

Fachbericht:Fahrzeugbau / veröffentlicht in **Aluminium**
Praxis Zeitung für
Schweißtechnik & Montage**Porsche Panamera****MAKA integriert erstmals CNC-Anlage in Taktstrasse**

Panamera heißt die neue Sportlimousine von Porsche, die in Deutschland ab September 2009 in drei Varianten auf den Markt kommt. Für die Endbearbeitung der Panamera-Karosserie wurden zwei CNC-Bearbeitungsanlagen des schwäbischen Maschinenbauers Mako in die Fertigungsstraße integriert. Das Unternehmen hat mit dieser Integration von CNC-Anlagen in eine zeitabhängige Taktstrasse technisches Neuland betreten.

Christina Wegner, Rainer Jilge, Alwin Schmitt 2009

Der neue Porsche Panamera wird zunächst als Achtzylinder mit Leistungen von 400 und 500 PS sowie Heck- und Allradantrieb angeboten, später werden dann ein Sechszylinder-Benziner und eine Hybrid-Variante das Angebot abrunden. Zu den technischen Innovationen, die mit dem Panamera erstmals in einem Serienmodell der Oberklasse eingeführt werden, zählen neben dem Porsche-Doppelkupplungsgetriebe PDK und dem ersten Start-Stopp-System in Verbindung mit einem automatisch schaltenden Getriebe auch die neue adaptive Luftfederung mit schaltbarem Zusatzvolumen in jeder Feder sowie die aktive Aerodynamik mit einem beim Top-Modell Panamera Turbo mehrdimensional verstellbaren, ausfahrbaren Heckspoiler.



Der Gran Turismo setzt in seinem Marktsegment neue Maßstäbe in punkto Fahrleistung, Fahrdynamik und Effizienz. Hier kommen die traditionellen Kernkompetenzen und die langjährigen Motorsport-Erfahrungen von Porsche zum Tragen, denn auch auf der Rennstrecke sind effiziente und leistungsstarke Motoren, Leichtbau sowie optimierte Aerodynamik für den Erfolg entscheidend.

Alle Panamera-Modelle verfügen über Motoren mit Benzindirekteinspritzung, reibungsarmen Antriebssystemen und gewichtsoptimierten Leichtbaukarosserien. Beim Fahrwerk kann der Kunde zwischen einer Stahlfederung oder einer adaptiven Luftfederung jeweils mit geregelter Dämpfung wählen. Dank seines intelligenten Fahrwerkkonzepts verbindet der Panamera den Fahrkomfort einer luxuriösen Reiselimousine mit der Dynamik eines Porsche-Sportwagens. Je nach individuell bevorzugtem Fahrstil oder der aktuellen Verkehrssituation kann der Fahrer per Knopfdruck entweder eine betont komfortable oder eine besonders sportliche Fahrcharakteristik auswählen.

Die Karosserie - Leichtbau und Funktionalität

Um den Panamera so leicht wie möglich zu gestalten, setzt Porsche bei der Karosserie auf einen bunten Materialmix. Außen kommen Kunststoffe, Aluminium und Magnesium zum Einsatz. Sie machen 25 Prozent des Rohbaus aus. Die Karosserie stellt die Synthese aus sportwagentypischem Leichtbau, hohem Komfort, großzügigem Platzangebot und effizienter Aerodynamik dar. Moderne Fertigungsverfahren und unterschiedliche Werkstoffe werden gezielt je nach Aufgabe eingesetzt. Verwendet werden Stähle unterschiedlicher Güte, Leichtmetalle wie Aluminium und Magnesium sowie Kunststoffe. Die Leichtbautüren besitzen eine tragende Struktur aus laserbearbeitetem Aluminiumdruckguss, eine Aluminiumaußenhaut und einen Türfensterrahmen aus dünnwandigem Magnesiumdruckguss. Durch diesen intelligenten Leichtbau wiegt beispielsweise der Panamera S gerade einmal 1.770 Kilogramm.

CNC-Anlage für die spanende Bearbeitung

Im VW-Werk in Hannover hat das Nersinger Unternehmen Maka zwei CNC-Bearbeitungsanlagen für die Bearbeitung der Rohkarosse im Fahrwerksbereich in die Fertigungsstraße integriert. Mit der Integration einer CNC-Anlage in eine zeitabhängige Taktstraße betrat das Unternehmen technisches Neuland, da die Anlage flexibel auf den Zeittakt der gesamten Fertigungsstraße abgestimmt werden musste und hier die Koordination aller Schnittstellen besonders aufwändig war.

Der Maschinenbauer lieferte insgesamt ein Komplettpaket, bestehend aus CNC-Anlage mit Bearbeitungsprogrammen und Projektbegleitung mit kontinuierlichen Schulungen bis zum Serienstart. „Wir haben in der Fertigungsstraße einen Takt, also eine Arbeitsstation erhalten, an der wir die spanende Bearbeitung, genauer gesagt eine kombinierte Bohr-/ Fräsbearbeitung an der Fahrwerksaufhängung im Frontbereich verantworten“, erläutert Rainer Gilge, Key Account bei Maka und Verantwortlicher für das Panamera-Projekt. Zum Maschinenkonzept gehören zwei Anlagen, die links und rechts des durchgeschleusten Fahrzeugs platziert sind. „Dabei handelt es sich um eine Sonderanlage, einen Mix aus dem hochflexiblen Baukastensystem ergänzt durch Neuentwicklungen“, so Rainer Gilge weiter.

Die Anlage ist komplett vernetzt und in die Produktionsstraße integriert. Beide CNC-Anlagen arbeiten synchron und werden über ein CNC-Steuerpult in Mehrkanaltechnik überwacht und gesteuert. Ein völlig entkoppeltes, unabhängiges Arbeiten je Anlage ist ebenfalls möglich. Die Gesamtgröße der Arbeitsstation beträgt 50 m², damit können Rohkarossen bis zwei Meter Breite durchgeschleust werden. Die Anlage ist umhaust durch eine Schallschutzkabine mit Schnellläufer-Hubtoren zum Ein- und Austransport der Karosse durch das kundenseitige Transportsystem.

Die Qualitätsanforderungen an die Anlage sind sehr hoch. Um den hohen Ansprüchen im Automobilbau gerecht zu werden, kann jederzeit, zu geplanten Intervallen oder bei ersichtlichen Sonderfällen, schnellstmöglich auf zwei installierte Techniken zurückgegriffen werden:

1. Optische Prüfung durch Einsatz spezieller Prüfmittel / Messdorne, Genauigkeit 0,1 mm
2. Elektronisches Messsystem, das über externe Steuerungstechnik unbeeinflussbar zeitnah protokollierte Ergebnisse liefert. Das System dient sowohl der Überprüfung der Anlage, als auch der Justierung der Anlage.

Es handelt sich dabei um eine Entwicklung, die auch bei der Vermessung, Justage und Protokollierung von 5-Achs-Anlagen zum Einsatz kommt. Das flexible Maschinenkonzept ermöglicht eine einfache und kostengünstige Reaktion auf eventuelle Veränderungen von Bearbeitungspositionen, oder bei Änderungen von Konstruktion oder Werkzeuganforderungen und Bewegungsabläufen. Damit ist auch eine hohe Flexibilität bei der Produktion anderer Fahrzeugkarossen in der gleichen Produktionsstraße gewährleistet. Außerdem ist ein Ausbau der Anlage bis zu einem aufwändigen 5-Achs-Bearbeitungszentrum jederzeit möglich. Und damit erweist sich diese Investitionsentscheidung als absolut optimal.

Bildnachweis: Porsche AG, genehmigt Dirk Erath, 2009

Fachbericht:Fahrzeugbau / veröffentlicht in **Aluminium**
Praxis Zeitung für
Schweißtechnik & Montage**Porsche Panamera****MAKA integriert erstmals CNC-Anlage in Taktstrasse**

Panamera heißt die neue Sportlimousine von Porsche, die in Deutschland ab September 2009 in drei Varianten auf den Markt kommt. Für die Endbearbeitung der Panamera-Karosserie wurden zwei CNC-Bearbeitungsanlagen des schwäbischen Maschinenbauers Mako in die Fertigungsstraße integriert. Das Unternehmen hat mit dieser Integration von CNC-Anlagen in eine zeitabhängige Taktstrasse technisches Neuland betreten.

Christina Wegner, Rainer Jilge, Alwin Schmitt 2009

Der neue Porsche Panamera wird zunächst als Achtzylinder mit Leistungen von 400 und 500 PS sowie Heck- und Allradantrieb angeboten, später werden dann ein Sechszylinder-Benziner und eine Hybrid-Variante das Angebot abrunden. Zu den technischen Innovationen, die mit dem Panamera erstmals in einem Serienmodell der Oberklasse eingeführt werden, zählen neben dem Porsche-Doppelkupplungsgetriebe PDK und dem ersten Start-Stopp-System in Verbindung mit einem automatisch schaltenden Getriebe auch die neue adaptive Luftfederung mit schaltbarem Zusatzvolumen in jeder Feder sowie die aktive Aerodynamik mit einem beim Top-Modell Panamera Turbo mehrdimensional verstellbaren, ausfahrbaren Heckspoiler.



Der Gran Turismo setzt in seinem Marktsegment neue Maßstäbe in punkto Fahrleistung, Fahrdynamik und Effizienz. Hier kommen die traditionellen Kernkompetenzen und die langjährigen Motorsport-Erfahrungen von Porsche zum Tragen, denn auch auf der Rennstrecke sind effiziente und leistungsstarke Motoren, Leichtbau sowie optimierte Aerodynamik für den Erfolg entscheidend.

Alle Panamera-Modelle verfügen über Motoren mit Benzindirekteinspritzung, reibungsarmen Antriebssystemen und gewichtsoptimierten Leichtbaukarosserien. Beim Fahrwerk kann der Kunde zwischen einer Stahlfederung oder einer adaptiven Luftfederung jeweils mit geregelter Dämpfung wählen. Dank seines intelligenten Fahrwerkkonzepts verbindet der Panamera den Fahrkomfort einer luxuriösen Reiselimousine mit der Dynamik eines Porsche-Sportwagens. Je nach individuell bevorzugtem Fahrstil oder der aktuellen Verkehrssituation kann der Fahrer per Knopfdruck entweder eine betont komfortable oder eine besonders sportliche Fahrcharakteristik auswählen.

Die Karosserie - Leichtbau und Funktionalität

Um den Panamera so leicht wie möglich zu gestalten, setzt Porsche bei der Karosserie auf einen bunten Materialmix. Außen kommen Kunststoffe, Aluminium und Magnesium zum Einsatz. Sie machen 25 Prozent des Rohbaus aus. Die Karosserie stellt die Synthese aus sportwagentypischem Leichtbau, hohem Komfort, großzügigem Platzangebot und effizienter Aerodynamik dar. Moderne Fertigungsverfahren und unterschiedliche Werkstoffe werden gezielt je nach Aufgabe eingesetzt. Verwendet werden Stähle unterschiedlicher Güte, Leichtmetalle wie Aluminium und Magnesium sowie Kunststoffe. Die Leichtbautüren besitzen eine tragende Struktur aus laserbearbeitetem Aluminiumdruckguss, eine Aluminiumaußenhaut und einen Türfensterrahmen aus dünnwandigem Magnesiumdruckguss. Durch diesen intelligenten Leichtbau wiegt beispielsweise der Panamera S gerade einmal 1.770 Kilogramm.

CNC-Anlage für die spanende Bearbeitung

Im VW-Werk in Hannover hat das Nersinger Unternehmen Maka zwei CNC-Bearbeitungsanlagen für die Bearbeitung der Rohkarosse im Fahrwerksbereich in die Fertigungsstraße integriert. Mit der Integration einer CNC-Anlage in eine zeitabhängige Taktstraße betrat das Unternehmen technisches Neuland, da die Anlage flexibel auf den Zeittakt der gesamten Fertigungsstraße abgestimmt werden musste und hier die Koordination aller Schnittstellen besonders aufwändig war.

Der Maschinenbauer lieferte insgesamt ein Komplettpaket, bestehend aus CNC-Anlage mit Bearbeitungsprogrammen und Projektbegleitung mit kontinuierlichen Schulungen bis zum Serienstart. „Wir haben in der Fertigungsstraße einen Takt, also eine Arbeitsstation erhalten, an der wir die spanende Bearbeitung, genauer gesagt eine kombinierte Bohr-/ Fräsbearbeitung an der Fahrwerksaufhängung im Frontbereich verantworten“, erläutert Rainer Gilge, Key Account bei Maka und Verantwortlicher für das Panamera-Projekt. Zum Maschinenkonzept gehören zwei Anlagen, die links und rechts des durchgeschleusten Fahrzeugs platziert sind. „Dabei handelt es sich um eine Sonderanlage, einen Mix aus dem hochflexiblen Baukastensystem ergänzt durch Neuentwicklungen“, so Rainer Gilge weiter.

Die Anlage ist komplett vernetzt und in die Produktionsstraße integriert. Beide CNC-Anlagen arbeiten synchron und werden über ein CNC-Steuerpult in Mehrkanaltechnik überwacht und gesteuert. Ein völlig entkoppeltes, unabhängiges Arbeiten je Anlage ist ebenfalls möglich. Die Gesamtgröße der Arbeitsstation beträgt 50 m², damit können Rohkarossen bis zwei Meter Breite durchgeschleust werden. Die Anlage ist umhaust durch eine Schallschutzkabine mit Schnellläufer-Hubtoren zum Ein- und Austransport der Karosse durch das kundenseitige Transportsystem.

Die Qualitätsanforderungen an die Anlage sind sehr hoch. Um den hohen Ansprüchen im Automobilbau gerecht zu werden, kann jederzeit, zu geplanten Intervallen oder bei ersichtlichen Sonderfällen, schnellstmöglich auf zwei installierte Techniken zurückgegriffen werden:

1. Optische Prüfung durch Einsatz spezieller Prüfmittel / Messdorne, Genauigkeit 0,1 mm
2. Elektronisches Messsystem, das über externe Steuerungstechnik unbeeinflussbar zeitnah protokollierte Ergebnisse liefert. Das System dient sowohl der Überprüfung der Anlage, als auch der Justierung der Anlage.

Es handelt sich dabei um eine Entwicklung, die auch bei der Vermessung, Justage und Protokollierung von 5-Achs-Anlagen zum Einsatz kommt. Das flexible Maschinenkonzept ermöglicht eine einfache und kostengünstige Reaktion auf eventuelle Veränderungen von Bearbeitungspositionen, oder bei Änderungen von Konstruktion oder Werkzeuganforderungen und Bewegungsabläufen. Damit ist auch eine hohe Flexibilität bei der Produktion anderer Fahrzeugkarossen in der gleichen Produktionsstraße gewährleistet. Außerdem ist ein Ausbau der Anlage bis zu einem aufwändigen 5-Achs-Bearbeitungszentrum jederzeit möglich. Und damit erweist sich diese Investitionsentscheidung als absolut optimal.

Bildnachweis: Porsche AG, genehmigt Dirk Erath, 2009