

Die perfekte Welle

Prototypenbau und Beschichtung im Wettlauf mit der Zeit

Die Anforderungen an moderne Automobile gleichen der Quadratur des Kreises: Dynamisch und leistungsstark sollen sie sein, gleichzeitig aber auch ebenso umweltfreundlich wie sparsam, leise und sicher. Einen entscheidenden Beitrag zu dieser anspruchsvollen Performance leistet der Antriebsstrang. Entsprechend herausfordernd sind schon im Prototypenstadium die Tests neuer Antriebswellen und Gelenke. Damit die Antriebswellen auch in dieser Phase optisch halten, was sie technisch versprechen, lässt der internationale Entwickler und Hersteller von Fahrwerkskomponenten, Neapco Europe GmbH, sie bei der Pallas GmbH & Co. KG beschichten. Als ausgewiesener Experte für anspruchsvolle Oberflächentechnik kann Pallas trotz aufwendiger technischer Rahmenbedingungen und extremen Zeitdrucks die Beschichtungen just in time realisieren.

Als internationaler Technologieführer in der Entwicklung und Herstellung von Fahrwerkskomponenten ist Neapco mit Hauptsitz in Michigan, USA, Tier-One-Lieferant der weltweiten Automobilindustrie. 1924 gegründet, beschäftigt das Unternehmen heute an fünf Standorten – neben den USA in China, Mexiko, Polen und Deutschland – über 2.200 Mitarbeiter. Die Neapco Europe GmbH mit Sitz in Düren entwickelt und produziert mit 850 Mitarbeitern Antriebswellen, Differenziale und Radnaben für nahezu alle Premiumautomobilhersteller in Europa. Ab Sommer 2018 wird hier auch der StreetScooter für die Deutsche Post gefertigt. Zugleich ist der Prototypen-Shop des Dürener Standorts das unternehmensweite Kompetenzzentrum von Neapco für die Entwicklung neuer Komponenten. Von hier aus werden die Applikationsingenieure global gesteuert und auch

die Fertigung sämtlicher Prototypen des Konzerns erfolgt im rheinländischen Düren. Ob Antriebsstrang für Verbrennungs-, Hybrid- oder Elektromotor, ob Front- oder Heckantrieb, geländegängiger SUV oder Allradmodell: Neapco legt Antriebswellen, Gelenke und Manschetten stets maßgeschneidert auf die jeweilige Technologie und Einbausituation an. Durch standortübergreifend integrierte Konstruktion, Produktion, Qualitätssicherung und Logistik unterstützt das Unternehmen seine Kunden von der ersten Idee über die Entwicklung und Erprobung bis zur Serienproduktion.

Alles aus einer Hand

Zum Einsatz kommen dabei hochmoderne Technologien und Prozesse, die ausgereifte Lösungen gewährleisten. Dafür bietet der Prototypen-Shop ein umfassendes Portfolio an Antriebswellen, das im Laufe der Jahre mit den verschiedenen OEMs immer weiterentwickelt wurde. Abhängig von der benötigten Kraftübertragung wählen die Neapco-Ingenieure aus diesem Baukasten den geeigneten Wellentyp – sei es eine für PKW übliche Hohlwelle, eine für LKW aus Stabilitätsgründen erforderliche Vollwelle, ein Rohr, eine geknetete Welle oder eine Welle im Dogbone-Format. Bei der fahrzeugspezifischen Auslegung der technisch anspruchsvollen Komponenten gilt es dann, im Rahmen eines umfangreichen Prototypenprozesses Crashverhalten, Fahrkomfort, Geräuschminimierung, Gewicht, Haltbarkeit, Kraftübertragung, Passgenauigkeit, Reibungswiderstände, Stabilität, Wendekreis und Korrosionsbeständigkeit so zu optimieren, dass die Antriebswelle all diese Anforderungen möglichst effizient erfüllt. Erst wenn die Welle in den nachfolgenden Labor- und Praxistests ihre perfekte Performance beweist, wird sie in Linie produziert.

Jederzeit skalierbar

Ob Längs-, Seiten- oder Kardanwelle: Am Anfang steht immer ein maßgeschneidertes Konzept. Auf Basis detaillierter Spezifikationen des Kunden zu Rad- und Getriebeabständen, Material, Form und Art der Abschlussstellen, Drehmoment, Gewicht und Leistung erarbeiten die Experten von Neapco ein Design, das sie mit den Konstrukteuren der Kunden abstimmen. Dabei ist ein Grundprinzip des Unternehmens aus Düren, die vorderen Wellen immer gleich zu gestalten, um unterschiedliche Schwingungen zu vermeiden. Um dem Kunden neben der reinen Idee möglichst schnell auch ein erstes Ergebnis zu präsentieren, kombiniert Neapco in der Entwicklung mechanische und virtuelle Verfahren. Kurze Entscheidungswege ermöglichen es, Prototypen sehr kurzfristig anzufertigen und in Serie zu überführen. So fräst Neapco im Prototypen-Shop Bauteile wie Glocken oder Tulpen als Einbauprobe oder für Pre-Tests aus dem Vollen oder schweißt auch schon mal Wellen für eine erste Anmutung zusammen. Sogar Arbeiten wie Kneten sind durch den Zugriff auf die Linienproduktion im eigenen Haus kurzfristig realisierbar. Mit dieser enormen Flexibilität und aufgabenbezogenen Skalierbarkeit behauptet sich das in Deutschland größtmäßig eher mittelständische Unternehmen erfolgreich im starken Wettbewerb. In mehrstufigen Tests werden die Prototypen anschließend bis zu 2.500 Prüfzyklen, deren Ablauf vom Kunden detailliert vorgegeben wird, ausgesetzt. Dabei werden sie sowohl auf dem eigenen Prüfstand von Neapco als auch seriennah im Realbetrieb auf dem Testgelände und in Straßentests auf Effizienz, Funktionalität und Lebensdauer getestet.

Beschichtung im Kickstart

Zwischen 50 und 200 Prototypen werden von jeder Welle gebaut, bis sie serienreif ist und bei Neapco je nach Einsatzzweck als Kleinstserie oder in großer Stückzahl produziert wird. Im Schnitt liefert das Unternehmen pro

Jahr bis zu 5.000 einzelne Assemblies – Komplettsysteme aus Antriebswellen mit Gelenken und Manschetten. Dabei erwarten vor allem die Hersteller der Premiummarken, dass die Wellen bereits im Prototypenstadium mit Korrosionsschutz beschichtet sind. Die Spezialbeschichtung soll den Komponenten zugleich das wertige Aussehen der späteren Serienprodukte verleihen. In Pallas erkannte Neapco den geeigneten Partner für diese aufwendige und stets sehr zeitkritische Aufgabe. Seit vielen Jahren vertraut der Automobilzulieferer im Bereich Werkzeugbau bereits auf die verfahrenstechnisch umfassende Kompetenz des Experten für Oberflächenbearbeitung. Ob die Beschichtung ausgeschlagener Lager mit Hartmetall, Hartverchromen als Verschleiß- oder Korrosionsschutz für Wellen oder Antihafbeschichtung für Abfüllmaschinen: Dank der Vielzahl zur Verfügung stehender Anlagen, Werkstoffe und Verfahren hält Pallas für jede Aufgabe stets die optimale Lösung bereit und setzt sie innerhalb kürzester Zeit erfolgreich um. Abhängig vom Verfahren und vom Werkstoff können Schichtdicken von 20 µm bis zu mehreren Millimetern realisiert werden. Nahezu keine Einschränkungen bei den Grundwerkstoffen und eine fast unbegrenzte Auswahl an Beschichtungswerkstoffen begründen die Einsatzbandbreite des thermischen Beschichtens. Durch die Kombination mehrerer thermischer Spritzverfahren verbessert Pallas oftmals die Effizienz der Bearbeitung noch weiter. Kostenaufwendige Komponenten, zeitkritische Funktionen oder notwendige Eigenschaftsverbesserung der Bauteile machen eine solche thermische Beschichtung von Pallas häufig alternativlos. Diese langjährig bewiesene Erfahrung in der Erstellung individuell angepasster, thermischer Beschichtungen qualifizierte Pallas auch für die Beschichtung der Antriebswellen.

Die Herausforderung begann bereits bei dem verzugsarmen Auftrag der elektrostatischen Pulverbeschichtung. Um die Maßhaltigkeit der gehärteten

Wellen zu bewahren, musste zunächst ein Pulver gefunden werden, das bei Niedrigtemperatur verschmilzt. Üblich sind Pulver, die bei Temperaturen von 180 °C und höher verarbeitet werden. Für die Beschichtung der Antriebswellen durfte die Temperatur jedoch 160 °C keinesfalls überschreiten, um unter deren Anlasstemperatur zu bleiben. Als ausgewiesener Experte für Beschichtungswerkstoffe half Pallas dem Automobilzulieferer bei der Auswahl des geeigneten Kunststoffpulvers. Eine zweite Herausforderung besteht regelmäßig in der überaus aufwendigen händischen Maskierung für die Beschichtung. An der Vielzahl unzugänglicher Stellen und Spezialabdeckungen sind andere Beschichter bereits gescheitert. Bei jedem Bauteil ist die Maskierung mit verschiedenen Spezialbändern sehr zeitaufwendig. Bei Wellen für Elektroautos besteht die Herausforderung beispielsweise darin, anstelle üblicher radialer Maskierungen eine Abdeckung der Oberseite zu gewährleisten. Pallas löst auch solche Anforderungen dank großer Erfahrung und dem vorhandenen Materialspektrum. Nach dem Entfetten und Maskieren werden die Wellen bei Pallas mit Edelmetall gestrahlt. Anschließend wird das Kunststoffpulver elektrostatisch mit der Pistole appliziert und im Ofen vernetzt. Hier bewährt sich, dass Pallas mehrere Öfen zur Verfügung stehen und der Oberflächenexperte damit nahezu jederzeit einsatzbereit ist.

Minimale Reaktionszeit

Die langjährigen Kunden von Neapco wissen, dass der Automobilzulieferer über ein sehr breites Portfolio verfügt und erwarten deshalb eine extrem schnelle Lieferung der gewünschten Komponenten. Da diese Bauteile noch nicht beschichtet sind, bleibt auch für Pallas nur eine minimale Reaktionszeit: Durchlaufzeiten von nur zwei Tagen sind keine Seltenheit. „Wiederholt gab es in der Vergangenheit Situationen, wo Pallas freitagsnachmittags Bauteile von Neapco erhielt, die am Wochenende

bearbeitet werden mussten, damit sie am Montagmorgen beim Kunden von Neapco angeliefert werden konnten“, erläutert Dirk Möchel, langjähriger Abteilungsleiter der Bereiche Werkzeugbau und Prototypenshop bei Neapco. Für Pallas bedeutet das die Notwendigkeit, notfalls auch am Wochenende in kürzester Zeit ein Team und die benötigte Infrastruktur bereitzustellen, um die komplexe Bearbeitung der Bauteile fristgerecht zu schaffen. Eine Aufgabe, die der Oberflächenexperte durch die vielen Verfahren und Anlagen im eigenen Haus und ein hochmotiviertes Team stets mit Bravour erfüllt. Entsprechend positiv bewertet Dirk Möchel die Leistung. „Die Zusammenarbeit mit Pallas ist beispiellos! Wir sind höchst zufrieden.“ Der Leiter des Prototypenshops, Michael Freitag, ergänzt: „Die Offenheit im Austausch, das profunde Know-how und die enorme Flexibilität machen Pallas für uns zu einem sehr wertvollen Partner.“

9.995 Zeichen inkl. Leerzeichen

Nähere Informationen:

Pallas GmbH & Co. KG
Adenauerstraße 17
D-52146 Würselen
Telefon: +49 (0) 2405/4625-0
Telefax: +49 (0) 2405/4625-111
E-Mail: info@pallaskg.de
www.pallaskg.de

Abdruck frei, Beleg bitte an:

impetus.PR
Ursula Herrling-Tusch
Charlottenburger Allee 27-29
D-52068 Aachen
Telefon: +49 (0) 241/189 25-10
Telefax: +49 (0) 241/189 25-29
E-Mail: herrling-tusch@impetus-pr.de