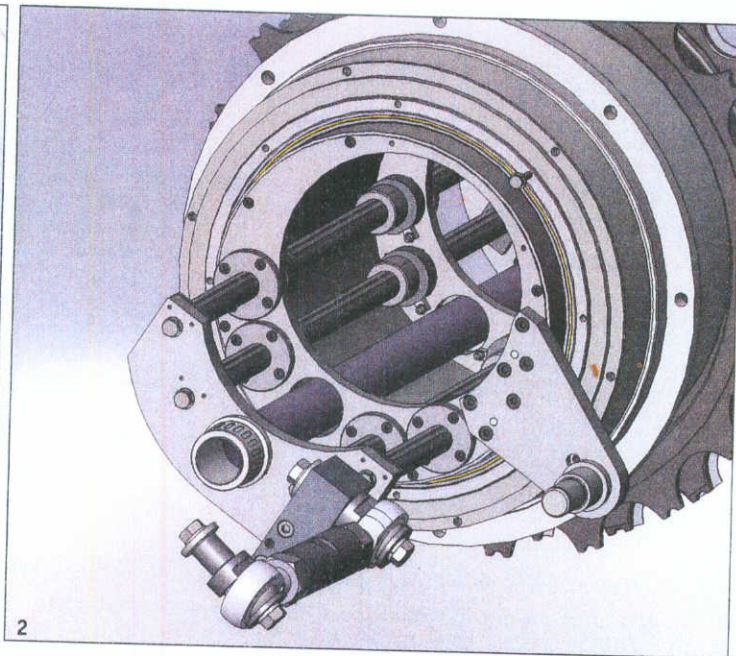




1



2

Partnerschaft für Platzgewinn

KUGELBUCHSEN – Beschichtungs- und Lackieranlagen benötigen eine leistungsstarke Absaugung für die frei werdenden Lacke und Stäube. Ein Sondermaschinenbauer löste die Aufgabe durch Ersatz von Linearführungen durch Drehmoment-Kugelbuchsen. Entscheidende Hilfe leistete dabei sein Maschinenelementelieferant.

Ein erfolgreiches Rezept bei der Entwicklung neuer Maschinenkonzepte sind Systempartnerschaften zwischen OEM und Zulieferer: Dabei liefern ausgewählte Zulieferer montagefertig vorbereitete Maschinenelemente, und der Maschinenbauer kann sich auf seine Kernkompetenzen konzentrieren. Ein gelungenes Beispiel für eine solche Kooperation liefert der Sondermaschinenbauer Sprimag in Kirchheim/Teck: Um schnell auf Kundenanforderungen zu reagieren, nutzte der Spezialist für Beschichtungs- und Lackieranlagen die Kompetenzen des Maschinenelementeherstellers Dr. Tretter aus dem benachbarten Rechberghausen, der schon seit 1994 zu den Partnern von Sprimag gehört und vor allem Bauelemente wie Kugelbuchsen, Wellen, Schienenführungen und Kugelrollen liefert.

Sprimag entwickelt automatisierte Beschichtungs- und Lackieranlagen, etwa zur Innenbeschichtung von Sprühdosen, Getränkeflaschen und Tuben mit Nasslack oder mit Pulver. Dabei verfahren Spritzapparate in das Innere der Bauteile und lackieren sie von innen. Damit der Bauraum beim Spritzvorgang weitestgehend sauber bleibt, befindet sich in jeder Spritzmaschine eine Absaugung, die den Lacknebel oder das Pulver, das beim Beschichtungsvorgang

freigesetzt wird, sofort aufnimmt. Die Absaugung arbeitet dabei umso effizienter, je größer ihr Querschnitt ist. In der ursprünglichen Konstruktion konnte der Querschnitt allerdings nicht optimal gestaltet werden, weil sich im Bauraum neben der Absaugung auch ein Großlager für die Schienenführung befindet, die für die Hubbewegung der Spritzeinheit verantwortlich ist. In der Folge kam es deshalb immer wieder zu Reklamationen, weil die Absaugung nicht perfekt funktionierte.

Gefragt war also eine Lösung, die den Bauraum in der Maschine minimiert, um mehr Platz für die Absaugung zu erhalten. Eine

naheliegende Möglichkeit bestand darin, die Führung der Spritztechnik zu ändern, die durch Linearführungen realisiert wurde und daher vergleichsweise viel Platz benötigte. Ursprünglich hatte Sprimag deshalb für diese Aufgabe auch Kugelbuchsen eingesetzt, erinnert sich Strumag-Konstruktionsleiter Dietmar Ramminger: »Doch wegen der immer höheren Lasten, die aufgenommen werden müssen, wegen der immer längeren Wegstrecken der Sprühanlagen in den Tuben und wegen der immer höheren geforderten Leistung sind wir auf Schienenführungen umgestiegen.«

KEIN ERFOLG MIT KUGELBUCHSEN

Kugelbuchsen fielen somit als Alternative aus. Nach intensiver Recherche im Internet stießen die schwäbischen Sondermaschinenbauer im Angebot ihres langjährigen Bauteilelieferanten Dr. Tretter auf sogenannte Drehmoment-Kugelbuchsen, mit denen sich die geforderte Aufgabe eventuell lösen ließ. Diese hochpräzisen Längsführungssysteme eignen sich zur Drehmomentübertragung bei gleichzeitiger Translationsbewegung und können auf engstem Bauraum hohe Drehmoment- und Stoßbelastungen aufnehmen. Die Kraftübertragung zwischen der Kugelbuchse und der Welle mit einge-

FAKTEN

- Die **Dr. Erich Tretter GmbH + Co.** in Rechberghausen liefert Maschinenelemente für alle Bereiche des Sondermaschinenbaus.
- Zum Produktsortiment gehören Standardelemente wie Linearsysteme, Kugelbuchsen, Wellen, Gewindetribe, Kugelrollen oder Toleranzhülsen sowie kundenspezifische Sonderlösungen.



- 1 Die Drehmomentkugelbuchse führt die Hubbewegung der Lanze, die in die Werkstücke einfährt.
- 2 Die Drehmomentkugelbuchse überträgt Drehmomente bei gleichzeitiger Translationsbewegung.
- 3 Eine Anlage zur Innenbeschichtung von Tuben und Dosen benötigt viel Platz für die Absaugung von Lacken und Stäuben.

Schwingen gerät. Der Polyamidkäfig und die optimierte Kugelumlenkung ermöglichen dabei einen ruhigen, ruckfreien Lauf. Vorteile bietet die Flansch-Kugelbuchse zudem durch beidseitige Abstreifer, die einerseits das Schmiermittel im Inneren des Bauelement zurückhalten, aber vor allem auch die Führungsbahnen vor dem Lack und dem Pulver schützen, die im Bauraum freigesetzt werden. Vor allem bei Pulverbeschichtungen kam es mit den Schienenführungen hin und wieder zu Ausfällen durch Erosion der Führungsbahnen, erinnert sich Ramminger und bestätigt: »Dieses Problem ist jetzt behoben.«

OPTIMUM IM KATALOG

Bei den neuen Sprimag-Maschinen geschieht die Führung der Spritztechnik jetzt über vier Wellen mit je zwei Drehmoment-Flansch-Kugelbuchsen. Deren leistungsgerechte Auslegung und hochwertige Fertigung ermöglicht dabei den Einsatz von Standard-Elementen aus dem Katalog von Dr. Tretter, erzählt Remminger und ergänzt: »Sie sind montagefertig, wir müssen nur noch die Führungsstangen auf Länge bearbeiten.« Für den Maschinenbauer hat sich der Einsatz der Drehmomentkugelbuchsen ausgezahlt, bestätigt Remminger: »Die Bauelemente sind zwar etwas teurer als Schienenführungen, doch das gleicht die Langlebigkeit dieser Antriebselemente wieder aus.« Der Konstruktionsleiter weiß, wovon er spricht, schließlich arbeiten die Maschinen oft im Dreischicht-Betrieb rund um die Uhr, und die Führungseinheit einer Maschine legt dabei pro Jahr einen Hubweg rund 16.500 Kilometer zurück. bt

K www-info: K 10-06-0282

schliffenen Nuten übernehmen dabei die kugelförmigen Wälzelemente. Damit bieten Drehmoment-Kugelbuchsen ähnliche Einsatzfelder wie Keilwellen, bieten jedoch die Vorteile, dass sie über die Kugelgröße spielfrei eingestellt werden können und sich über eine entsprechende Vorspannung ihre Steifigkeit erhöhen lässt. Zudem ermöglichen die optimierten Wandstärken und Kugeldurchmesser der Drehmomentkugelbuchsen eine kompaktere Konstruktion bei gleicher Belastbarkeit wie Schienenführungen.

lenlager erspart dicke Lagerringe und reduziert damit das Gewicht sowie den Montageaufwand.

HOHE BELASTUNG, WENIG PLATZ

Als optimale Lösung für die Führung der Spritztechnik in den Sprimag-Maschinen erwies sich schließlich der Einsatz von Drehmoment-Flansch-Kugelbuchsen mit Welle. Bei diesem Längsführungssystem besitzen Buchsen und Welle Kugellaufbahnen mit gotischem Profil. Durch den Vier-Punkt-Kontakt der Kugeln mit leichter Vorspannung können die Drehmomentkugelbuchsen deshalb auf engem Bauraum hohe Drehmoment- und Stoßbelastungen aufnehmen. Über eine Vorspannung der Kugeln lässt sich außerdem die Steifigkeit erhöhen.

»Das ist ein großer Vorteil im Vergleich zu normalen Kugelbuchsen«, weiß Ramminger: Die höhere Steifigkeit der Führung verbessert die Genauigkeit und das Schwenkverhalten, weil die Maschine während des Hubvorgangs der Spritzeinheit leicht ins

Eine Variante ist die Drehmoment-Flansch-Kugelbuchse mit einem abgeflachten oder runden Flansch, durch den sich die Buchse einfacher montieren lässt. Eine weitere Variante ist die Rotations-Drehmomentkugelbuchse, bei der der Außenring drehbar gelagert ist. Diese Variante kann gleichzeitig Linear- und Rotationsbewegungen aufnehmen und bietet somit eine raum- und gewichtssparende Lösung für viele Handhabungs- und Automationsaufgaben. Die radiale Lagerung mit integriertem Kreuzrol-

Sicherheits-Lichtvorhänge



über 50 Jahre Erfahrung
für Ihre Sicherheit

Innovative Sicherheitstechnik
weitweiter Kunden- und
Vertriebsservice
individuelle Kundenlösungen

FISSLER
ELEKTRONIK

Tel. +49 (0) 711-91 96 97-0
Fax +49 (0) 711-91 96 97-50
info@fiessler.de

große Reichweite bis 60 m
integriertes Schaltgerät
programmierbare Ausblendfunktion
montagefreundlich, kompakte Bauform
Innovations-Anerkennungsträger
des Landes Baden-Württemberg

Ihr Systemhaus
für Antriebstechnik!

www.a-drive.de **drive**