



Das Branchenblatt
der Kunststoffindustrie

Mehr über Kunststoffe erfahren Sie hier

Das Portal zu mehr Leistung

Handling-Portal in Modulbauweise für Schraubmaschine mit hohen Drehmomenten – individuell angepasstes Flächenportal von SMC aus elektrischen Antrieben und Controllern platziert präzise und schnell Gewindebolzen in Abgaskrümmern

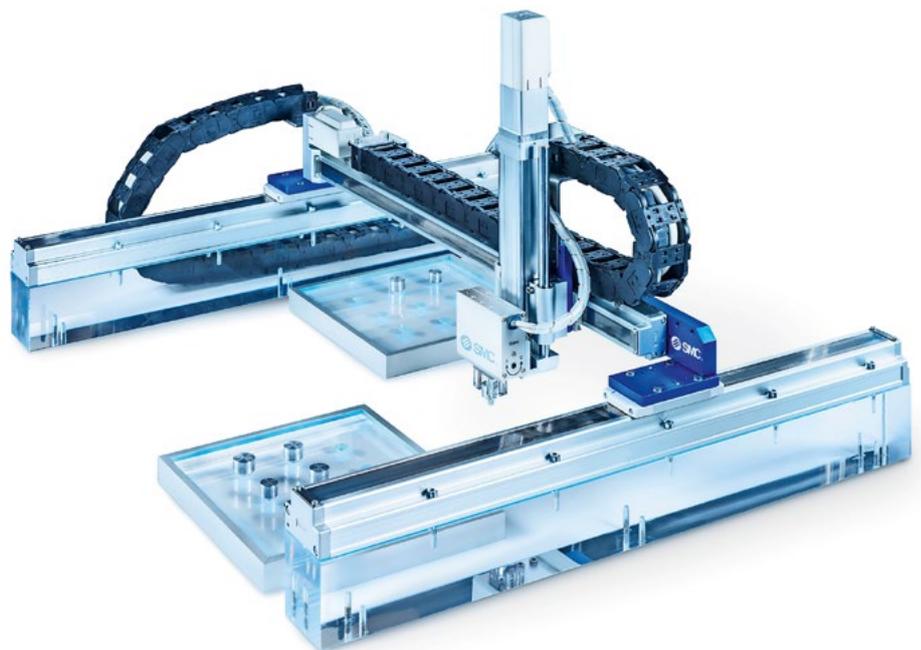
Antriebstechnik Jedes Auto hat ihn, aber er verrichtet meistens unbemerkt vom Fahrer seine Arbeit: Der Abgaskrümm器 leitet die gasförmigen Verbrennungsprodukte aus den Zylindern zum Auspuff. Das Bauteil ist über seinen Lebenszyklus hinweg enormem Stress ausgesetzt, denn die frischen Abgase sind über 900 °C heiß. Zudem muss jeder Krümm器 neben den hohen Temperaturen im Betrieb tausende Zyklen des Aufheizens während der Fahrt und des Abkühlens im Stillstand sicher überstehen.

Moderne Komponenten widerstehen diesen Zyklen mit ihren Temperaturendeckungen so gut, dass das Auto hunderttausende Kilometer fahren kann, bis der Krümm器 aufgibt. Um so robuste Autoteile herzustellen, müssen die Anlagen bei der Schlote Gruppe präzise arbeiten – und das permanent, denn die Herstellung in der Automobilindustrie läuft nahezu ununterbrochen. Um Gewindebolzen schnell, sicher und kontinuierlich exakt in Abgaskrümmern einzuschrauben, hat SMC ein spezielles Flächenportal mit elektrischen Antrieben konzipiert – im Komplett-Paket mit passenden Adapterplatten und Controllern für eine leichte Inbetriebnahme und zuverlässigen Betrieb.

Maschinenbau und Gießereitechnik, Entwicklung von Komponenten und Serienfertigung – seit mehr als 50 Jahren ist die Schlote Gruppe mit ihrem umfangreichen Know-how ein Partner der Automobil- und Zulieferindustrie. Bei den Experten aus Harsum bei Hildesheim konzipieren und produzieren 260 Mitarbeiter Guss- und Schmiedeerzeugnisse vom Abgaskrümm器 bis zum Schwenk-lager. Zudem bietet die Schlote Gruppe Beratung, Form- und Vorrichtungsbau sowie Vorserienfertigung an.

Vollautomatisch verschrauben

Moderne Abgaskrümm器 bestehen heute aus mehreren Komponenten – darunter insgesamt



Flexibles Handling-Paket: SMC liefert für die Schlote Gruppe ein individuell angepasstes Flächenportal komplett mit passenden Adapterplatten und leistungsfähigen Schrittmotoren. Fotos: SMC

zwölf Gewindebolzen. Um den Krümm器 zu komplettieren, müssen diese in dafür vorgesehene Löcher eingeschraubt werden. Die optimale Positionierung der Werkzeuge ist dabei in der Automobilindustrie besonders wichtig. Autos und ihre Komponenten müssen zehntausende Kilometer auf der Straße aushalten – eine präzise Ausführung ist dafür elementar. „Diese Art von Aufgaben war früher Mitarbeitern vorbehalten, weil nur das menschliche Auge dazu in der Lage war, den Schrauber optimal zu positionieren“, sagt Marius Mosko, Gruppenleiter

Mechanik bei der Schlote Gruppe. „Heute sind vollautomatische Anlagen präzise genug, um das zu übernehmen.“ Dazu nutzen sie häufig externe optische Sensoren, die ihre Informationen an die übergeordnete Steuerung weitergeben, damit sie dort verarbeitet werden. Zudem können Maschinen den gesamten Schraubprozess schneller umsetzen als menschliche Mitarbeiter und steigern so die Produktivität. Marius Mosko: „Die Umstellung auf eine automatisier-



Hohe Präzision gefragt: Für die Abgaskrümmherstellung hat SMC ein passendes Flächenportal speziell für Schlotte zusammengestellt und das komplette Engineering hierzu übernommen.



Perfekt schrauben: Um Gewindebolzen optimal in Abgaskrümmern einzudrehen, braucht es eine Handling-Lösung, die genau arbeitet und der Torsionskraft des elektrischen Schraubers standhält.

te Produktion eröffnet große Potenziale; sie muss sich allerdings auch leicht in die bestehende Architektur integrieren lassen und kosteneffizient sein.“

Deshalb haben die Automatisierungs-Experten von SMC eine passende Lösung für die Schlotte Gruppe entwickelt. Hauptaufgabe der neuen Maschine ist die genaue Positionierung eines Schraubers über 12 Bolzen, die mit einem Drehmoment von 23 Nm in den Abgaskrümmern geschraubt werden sollen. Ein Querhub bringt die Werkstücke in den Arbeitsbereich ein und wieder heraus. „Die Taktzeiten dürfen dabei nicht zu lang sein, besonders in der Automobilindustrie kommt es neben einer hohen Betriebssicherheit auf die Arbeitsgeschwindigkeit an“, erläutert Volker Stock, Product Application Manager bei SMC. „Zugleich müssen wir Positionierungsgenauigkeiten von 0,05 Millimeter einhalten. Beides realisieren wir mit unseren Elektroantrieben der LE-Serie.“ Die linearen elektrischen Achsen sind mit speziell angepassten Adapterplatten verbunden und bilden so ein Bearbeitungsportal für die Abgaskrümmern. Volker Stock: „Der Schrauber muss für die Bearbeitung der Krümmern nicht nur exakt positioniert werden. Das Portal muss auch hohen Torsionskräften, die bei den zwölf Schraubvorgängen pro Zyklus entstehen, standhalten.“ Die Z-Achse des Handling-Portals von SMC ist deshalb eine speziell angepasste Spindelachse der Serie LEFS mit einem Hub von 200 mm. Sie bewegt den Schrauber vertikal und führt ihn an die Bolzen heran. Zwei weitere Spindelachsen ermöglichen die horizontale Positionierung auf der X- und Y-Achse mit jeweils 500 mm Hub. Der komplette Prozess von der Ein-

führung der Werkstücke bis zum Einfahren der nächsten dauert nur 68 s.

Smarte Achsen erkennen Position

Damit die Bearbeitungszyklen so kurz sein können, muss die Steuerung des Portals immer genau wissen, wo sich der Schrauber gerade befindet und ob und wie schnell sich die Achsen jeweils bewegen. „Eine Positionsbestimmung und Synchronisierung mit zusätzlichen Sensoren wäre möglich“, sagt Volker Stock. „Bei unseren Handling-Portalen ist sie jedoch überflüssig.“ Die LEFS-Spindeltriebe melden ihre aktuelle Position und Geschwindigkeit selbstständig an ihre ebenfalls von SMC ausgelegten Profinet-Controller der Serie JXC. Diese bestimmen genau, wo sich der Schrauber gerade befindet und wo er hin muss, um die zwölf Bolzen pro Zyklus in die Abgaskrümmern einzuschrauben. Die benötigten Positionen lassen sich in der übergeordneten Steuerung im Vorfeld definieren. Zugleich sind alle ausgeführten Bewegungen in der Steuerung hinterlegt und damit für die Qualitätssicherung nachverfolgbar dokumentiert. Mit einer Positioniergenauigkeit von $\pm 0,02$ mm übertreffen die LE-Antriebe von SMC im Betrieb sogar die hohen Präzisionsanforderungen der Schlotte Gruppe.

Um die Konstruktionszeit zu minimieren, hat SMC das komplette Engineering der neuen Handling-Portale für die Schlotte Gruppe übernommen. Dabei arbeiteten Experten beider Unternehmen vom Konzept bis zur Inbetriebnahme eng zusammen. Volker Stock: „Wir stellen bei der Entwicklung neuer Lösungen immer den Kunden in den Mittelpunkt. Auf

Basis der spezifischen Anforderungen der Schlotte Gruppe haben wir ein fertiges, leicht zu integrierendes Plug-and-Play-System entwickelt, bei der die Controller die benötigten Motordaten ab Werk enthalten.“

Portal entlastet Mitarbeiter

„Besonders die Dynamik der Schrittmotoren hat uns begeistert“, sagt Christian Bartling, elektrischer Konstrukteur bei der Schlotte Gruppe. Das Komplettpaket von SMC spart nicht nur bei der Inbetriebnahme viel Zeit. Christian Bartling: „Unsere Experten in der Produktion können sich jetzt vermehrt qualifizierten Aufgaben zuwenden und das sehr monotone Schrauben dem Handling-Portal überlassen. Das spart Zeit und Geld und erhöht die Produktivität insgesamt.“ Die elektrischen Handling-Portale von SMC eignen sich für viele weitere Einsatzfelder – beispielsweise die Montage stickstoffgekühlter Buchsen in Turboladern. Ebenso flexibel ist das Service- und Supportnetz von SMC, das bei Bedarf schnell für Ersatz und Unterstützung sorgt.

CHRISTIAN ROTTER

 www.smc.de