

## Kapazitätserhöhung bestehender Polyesteranlagen

Dipl.-Ing. Holger Kremer, WITTE PUMPS & TECHNOLOGY GmbH

In der Polymerindustrie wird häufig beobachtet, daß bei Kapazitätserweiterungen bestehender Anlagen, besonders Austragspumpen unter Verdampfer bzw. Finisher, Engpässe darstellen. Aufgabe der Polymeraustragspumpen ist es, die lösungsmittelfreien und oft höchstviskosen Polymerschmelzen aus dem Reaktor zu den Siebwechslern und letztendlich zur Granulierung zu fördern. Ein besonderes Problem bei Durchsatzsteigerungen stellt der Druckverlust auf der Saugseite der Austragspumpe dar. Im ungünstigsten Fall kommt es zum ungenügenden Befüllen der Pumpe bis hin zu Kavitation. Ein dramatisches Absinken der Förderleistung wäre die unausweichliche Folge.

Seit Jahrzehnten ist WITTE einer der weltweit führenden Hersteller von Zahnradpumpen. Aufgrund unserer Erfahrungen und unseres Know-How ist es uns gelungen, dem Kunden zu einem optimalen Ergebnis bei der Kapazitätssteigerung einer Anlage zur Polyesterherstellung zu verhelfen. Ziel war es, mit möglichst minimalem Aufwand die Kapazität der Anlage zu verdreifachen. Eine Drehzahlerhöhung der bereits installierten Pumpen war ausgeschlossen, so daß eine Erhöhung der Förderleistung ausschließlich mit größeren Pumpen realisiert werden konnte. In enger Abstimmung mit dem Kunden und den geforderten Betriebsdaten wurde der Einsatz von wesentlich größeren Pumpen vorgeschlagen.

Um die kostenintensiven Arbeiten am Reaktor und den Rohrleitungen zu minimieren, mußten die Einbaumaße der bisherigen Pumpen – Produktanschlüsse und Einbauhöhe – auf jeden Fall beibehalten werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Maße der beiden Pumpentypen gegenübergestellt:

Pumpentyp	POLY 716-8 (110/110)	POLY 3200-10 (180/180)
spez. Fördervolumen [cm <sup>3</sup> /Umdr.]	716	3200
Achsabstand [mm]	110	180
Zahnradbreite [mm]	110	180
FlanschSaugseite [mm]	250	400
FlanschDruckseite [mm]	125	200
Einbauhöhe [mm]	430	640

Äußerst problematisch hat sich dabei die Größe des Saugflansches erwiesen. Gemäß dem Hagen-Poiseuillschen-Gesetz ist der Druckverlust umgekehrt proportional zur vierten Potenz des Durchmessers, so daß ausschließlich

durch eine strömungstechnisch optimale Gestaltung des Saugflansches dem Kavitieren der Pumpe begegnet werden konnte. Ebenso hat sich die geforderte Einbauhöhe der Pumpe als kritisch erwiesen, da im Vergleich zur Standard-Ausführung die Höhe um ca. 33% reduziert werden mußte. Die speziell für diese Anlage konstruierten Gehäuse aus geschmiedetem Edelstahl bieten den optimalen Kompromiß zwischen den engen räumlichen Vorgaben und der gleichzeitig geforderten hohen Verwindungssteifigkeit des Gehäuses.

Der störungsfreie Betrieb der Anlage dokumentiert eindrucksvoll, wie die Pumpen den hohen Anforderungen – sowohl an die um das 3-fache gesteigerte Menge als auch an die hohen Qualitätsanforderungen des Produktes – mehr als gerecht werden.

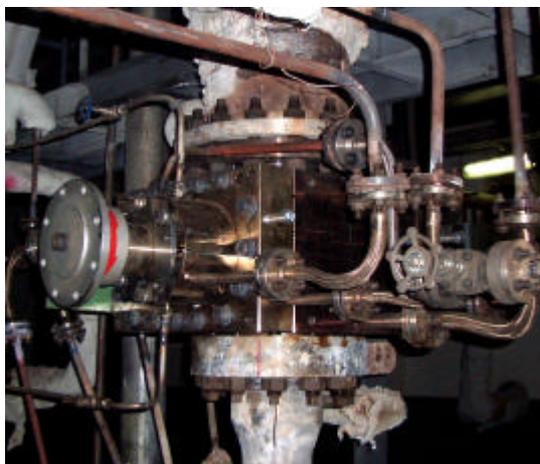


Photo der POLY 3200-10 (180/180), die in die Einbaumaße der deutlich kleineren POLY 716-8 (110/110) paßt.