


BEI AUGUST STEINMEYER IN ALBSTADT



Das Unternehmen August Steinmeyer in Albstadt ist auf die Entwicklung und Herstellung von kleinen und großen, aber stets hochpräzisen Kugelgewindetrieben spezialisiert.

Mit hoher Ölqualität zum verbesserten Schleifprozess

Steinmeyer investiert für das Gewindeschleifen in eine zentrale KSS-Anlage mit 5 µm-Filterfeinheit und konstanter Öl-Temperatur

Als europäischer Marktführer bei der Herstellung von Kugelgewindetrieben ist Steinmeyer in Albstadt darauf bedacht, gegenüber anderen Anbietern stets technologisch die Nase vorn zu haben. Jüngster Fortschritt: Mit einer neuen, von KNOLL geplanten und gelieferten High-End-Zentralanlage werden sämtliche Gewindeschleifmaschinen mit feinst gefiltertem und konstant temperiertem Öl versorgt. Das Resultat: noch präzisere Gewinde und höhere Oberflächengüten.

Bei der August Steinmeyer GmbH & Co. KG in Albstadt entstehen täglich 600 bis 800 Kugelgewindetribe mit Durchmessern von 3 bis 160 mm – in gerollter, gewirbelter oder geschliffener Ausführung. 70 Prozent davon gehen in den Werkzeugmaschinenbau. Aber auch führende Unternehmen anderer Branchen schätzen die Qualität und Präzision der Steinmeyer-Produkte, die sie für unterschiedlichste Positionier- und Vorschubaufgaben einsetzen.

Ob Standard- oder Sonderanwendung – bei Kugelgewindetrieben kommt es immer auf die spielfreie und dynamische Umsetzung von Dreh- und Längsbewegung an. Daraus erwachsen hohe Anforderungen an Präzision und Oberflächengüte, wie Timo Schäfer, stellvertretender Produktionsleiter, erklärt: „Schon heute müssen unsere Gewindespindeln To-

leranzen bis zu 2 µm einhalten – abhängig von Durchmesser und Länge. Die Oberflächen erfüllen Sz-Werte (nach ISO 2517) zwischen < 1,5 µm. Und die Anforderungen nehmen permanent zu.“

Um die technologische Vorreiterrolle halten und wirtschaftlich bestehen zu können, hat Steinmeyer im letzten Jahr seinen Produktionsprozessen eine neue Struktur verpasst. Unter dem Schlagwort „Segmentierung“ wechselte das Unternehmen von der bisherigen Werkstattfertigung hin zu einer Fließfertigung. Für das Außengewindeschleifen hatte das den Umzug der Präzisionsschleifmaschinen in eine vollklimatisierte Halle zur Folge, wo sie in zwei gegenüberliegende Linien aufgeteilt wurden: eine Maschinenreihe fürs Standardsegment und eine fürs Sondersegment.

Timo Schäfer, der interne Hauptprojektleiter für diesen Umbau, erklärt: „Die Segmentierung war einerseits mit großen Anstrengungen verbunden, denn keine Maschine blieb an ihrem Platz und der Produktionsbetrieb musste stets aufrechterhalten werden. Andererseits erhielten wir Möglichkeiten, uns technologisch weiter zu verbessern.“ Als Beispiel nennt er die KSS-Versorgung fürs Außengewindeschleifen, die Steinmeyer mit einer neuen, von KNOLL Maschinenbau geplanten und gelieferten Öl-Zentralanlage auf höchstes Qualitätsniveau hob.



Von KNOLL geplant und geliefert: die neue KSS-Zentralanlage bei Steinmeyer, die mit einer Filterleistung von 2.000 l/min bis zu 23 Schleifmaschinen mit feinst gereinigtem Kühlschmierstoff versorgen kann.

Die wichtigsten Anlagendetails

- Filterleistung 2.000 l/min
- Feinstfiltration (Partikelgröße < 5 µm)
- Restschmutzgehalt < 10 mg/l
- Schmutzvorabscheidung über Endlosbandfilter
- Rückspülbare Filterelemente
- Frequenzgeregelte Filterpumpen
- Frequenzgeregelte Systempumpen für konstanten Öldruck
- Ölkühlung über Plattenwärmetauscher und externen Kaltwassersatz
- konstante Öltemperatur ± 0,5 K
- Anlagenvisualisierung am Bedienpanel
- Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik
- Beratung, Projektierung, Projektleitung, Montage, Inbetriebnahme, Prozessbegleitung durch KNOLL

Zentrale KSS-Versorgung ist gesetzt

Am bisherigen Standort des Außengewindeschleifens hatte Steinmeyer schon seit langem eine zentrale Ölreinigung und -versorgung installiert. Diese sei grundsätzlich einer Einzelversorgung vorzuziehen, die bei über 20 Maschinen einen erheblichen Mehraufwand für die Wartung und weniger Konstanz in der Ölqualität mit sich brächte, argumentiert Industriemeister Jiri Prislín, Segmentleiter für Miniatur- & Luft- und Raumfahrt-Kugelgewindetriebe. Er erinnert sich: „Wir hatten ursprünglich eine Anschwemmfiltration auf Zellulose-Basis, die wir dann 2004 mit Vakuumbandfiltern von KNOLL ergänzten. Drei im Bypass installierte VL-Filter halfen uns damals, den Volumenstrom zu erhöhen und die Öl-Qualität zu verbessern.“

Als die Produktionsverantwortlichen 2013 die Zentralanlage komplett auf das Vakuumfiltrationsprinzip umstellten, wählten sie wiederum KNOLL als Partner. „Wir konnten unsere bestehenden VL-Filter integrieren und erreichten nun eine weitgehend konstante Filtrationsgüte von unter 20 µm“, erwähnt Jiri Prislín.

Da aber aufgrund des neuen Standortes fürs Außengewindeschleifen in eine neue Öl-Zentralanlage investiert werden musste, wollten der Produktionsverantwortliche Timo Schäfer und seine Kollegen die Chance nutzen, um Perspektiven für eine weitere Qualitätssteigerung zu eröffnen. So setzten sie für die neue KSS-Anlage ambitionierte Vorgaben: 5 µm Filterfeinheit, ein Restschmutzgehalt kleiner 10 mg/l und eine Öltemperatur, die maximal um +/-0,5 K schwanken darf. Die Anlage sollte für 2000 l/min Volumenstrom ausgelegt und redundant ausgeführt sein. Timo Schäfer erklärt: „Im Entscheidungsprozess haben wir verschiedene Filterprozesse und Anbieter verglichen, schließlich wollten wir die für uns geeignetste Lösung. Diese kam wiederum von KNOLL Maschinenbau.“

Feinstfilter MicroPur® sorgt für höchste Ölreinheit

Im Wesentlichen basiert die neue Zentralanlage auf dem modular aufgebauten, nahezu beliebig skalierbaren Feinstfilter MicroPur®. Anlagen mit 2000 l/min Volumenstrom sind daher kein Problem. Doch da der MicroPur® ursprünglich fürs Hartmetallschleifen konzipiert ist, muss ihm für die Schleifbearbeitung der bei Steinmeyer üblichen hochlegierten, gehärteten Stahlwerkstoffe zwingend ein KNOLL Kompaktfilter KF-E mit Endlosfilterband zur Seite gestellt werden. Dieser übernimmt die Vorabscheidung von größerem Schmutz und Spänen und entlastet dadurch die Feinstfiltration, so dass Filterfeinheiten kleiner 5 µm erreicht werden. Der für Steinmeyer zuständige KNOLL Area Sales Manager Ralf Spöcker weist auf weitere positive Eigenschaften des MicroPur® hin: „Durch seine spezielle Konstruktion kommt er ohne Filterverbrauchsstoffe aus, was zu seiner hohen Wirtschaftlichkeit beiträgt. Die Filter werden nach und nach bei laufendem Betrieb der Gesamtanlage zurückgespült. Selbst für einen Filterwechsel



Für eine bedarfsgerechte, energiesparende Filtration sorgen frequenzgeregelte Filterpumpen. Ebenfalls frequenzgeregelte Systempumpen garantieren einen konstanten Öldruck von 5 bar.



Steinmeyer ließ an allen Schleifmaschinen jeweils eine KNOLL-Druckerhöhungsstation installieren, um mit einer speziellen Düse und 20 bar die Schleifscheiben freispülen zu können.

muss die Anlage nicht gestoppt werden. Dadurch ist eine sehr konstante Filterleistung gewährleistet, die für hohe Prozesssicherheit beim Schleifen sorgt.“

In der neuen Steinmeyer-Anlage übernimmt ein Plattenwärmetauscher die Ölkühlung – zusammen mit einem extern installierten Kaltwassersatz mit Freikühlfunktion. Das heißt, ab 12 °C wird die Wärme ohne zusätzliche elektrische Energie abgegeben, was wiederum Betriebskosten reduziert. „Mit diesen Komponenten und unserer Regeltechnik können wir die Öltemperatur auf den gewünschten 23 °C ± 0,5 K halten“, ergänzt Alexander Dreher, Projektleiter bei KNOLL.

Weiterer Bestandteil der Öl-Zentralanlage ist eine Schlammpresse. Die bereits vorhandene Presse wurde von KNOLL in die neue Filteranlage integriert. Sie sorgt dafür, dass ein Großteil des Öls wieder zurückgewonnen wird, und erzeugt nahezu trockene Stahlbriketts. Für Timo Schäfer, der als Technischer Betriebswirt auch immer ein Auge auf die Kosten wirft, ist dies eine wichtige Ergänzung: „Das zurückgewonnene Öl wird in der Anlage gereinigt und steht uns dann wieder vollwertig zur Verfügung. Ansonsten müssten wir eine erhebliche Menge an neuem Öl nachfüllen, was mit beträchtlichen Kosten verbunden ist.“

Kompetenz für große Zentralanlagen

Von der ersten Anfrage bis zum konkreten Auftrag vergingen drei Monate, in denen Steinmeyer und KNOLL gemeinsam verschiedene Konzepte geprüft und die Anlage individuell spezi-



Schmutzvorabscheidung über den KNOLL Endlosbandfilter KF-E: Hier hat ein optimaler Filterkuchenaufbau stattgefunden.

fiziert haben. Weitere vier Monate später begann der Aufbau auf einer Fläche von 10 x 5,5 m. Das Ergebnis passt perfekt, wie das Steinmeyer-Projektteam bestätigt. Timo Schäfer spricht von einer vorbildlichen, partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit KNOLL: „Aufgrund unserer Erfahrungen aus der Vergangenheit hatten wir auch nichts anderes erwartet. Alle Schwierigkeiten, die bei einer solchen Installation immer auftauchen, wurden von KNOLL zu unserer vollen Zufriedenheit gelöst. Es ist wirklich eine Stärke dieser Firma, dass sie derart auf individuelle Anforderungen eingehen kann.“

Im Dezember 2018 begann Steinmeyer mit dem Umzug seiner hochpräzisen Schleifanlagen – über ein halbes Jahr verteilt, um die Produktion stets am Laufen zu halten. Dementsprechend wurde Maschine für Maschine an die neue Öl-Zentralanlage angeschlossen, was durch den sich verändernden benötigten Volumenstrom eine ständige Kontrolle erforderlich machte. Ein System zur Fernwartung, das KNOLL generell bei Zentralanlagen installiert, erleichterte diese Anpassarbeiten, wie Alexander Dreher erklärt: „Dadurch können unsere Technologen von Bad Saulgau aus auf die Anlage zugreifen, Werte analysieren und bei Bedarf anpassen, so dass die Filterleistung stets optimal zur Verfügung steht.“ Vor Ort lässt sich die Anlage am Bedienpanel visualisieren. Die Mitarbeiter können dort alle Daten abfragen und Einstellungen vornehmen. Zusätzlich wurde eine Schnittstelle zur hausinternen Gebäudeleittechnik realisiert, so dass der Datenabgleich und Zugriff auf die Anlage auch hierüber möglich sind.

Inzwischen sind alle vorgesehenen 15 Schleifmaschinen an-



Eine integrierte Schlammpresse dient der Restölgewinnung. Die anschließende Entsorgung der komprimierten Briketts ist deutlich einfacher und günstiger als die von nassem, voluminösem Schleifschlamm.

BEI AUGUST STEINMEYER IN ALBSTADT

geschlossen. Durch den maximalen Volumenstrom von 2.000 l/min hat sich Steinmeyer für die zukünftige Entwicklung noch einen Puffer von ca. 50 % geschaffen. So wurde zum Beispiel die Filterfeinheit von kleiner 5 µm bereits mehrmals durch verschiedene Laboranalysen bestätigt. Zerspanungsfachmann Prislín ist überzeugt, „dass wir damit den Schleifprozess weiter verbessern können, hinsichtlich der Oberflächenqualität, der Genauigkeiten und der Prozessstabilität. Die Aufgabe besteht nun in der Optimierung des Schleifprozesses.“



Eine der Kernkompetenzen bei August Steinmeyer liegt im Außengewindeschleifen.



Erfolgreiche Teamarbeit: Timo Schäfer und Jiri Prislín (2. u. 3. v.l.) von Steinmeyer sowie Ralf Spöcker (l.) und Alexander Dreher (r.) von KNOLL.



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL ist der führende Anbieter von Förderanlagen, Filteranlagen und Pumpen für die Metallbearbeitung. Sie transportieren und trennen Späne und Kühlschmierstoffe. Das umfassende Produktprogramm bietet Anlagen für dezentrale oder zentrale Anwendungen. Der Geschäftsbereich Automatisierung beschäftigt sich mit Lösungen für anspruchsvolle Montage- und Logistikaufgaben. Hierzu gehören stationäre Transportsysteme mit Ketten- und Rollenförderern. Mit der Integration von Handhabungs- (Robots, Cobots) und Transportrobotern (FTS) entstehen flexible Systeme aus einer Hand.

Steinmeyer – Spezialist für Kugelgewindetriebe aller Art

Die August Steinmeyer GmbH & Co. KG ist ein erfahrener Partner bei Entwicklung, Fertigung und Anwendung von hochpräzisen Kugelgewindetrieben. Mit rund 470 Mitarbeitern entwickelt das Albstädter Unternehmen neben Standardprodukten auch individuelle Lösungen für unterschiedlichste Industrien und Anwendungen – weltweit. Das Unternehmen gehört zur Steinmeyer-Gruppe, die mehr als 670 Mitarbeiter beschäftigt. Neben dem Kompetenzzentrum Antriebstechnik in Albstadt deckt die Steinmeyer Mechatronik GmbH in Dresden das Fachgebiet Positioniertechnik und die Feinmess Suhl GmbH in Suhl die Präzisionsmesstechnik ab.

August Steinmeyer GmbH & Co.
Riedstraße 7, D-72458 Albstadt
Tel.: +49 7431 1288-0
Fax: +49 7431 1288-89
info@steinmeyer.com
www.steinmeyer.com