheit immer vor.



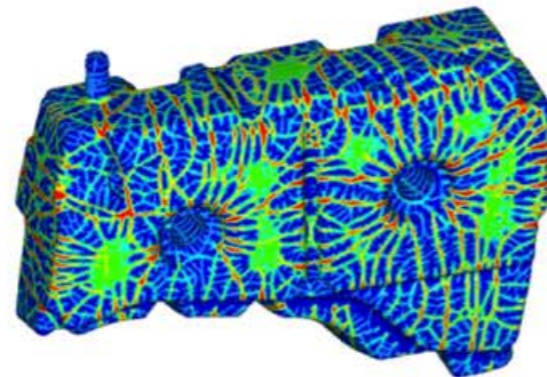
Die Kraftstofftanks eines CLAAS Mähdreschers fassen mehr als 1.000 Liter. Und angesichts der Tatsache, dass ein Tropfen Diesel mehrere Hundert Liter Wasser verunreinigen kann, fährt mit einem gefüllten Kraftstofftank nicht nur ein großes Gewicht, sondern ebenfalls eine große Verantwortung mit. Aus diesem Grund muss bei allem Wunsch nach Gewichtsersparnis in erster Linie die Sicherheit im Vordergrund stehen. Da braucht es für die Produktentwicklung eines Tanks einen Partner mit Erfahrung in der Konstruktion und Produktion. Den hat CLAAS in PENTAS gefunden.

Um ein Viertel leichter.

Nach 36 Monaten intensiver Entwicklung und anschließender erfolgreicher TÜV-Abnahme stellte PENTAS im Juli 2018 ein neues Tanksystem für CLAAS Mähdrescher vor. Dieses System, bestehend aus einem zirka 950 Liter großen Haupttank sowie einem 200 Liter großen Zusatztank, ist 25 Prozent leichter als alle bisherigen Vorgänger. Trotz dieser Optimierung werden sämtliche Anforderungen, die in Bezug auf Haltbarkeit, Stabilität und Sicherheit an dieses Tanksystem gestellt werden, vollkommen erfüllt. Mit dieser Neukonstruktion ist es gelungen, das Gewicht des Tanksystems und die damit verbundenen Produktkosten zu senken.

Die Ingenieure von PENTAS entwickelten hierfür zusammen mit CLAAS eine Topologie-Optimierung. Konkret heißt das, dass die Tanks an bestimmten Stellen, an denen der größte Druck aufgebaut wird, eine höhere Wandstärke aufweisen als im restlichen Tankbereich.

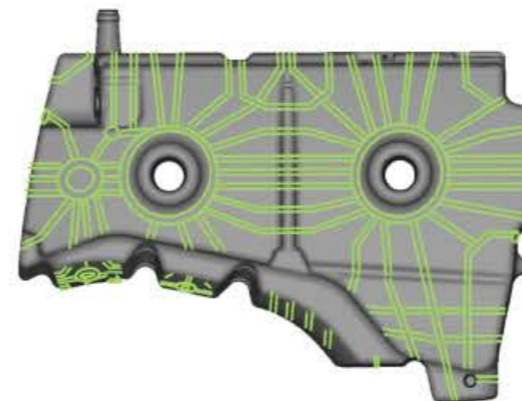
Auf die zeichnerische Konstruktion des Tanks unter Anpassung an die jeweiligen Anforderungen und Platzbedingungen einer Maschine folgt die sogenannte FEM-Berechnung (Finite Element Analyse). Diese Computersimulation zeigt alle kritischen Stellen, die in einem Tank unter verschiedensten Bedingungen entstehen, und dient als Basis für die Topologie-Optimierung.



Die FEM Berechnung (Finite Element Analyse) eines Tanks mit einer niedrigeren Wandstärke. Die roten Stellen zeigen die kritischen Stellen, an denen die Wandstärke nicht verringert werden sollte.

Die aus der FEM-Berechnung entstandene Optimierung der Topologie fließt dann in den Werkzeugbau für den neuen Tank ein. Das Bauteil wird somit nur an den kritischen Stellen mit einer dickeren Wandstärke versehen. Die Folge ist eine beachtliche Material- und Gewichtsersparnis, ohne Einbußen in der Stabilität und bei der Sicherheit hinnehmen zu müssen.

Mit langem Atem: ein großer Kraftstofftank ist für Erntetage mit 14-Stunden-Schichten unverzichtbar.



Simulation des neuen Bauteils mit zusätzlichen Verstärkungen.



Die unterschiedlichen Wandstärken im Querschnitt.



Das neue Tanksystem mit Verstärkungen.