

# dima

digitale maschinelle Fertigung

2 | 2024



VAMOCON

1250

Endlich frei -  
auch bei den  
Energiepreisen (10)

Scan me



JETZT GRATIS ANMELDEN  
E-MAGAZIN-SERVICE

Spannmittel + Werkzeuge

Vorrichtung legt Kosten tiefer

ab Seite 23

Sonderteil Automation

Vorher wissen wie's läuft

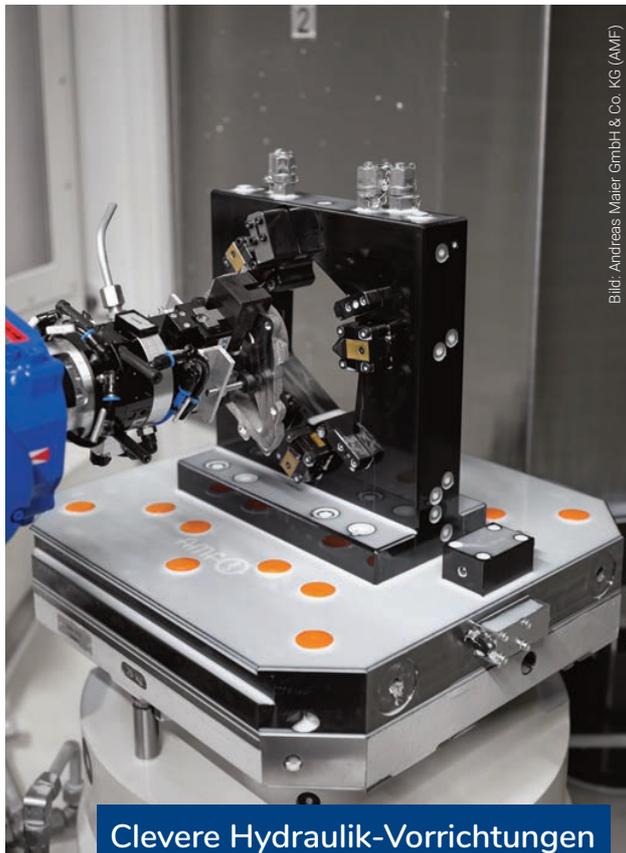
ab Seite 50

# Inhalt 2 | 2024

Gemeinsames Special  
Automation in der Fertigung

ab Seite

50



Clevere Hydraulik-Vorrichtungen  
legen Kosten tiefer

23



## Blickfang

6

### Intensiver Austausch von Expertenwissen

Mehr als 200 Teilnehmende folgten der Einladung von GF Machining Solutions zum GF Technikforum 2024 nach Schorndorf. Im Mittelpunkt stand der Wissenstransfer aus der Praxis und für die Praxis.



## Titelstory

10

### Endlich frei – auch bei den Energiepreisen

Sedotec bietet eine sichere, schnell zu installierende und nachhaltige Standardlösung zur Einspeisung selbst erzeugter Energie – eine clevere Innovation für niedrige Stromkosten und große Unabhängigkeit.



## Werkzeugmaschinen

13

### AM4industry auf der Rapid.Tech 3D

14

### Präzises Wasserstrahlssystem

16

### 130 Jahre Maschinenfabrik

Die Gebr. Heller Maschinenfabrik feiert ihren runden Geburtstag.

18

### Maschinen-Klone sichern Erfolg

20

### Neue Räume – neue Maschinen

Die Index-Werke laden vom 9. bis zum 12. April zum Open House ein.

21

### Spindeln und Wellen zuverlässig schützen

22

### Lasern – Stanzen – Laserstanzen



## Spannmittel + Werkzeuge

23

### Clevere Hydraulik-Vorrichtungen legen Kosten tiefer

Dass Supersportwagen tief auf der Piste kleben, liegt nicht zuletzt an der Trockensumpfschmierung. Die Präzisionspumpen dafür stellt Scherzinger zuverlässig mithilfe von AMF-Spannmitteln her.

27

### Präzisionswerkzeuge 2024

28

### Neuheit optimiert Prozess

30

### Präzise und wirtschaftlich zerspanen

32

### Extrem leistungsfähiger hochharter Schneidstoff

Die Werkzeugspezialisten von Paul Horn legen zur wirtschaftlichen Bearbeitung von Brems Scheiben ein neues Produktprogramm auf.

33

### Maßgeschneiderte Werkzeughalter 24/7 konfigurierbar

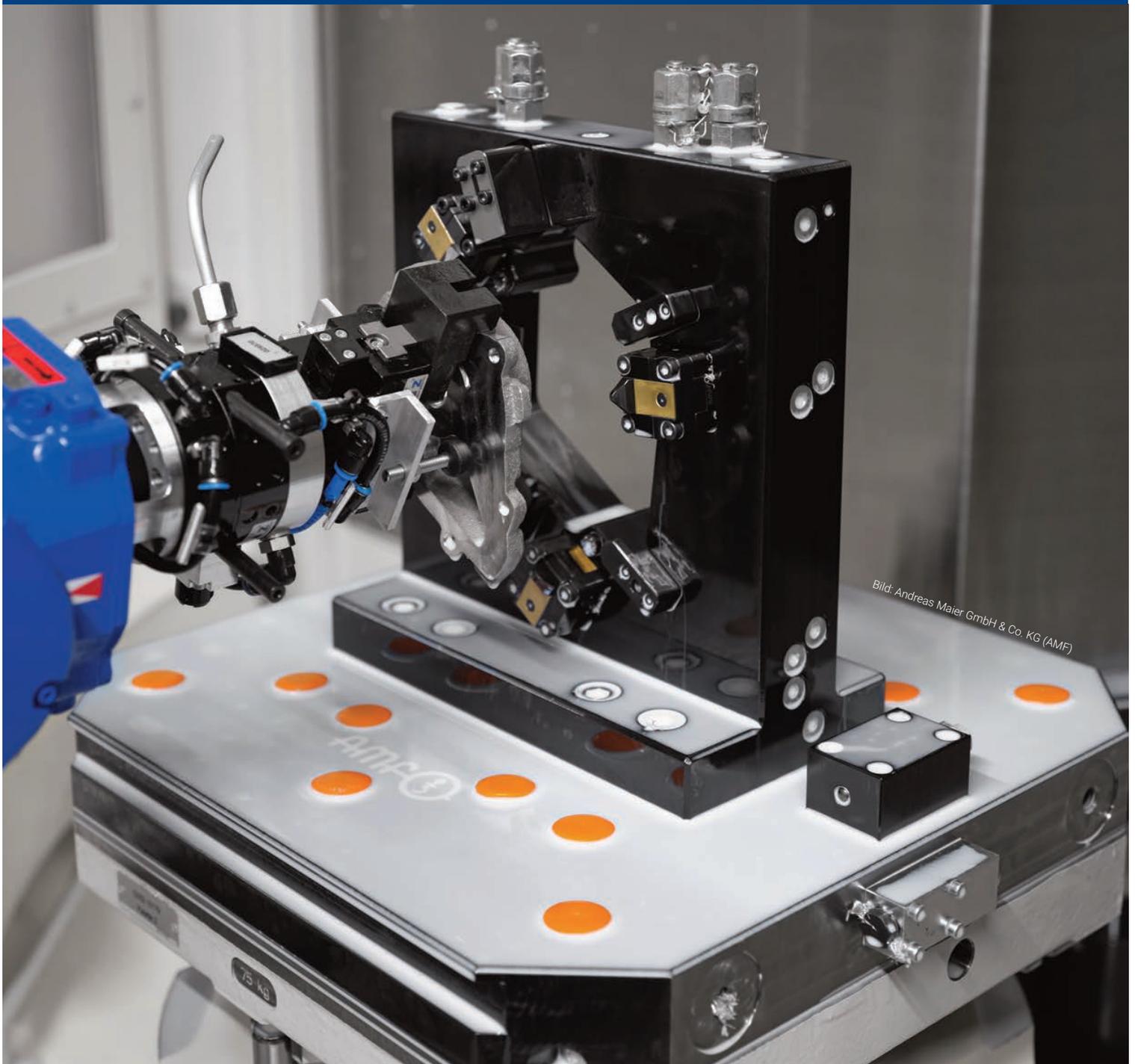
34

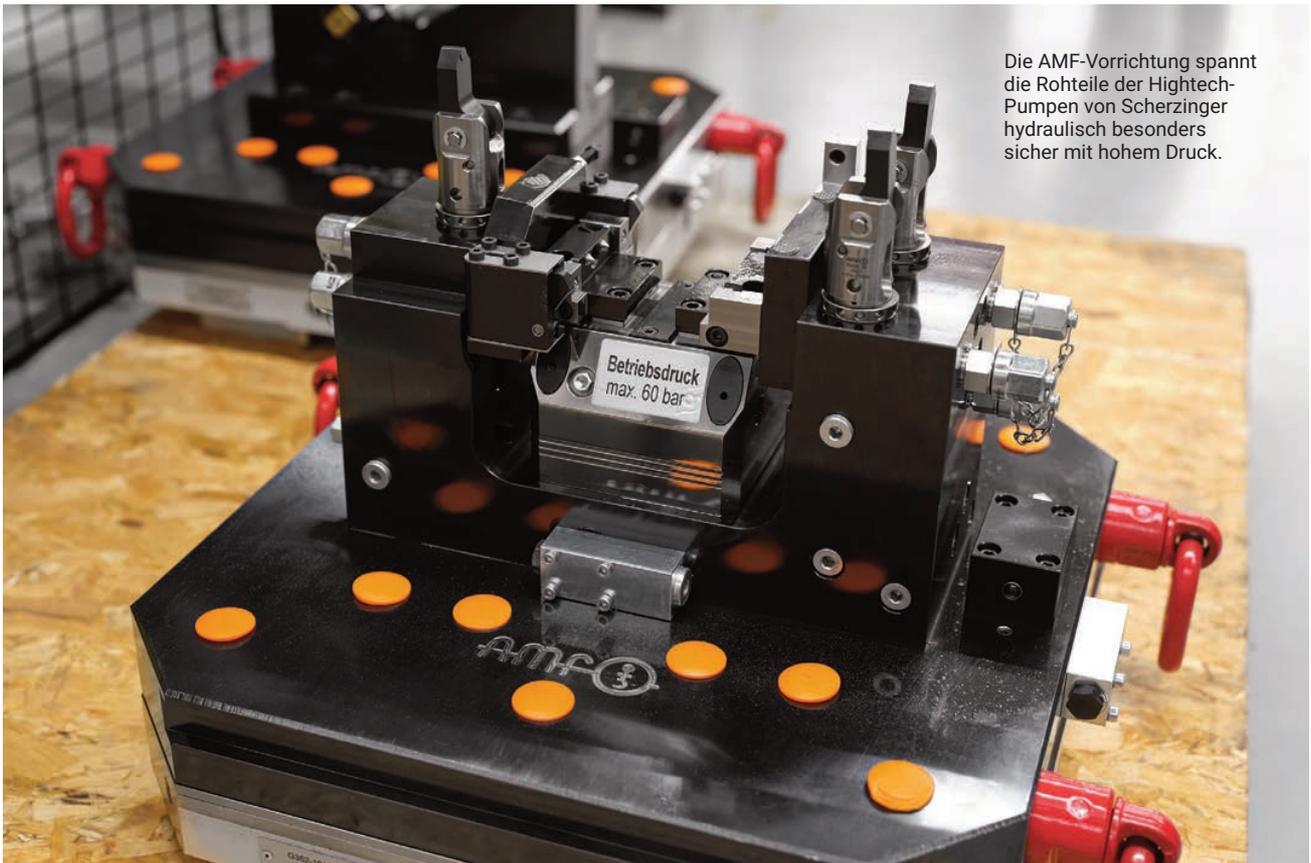
### Trockene vollautomatisierte Reinigungsprozesse

# dimma

digitale maschinelle Fertigung

Spannmittel + Werkzeuge





Die AMF-Vorrichtung spannt die Rohteile der Hightech-Pumpen von Scherzinger hydraulisch besonders sicher mit hohem Druck.

Hightech-Produkte sicher spannen und mannlos produzieren

## *Clevere Hydraulik-Vorrichtungen legen Kosten tiefer*

Dass Supersportwagen tief auf der Piste kleben, liegt nicht zuletzt an der Trockensumpfschmierung, die eine Ölwanne obsolet macht. Die Präzisionspumpen dafür fertigt Scherzinger: Der Mittelständler freut sich über solche Projekte, bei denen andere gerne abwinken, denn kleine Serien mit solch hohen Anforderungen an Toleranz, Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit sind die Paradedisziplin der Schwarzwälder. Damit dies zuverlässig gelingt, entwickelte der Spannmittelspezialist Andreas Maier aus Fellbach (AMF) dazu passgenau die richtigen Vorrichtungen. Nun können süddeutsche und italienische Supersportwagen beispielsweise in der ‚grünen Hölle‘ am Nürburgring zum Duell antreten. Und egal, wer am Ende vorne liegt – Scherzinger und AMF gehören zu den Gewinnern.

„Für genau solche Projekte brennen wir“, steigt Tobias King ein. „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 Scher-

zinger Pumpen in Furtwangen. Als vor rund sieben Jahren ein süddeutscher Premium-Automobilhersteller anklopft, geht es um eine Flügelzellenpumpe 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.

## Supersportwagen-Nachfrage steigt seit Jahren enorm

„Jetzt geht es um Stückzahlen von mehreren tausend pro Jahr, und die fordern ein ganz anderes Fertigungskonzept“, betont Produktionsplaner Mario Maier. 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 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 sowie seine Lösungskompetenz ein. „Ich war lange genug auf der anderen Seite und erkenne schnell, wo der Schuh drückt.“

So entstehen vier Vorrichtungen, die – auf Maschinenpaletten montiert – innerhalb weniger 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 schränk-



Das hochgesteckte Ziel einer vollautomatisierten mannos Fertigung dank ausgezeichneter Zusammenarbeit aller Beteiligten in Rekordzeit erreicht (v.l.): Mario Maier, Sabrina Löffler und Tobias King (alle Scherzinger) mit Willi Fast von AMF neben Oliver Hindinger und Fabio Manzanillo (beide Scherzinger).

ten jedoch zu viele Störkonturen den Bearbeitungsprozess ein. „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 einzig-

„ Immer ein direkter und zügiger Austausch

artigen Maschinenkonzept der horizontalen Spindellage und dem Schwenktisch das Werkstück nach Messung der Lage für jede notwendige Bearbeitung toleranzgenau positionieren.

### Spannlösung berücksichtigt alle Gegebenheiten

Gespannt werden die Rohteile hydraulisch mit maximal 190bar 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“, erläutert Hindinger. Hat der Knickarmroboter von EGS ein Teil aus einer der zehn Palet-



Die Grob 350 kann mit ihrem einzigartigen Maschinenkonzept der horizontalen Spindellage und dem Schwenktisch das Werkstück nach Messung der Lage für jede notwendige Bearbeitung toleranzgenau positionieren.

## Familienbetriebe 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 in Serien- und Einzelteil- bis Kleinserienfertigung aufgliedert. Bekannt sind die Schwarzwälder auch für ihre Modulbauweise, mit der sie schnell passende Lösungen für ihre Kunden finden. Bei AMF – vor allem auch wegen ihrer Nullpunktspanntechnik weltweit geschätzt – sind solche kundenspezifische Projektaufgaben mit passgenauen Lösungen immer mehr gefragt. Hierbei bringen die erfahrenen Experten gerne ihre gesamte Fachkompetenz ein, um die für Fertigung, Werkstück und Produktivität beim Kunden beste Lösung zu finden. Wenn beide – wie in diesem Fall – Familienunternehmen mit jahrzehntelanger Tradition sind und gleich ticken, passt es besonders gut.

tenschubladen entnommen, positioniert er es passgenau in der Vorrichtung. Anschließend 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 0,04mm besonders anspruchsvoll. Sind alle Bearbeitungsschritte erledigt, 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 erscheint zwar weniger anspruchsvoll, dennoch bedarf es für das sichere Spannen 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 fest und sicher. Im Anschluss an das Zerspannen werden die Teile in weite-

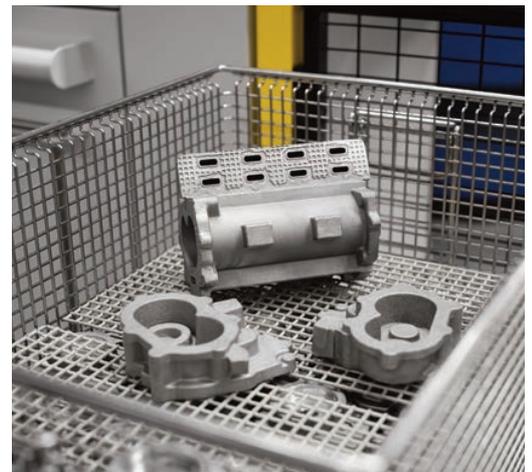
ren Schubladen des Palettenwagens abgelegt, bevor sie ausgefahren und noch entgratet sowie veredelt werden.

### **Kommunikation auf Augenhöhe mit raschem Austausch**

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

„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 gestalten. Hierbei bewies sich unsere interne Struktur aus Konstruktion und Projektmanagement als großer Vorteil, denn das ermöglicht eine direkte und transparente Kommunikation mit dem Kunden“, resümiert Will Fast von AMF hochzufrieden. „Besonders freut uns, dass wir mit Scherzinger einen Kunden

haben, mit dem der Daten- und Informationss Austausch 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 und AMF stets schnell reagiert hat, ist nicht selbstverständlich“, weiß Oliver Hindinger zu schätzen. Und Tobias King ergänzt: „Die Zusammenarbeit war immer auf Augenhöhe. Das kennen wir leider auch anders.“



Trockensumpf-Pumpen von Scherzinger kommen vor allem bei Motoren im Rennsportbereich zum Einsatz: Gehäuse und zwei Deckel aus Aluminiumguss werden bei den Schwarzwäldern vollautomatisch und mit AMF-Vorrichtungen mannlos bearbeitet.

### **Gewinner vor allem jenseits von Piste und Straße**

Inzwischen sind die Abrufe der Pumpen für die Trockensumpfschmierung sowohl des deutschen als auch italienischen Herstellers der Supersportwagen weiter deutlich gestiegen. Die Fahrzeuge kommen nicht nur auf Rennstrecken zum Einsatz, sondern sind auch im ganz normalen Straßenverkehr zugelassen. Folgerichtig erfreuen sich die Hightech-Automobile bei ihrer Kundschaft, die bis zu siebenstelligen Beträge dafür 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 8.000 Umdrehungen genauso locker mit, wie die Sonntagsausfahrt des Sportwagenliebhabers auf der Landstraße – deshalb gehören Scherzinger und AMF auf jeden Fall zu den Gewinnern.

Andreas Maier GmbH & Co. KG (AMF)  
[www.amf.de](http://www.amf.de)

Scherzinger Pumpen GmbH & Co. KG  
[www.scherzinger-pumps.com/de](http://www.scherzinger-pumps.com/de)

### **Trockensumpfschmierung statt Ölwanne senkt Fahrzeugschwerpunkt**

*Trockensumpf-Pumpen von Scherzinger kommen vor allem bei Motoren im Rennsportbereich zur Anwendung. Die mehrstufigen Zahnradpumpen saugen Kurbelgehäuse, Zylinderköpfe, Kettenkästen und Turbolader ab. Die übliche Ölwanne entfällt, der Motor lässt sich niedriger platzieren und der Supersportler erhält bessere Fahreigenschaften. Gerade in den extrem dynamischen Motorsport-Anwendungen empfiehlt sich dabei der Einsatz hochfester Aluminium-Zahnräder. Damit verringern sich die Masseträgheitsmomente, wodurch der Motor noch schneller anspricht und der Emissionsausstoß sinkt. Eingesetzt werden die Hochleistungsprodukte bei Straßen-sportwagen, Jetskis oder Sportbooten.*

