

fluid

www.fluid.de
Juni 2024
30510

DAS UNABHÄNGIGE TECHNIKMAGAZIN

HYDRAULIK

Vorhang auf für
Hydraulik in der
Bühnentechnik 32

DRUCKLUFT

Piezotechnik schafft
Druckregelung bis
unter 1 mbar 42

MECHATRONIK

Messe: Was erwartet
uns auf der
Sensor+Test? 44

DIGITALISIERUNG

In sechs Schritten
zum digitalen
Zwilling 54



m: connect



WO STEHT DIE BRANCHE?

Exklusiv-Interviews nach
dem IFK in Dresden 18



Die Nachfrage nach Supersportwagen steigt – also müssen Komponenten in größeren Serien effizient gefertigt werden können.

Bild: Devian Art-stock. adobe.com;

alle weiteren: AMF

Spanntechnik

Clevere Hydraulik legt Kosten und Personaleinsatz tiefer

Dass Supersportwagen tief auf der Piste kleben, liegt nicht zuletzt an der Trockensumpfschmierung, die eine Ölwanne obsolet macht. Die Präzisionspumpen dafür fertigt Scherzinger aus dem Schwarzwald. Der Mittelständler freut sich über solche Projekte, bei denen andere gerne abwinken.

Kleine Serien mit solch hohen Anforderungen an Toleranz, Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit sind die Paradedisziplin der Schwarzwälder. Damit dies zuverlässig gelingt, hat die Andreas Maier GmbH & Co. KG (AMF) passgenau die richtigen Vorrichtungen dazu entwickelt. Nun können italienische und süddeutsche Supersportwagen in der grünen Hölle zum Duell antreten.

„Für genau solche Projekte brennen wir“, erzählt Tobias King. „Wenn wir frühzeitig hinzugezogen werden und unsere gesamte Kompetenz in der Entwicklung, Auslegung, Konstruktion und Fertigung von Hochleistungspumpen einbringen können, dann laufen alle zur Höchstform auf“, so der Projektleiter bei der Scherzinger Pumpen.

Die Nachfrage nach Supersportwagen steigt

Als vor rund sieben Jahren ein süddeutscher Premium-Automobil-Hersteller anklopft, geht es um eine Flügel-

zellenpumpe zur Trockensumpfschmierung für deren Supersportwagen. Was am Anfang mit überschaubaren Stückzahlen im Manufakturbetrieb beginnt, wächst schnell in eine Serie. Und weil dank hoher Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit Qualität und Standfestigkeit der Präzisionspumpen überzeugen, weckt dies auch in Italien Begehrlichkeiten. Doch damit beginnt eine neue Dimension, denn nicht nur italienische Supersportwagen sind aktuell gefragt wie nie. Die Nachfrage nach Supersportwagen steigt seit Jahren stark.

„Jetzt geht es um Stückzahlen von mehreren 1000 pro Jahr, und die fordern ein ganz anderes Fertigungskonzept“, betont Produktionsplaner Mario Maier von Scherzinger. Zwei Gehäuse und zwei Deckel aus Aluminiumguss sollen möglichst vollautomatisch und mannos gefertigt werden. Also wird das neue 5-Achs-Bearbeitungszentrum von Grob mit einer Automation von



Trockensumpf-Pumpen von Scherzinger werden vor allem bei Motoren im Rennsportbereich eingesetzt. Die mehrstufigen Zahnradpumpen saugen Kurbelgehäuse, Zylinderköpfe, Kettenkästen und Turbolader ab und sorgen für die zuverlässige Schmierung wichtiger Bereiche.



Gespannt werden die Rohteile in der AMF-Vorrichtung hydraulisch mit maximal 190 bar Druck.

EGS um neue Vorrichtungen ergänzt. „Bei den ersten Vorrichtungen haben wir viel gelernt, doch nun sollte ein Partner hinzukommen, der uns besser versteht und auf uns eingeht“, forderte Oliver Hindinger, der bei Scherzinger die Betriebsmittel konstruiert. Das spielte Willi Fast in die Hände. Der AMF-Anwendungsberater für genau solche Projekte bei Schlüsselkunden kommt aus der Technik und bringt gerne sein Verständnis und

Das Unsichtbare wird sichtbar KAESER MESSTECHNIK

Intelligente Prozessdatenerfassung

- **Intelligente Sensoren** ermöglichen eine multiple Datenerfassung unter Berücksichtigung aller relevanten Messwerte – Power over Ethernet
- **Einfache Datenintegration** über das KAESER SIGMA NETWORK
- **Prozessdatenerfassung** für Echtzeitmonitoring, Überwachung, Auswertung, Kennzahlenbildung und Fehlerbehebung
- **Hochwertige Sensortechnik** mit einfacher Installation und Inbetriebnahme ins Druckluftsystem
- **Zertifizierung** für höchstmögliche Prozesssicherheit und höchste Qualitätsstandards



Frankfurt am Main | 10. – 14. Juni 2024 | Halle 8, Stand C4

www.kaeser.com



Trockensumpfschmierung ersetzt die Ölwanne und senkt den Schwerpunkt des Autos

Trockensumpfpumpen von Scherzinger werden vor allem bei Motoren im Rennsportbereich eingesetzt. Die mehrstufigen Zahnrad-Pumpen saugen Kurbelgehäuse, Zylinderköpfe, Kettenkästen und Turbolader ab. Gerade in den extrem dynamischen Motorsport-Anwendungen empfiehlt sich dabei der Einsatz von hochfesten Aluminium-Zahnradern. Mit diesen werden Masseträgheits-Momente reduziert, wodurch der Motor noch schneller anspricht und der Emissionsausstoß zurückgeht. Eingesetzt werden sie für Straßensportwagen, Jetski oder Sportboote. Bei extremen Fahrsituationen im Rennsport – vor allem Quer- und

Längsbeschleunigungen – ist es äußerst wichtig, dass der Motor dank einer Trockensumpfschmierung jederzeit gut mit Öl versorgt wird. Die Absaugpumpe der Schmierung saugt das Motoröl unterhalb der Kurbelwelle ab und pumpt es in einen Zwischentank. Von dort wird es von einer zweiten Druckpumpe angesaugt und an die Lagerstellen des Motors beziehungsweise der Nebenaggregate (zum Beispiel den Turbolader) gefördert. Dadurch entfällt die eigentliche Ölwanne, der Motor kann niedriger platziert werden und der Supersportler hat bessere Fahreigenschaften. Der flexibel platzierbare Öltank macht das Package zusätzlich flexibel.

Oben: Gehäuse und zwei Deckel aus Aluminiumguss werden bei Scherzinger vollautomatisch und mit AMF Vorrichtungen mannlos bearbeitet.

Unten: Die Grob 350 kann mit ihrer horizontalen Spindel-lage und dem Schwenktisch das Werkstück nach Messung der Lage für jede notwendige Bearbeitung toleranzgenau positionieren.

seine Lösungskompetenz ein. „Ich war lange genug auf der anderen Seite und erkenne schnell, wo der Schuh drückt.“

Schnell eingewechselt und positioniert

So entstehen vier Vorrichtungen, die auf Maschinenpaletten montiert, in wenigen Minuten in die Maschine eingewechselt werden und dank Nullpunktspanntechnik sofort positioniert sind. Die Herausforderung dabei ist die Fixierung der Rohteile aus Aluminium-Sandguss. In einem früheren Konzept wurden zwei Bauteile pro Vorrichtung gespannt und bearbeitet. Dabei haben jedoch mehr Störkonturen den Bearbeitungsprozess eingeschränkt.

„Deshalb spannen wir jetzt nur noch je ein Rohteil, statt wie früher zwei“, erklärt King. „So haben wir die Komplexität reduziert und die Prozesssicherheit deutlich erhöht.“ Nun kann die Grob 350 mit ihrem einzigartigen Maschinenkonzept der horizontalen Spindellage und dem Schwenktisch das Werkstück nach Messung der Lage für jede notwendige Bearbeitung toleranzgenau positionieren.

Clevere Spannlösung berücksichtigt alle Gegebenheiten

Gespannt werden die Rohteile hydraulisch mit maximal 190 bar Druck. Bei dem größeren Pumpengehäuse ist dies nicht ganz trivial. „Damit wir bei den Bearbeitungsprozessen alle Positionen erreichen, haben wir in der Konstruktion drei Laschen vorgesehen, an denen gespannt werden kann, und die später entfernt werden“, berichtet Hindinger. Hat der Knickarmroboter von EGS ein Teil aus einer der zehn Palettenschubladen entnommen, positioniert er es passgenau in der Vorrichtung.

Dann fixieren drei Vertikalspanner mit 90° Öffnungswinkel das Gehäuse mit 7,8kN felsenfest und prozesssicher. An den Auflageflächen sind zusätzlich griffige Aufnahmepunkte gegen ein Verrutschen des Werkstücks angebracht. Nun können Bohrungen und Senkungen eingebracht, Dichtungsflächen plan gefräst und das Innere der Flügelzellenpumpe auf Maß zerspannt werden. Dabei sind die Maß-, Lage- und Formtoleranzen mit 0,02 und 0,04 mm sehr anspruchsvoll.

Sind alle Bearbeitungsschritte durchgeführt, übernimmt ein in der Vorrichtung eingebauter Zentrierspanner die Fixierung des Pumpengehäuses. Nun geben die Kipphebel die drei Spannlaschen frei, damit sie die Maschine entfernen kann. Die Fertigung der beiden Deckel ist zwar nicht ganz so anspruchsvoll, dennoch bedarf es für die sichere Spannung der Rohteile einige Überlegungen. Passend zur horizontalen Spindellage der Grob-Maschine werden die Teile senkrecht in eine bogenförmige Vorrichtung eingebracht, die sie an den schmalen Seiten komplett umschließt. Auch hier fixieren nach dem Positionieren die hydraulischen Vertikalspanner



Freuen sich über die gute Zusammenarbeit: (von links) Mario Maier, Sabrina Löffler, Tobias King (alle Scherzinger), Willi Fast (AMF), Oliver Hindinger, Fabio Manzanillo (beide Scherzinger).

fest und sicher. Im Anschluss an das Zerspanen werden die Teile in weiteren Schubladen des Palettenwagens abgelegt, bevor sie ausgefahren und noch entgratet sowie veredelt werden.

Familienunternehmen mit jahrzehntelanger Tradition

Neben den besonderen Herausforderungen von Fahrzeugtechnik und Motorsport kommen Pumpen von Scherzinger auch im Maschinen- und Anlagenbau sowie der Kraftwerkstechnik zum Einsatz. Das 1937 gegründete Unternehmen hat seine Fertigung mit entsprechenden Standorten aufgliedert in Serien- und Einzelteil- bis Kleinserien-Fertigung. Bekannt sind die Schwarzwälder auch für ihre Modulbauweise, durch die sie schnell passende Lösungen für ihre Kunden finden. Bei AMF sind solche kundenspezifische Projektaufgaben mit passgenauen Lösungen immer stärker gefragt. Denn dabei bringen die erfahrenen Experten gerne ihre gesamte Expertise ein, um die für Fertigung, Werkstück und Produktivität beim Kunden beste Lösung zu finden. Wenn beide Familienunternehmen mit jahrzehntelanger Tradition, wie in diesem Fall, gleich ticken, passt es besonders gut.

Seit Januar 2024 läuft die Fertigung wie gewünscht. Das Ziel einer vollautomatisierten, mannlosen Fertigung ist in Rekordzeit erreicht worden. Das Ergebnis schafft durch die Automatisierung im Verbund mit den Vorrichtungen beim Personal mehr Kapazität für andere Aufgaben. „Wir haben es geschafft, den Personaleinsatz gegenüber früher auf 25 Prozent zu senken“, berichtet Produktionsplaner Maier begeistert. Dass dieses Projekt so schnell zum Serienstart kam, ist allen Beteiligten zu verdanken.

Willi Fast von AMF resümiert zufrieden: „Nach ersten Gesprächen im März 2023 war mir klar, dass es viele Herausforderungen zu bewältigen gilt, um alle vier Vorrichtungen bis zum geplanten Produktionsstart Anfang 2024 einsatzbereit zu haben. Besonders freut uns, dass wir mit Scherzinger einen Kunden haben, mit dem der Daten- und Informationssaustausch direkt und zügig verläuft. Und dies bereits seit dem ersten gemeinsamen Projekt.“

Das können alle bei Scherzinger nur bekräftigen: „Dass man immer einen direkten Ansprechpartner erreicht hat und AMF stets schnell reagiert hat, ist nicht

selbstverständlich“, sagt Hindinger. Und King ergänzt: „Die Zusammenarbeit war immer auf Augenhöhe. Das kennen wir leider auch anders.“

Gewinner vor allem jenseits von Piste und Straße

Inzwischen sind die Abrufe der Pumpen für die Trockensumpfschmierung sowohl des deutschen als auch des italienischen Herstellers der Supersportwagen weiter deutlich gestiegen. Weil die Fahrzeuge nicht nur auf Rennstrecken, sondern auch im ganz normalen Straßenverkehr zugelassen sind, erfreuen sie sich bei ihrer Kundschaft, die bis zu siebenstelligen Beträge ausgeben kann, immer größerer Beliebtheit. Die vorausschauend automatisierte Fertigung bei Scherzinger macht steigende Abrufzahlen locker mit. Und so ist es am Ende egal, ob Italien oder Deutschland am Nürburgring vorne liegt, die Hochleistungspumpe der Trockensumpfschmierung macht die extrem hohen Anforderungen eines 24-Stunden-Rennens mit Dauerdrehzahlen jenseits der 8000 Umdrehungen genauso locker mit, wie die Sonntagsausfahrt des Sportwagenliebhabers auf der Landstraße. Deshalb gehören Scherzinger und AMF auf jeden Fall zu den Gewinnern. rso ■

Kleine Serien mit hohen Anforderungen an Toleranz, Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit – damit dies zuverlässig gelingt, hat AMF passgenaue Vorrichtungen entwickelt.

