



1 Ein Getriebe, das optimal zu den Anforderungen des Kunden passt: Das ist der Antrieb von SPN, hier mit einem Planetengetriebe E24 im Hygiene-Design.
 2 Für alle Maße geeignet: Das ist der Antrieb von SPN, hier am Beispiel eines Planetenstirradgetriebes mit Hohlwelle, transparent dargestellt sind mögliche Anbauteile.

Perfekt ausgelegt

GETRIEBE – Was nicht passt, wird passend gemacht: Dieser bewährte Leitspruch könnte das Motto sein, dem getreu SPN Schwaben Präzision immer wieder maßgeschneiderte Getriebelösungen für seine Kunden liefert.

von Simon Reiber, Produktmanager, SPN

Getriebe von der Stange bieten oftmals schon die richtige Lösung für eine bestimmte Anwendung. Doch wenn Besonderes gefordert ist, tritt die wahre Kompetenz eines Anbieters zutage. Geht es dabei um Getriebe, ist SPN Schwaben Präzision aus Nördlingen sehr aktiv in Sachen Individualisierung. Davon zeugen zahlreiche Anwendungen.

In einem Projekt ging um darum, dass ein Kunde für den Antrieb diverser Achsen in einer Lebensmittel verarbeitenden Anlage Getriebe mit unterschiedlichen Übersetzungen suchte, die in direkten Kontakt mit Lebensmitteln gelangen dürfen. Um weitere Schutzvorrichtungen an der Anlage zu umgehen, darf die Gehäusetemperatur im S1-Betrieb die Marke von 60 Grad Celsius nicht überschreiten. Das Getriebe soll des Weiteren gemäß EHEDG-Richtlinien ausgeführt sein. Die Herausforderung hierbei ist die Anbindung des Motors mit Befestigungs-

gewinden und die Anforderung, dass der Kunde den Motor selbst montieren möchte. Die gängige Praxis bei SPN ist die Anpassung von Standardgetrieben, die Basis in diesem Fall bildet das SPN-Planetengetriebe E24. Das Getriebe wird darum so modifiziert, dass alle außen liegenden Bauteile aus Edelstahl 1.4404 hergestellt sind. Die integrierten Dichtringe aus EPDM verhindern durch ihre Lage ganz am Häuserand das Eindringen von Keimen in die Spalten zwischen den Gehäuseteilen.

Nahtloser Übergang

Die Befestigung des Motors in B5-Ausführung stellte die Kreativität der SPN-Konstrukteure auf die Probe. Das Ergebnis ist ein nahtloser Übergang zwischen Motor und Getriebe ohne störende Befestigungsschrauben auf der Außenseite. Trotz des ununterbrochenen Designs muss der Kunde nicht auf den üblichen Komfort bei der

Motormontage verzichten. Mit handelsüblichen Werkzeugen kann der Kunde die Motormontage selbst sicher und einfach vornehmen. Der Antrieb kann unter Erfüllung der Maschinenrichtlinie ohne zusätzliche Abdeckung betrieben werden.

Die außen liegenden Bauteile aus Edelstahl sind unumgänglich für die Designvorgaben. Durch ihre schlechte Wärmeleitfähigkeit wird jedoch der Kühlungseffekt über das Gehäuse stark beeinträchtigt. Umso wichtiger ist es, den Wärmeeintrag durch Verluste so gering wie möglich zu halten. Durch einige, genau aufeinander abgestimmte Maßnahmen im Getriebeaufbau konnte die maximale Gehäusetemperatur von 60 Grad Celsius während des S1-Betriebs eingehalten werden.

Durch diese Maßnahmen bekommt der Anwender die notwendige Varianz, um auch unterschiedliche Motorgößen mit den unterschiedlichen Getriebeübersetzungen zu



gienebereich eingesetzt wird, ist zudem eine Schmierung mit einem speziellen Lebensmittelschmierstoff erforderlich.

Bei der Auslegung der einzelnen Verzahnungsstufen wurde auf ein Gleichgewicht zwischen ausreichender Genauigkeit und möglichst geringen Kosten geachtet. Aus diesem Grund wurde die Stirnradstufe am Abtrieb nicht, wie vom Kunden ursprünglich gewünscht, mit Übersetzung 1:1, sondern mit 1,5:1 ausgeführt. Mit dem höheren Übersetzungsverhältnis reduziert sich sowohl das Verdrehspiel als auch das Drehmoment des angeschlossenen Planetengetriebes um den Faktor 1,5. Dadurch reicht ein günstigeres und in der Baugröße kleineres Planetengetriebe aus, um das geforderte Gesamtverdrehspiel von weniger als zehn Bogenminuten zu erreichen.

Ein besonderes Augenmerk bei der Entwicklung lag auf der Klemmung des Antriebs auf der Maschinenwelle. Auftretendes Spiel in dieser Verbindung wirkt sich direkt auf das gesamte System aus. Die Wahl fiel auf ein integriertes Spannelement mit der Möglichkeit, das Getriebe spielfrei zu klemmen. Das Lösen und Klemmen der Verbindung ist von außen mittels Sechskantschrauben einfach zu bewerkstelligen. Die geforderte Drehmomentstütze wurde nahtlos in das Gehäuse der Stirnradstufe integriert. Eine zentrale Schraube nimmt das Drehmoment in der gelagerten Buchse sicher auf.

Das entwickelte Getriebe basiert auf dem bewährten SPN-Planetengeräte EZ24. In Erweiterung mit einer Stirnradstufe ist es für diesen Anwendungsfall bestens geeig-

kombinieren und flexibel auf die herrschenden Anforderungen zu reagieren.

In einer weiteren Anwendung benötigte ein Kunde aus dem Hygienebereich ein Getriebe, das auf einer langen Achse frei verschiebbar ist und die Welle an beliebiger Position möglichst spielfrei antreibt. Das aufgebrachte Drehmoment soll über eine spezielle Drehmomentstütze aufgenommen werden. Da der Antrieb in einem empfindlichen Hy-

AUF EINEN BLICK

Steckbrief Anwendung 1

- Das Getriebe wurde für Anwendungen in hygienesensiblen Bereichen entwickelt.
- Durch das nahtlose Design und durch eine gewissenhafte Materialauswahl kann das Getriebe prozessintegriert in der Hygienic-Design-Zone eingesetzt werden.
- Hoher Korrosionsschutz durch außen liegende Bauteile aus Edelstahl.
- Betriebstemperatur unter 60 Grad Celsius im S1-Betrieb durch fein abgestimmte Teilsysteme.
- Hohe Flexibilität durch unterschiedliche Getriebeübersetzungen.

Steckbrief Anwendung 2

- Gesamtübersetzung: $i = 42:1$, zweistufige Planetenstufe 28:1, Stirnradstufe 1,5:1.
- Nennabtriebsdrehmoment: 140 Newtonmeter.
- Notausmoment: 360 Newtonmeter.
- Verdrehspiel kleiner zehn Bogenminuten.
- Lebensmitteltaugliches Getriebefett für die Schmierung.
- Maximale Antriebsdrehzahl: 6.000 Umdrehungen pro Minute.
- Gewicht: 8,9 Kilogramm.

www.spn-drive.de

net. Die fein aufeinander abgestimmten Teilsysteme ermöglichen ein kleineres und einfacher aufgebautes Planetengetriebe, das spart Bauraum und Kosten.

Aufgrund der direkten Integration der Drehmomentstütze konnten weitere Befestigungselemente eingespart werden, wodurch der Kunde wiederum Kosten einsparen konnte. Hauptvorteil ist jedoch das einfachere Montagehandling. mk