



# Neue Pumpen und Mischer für die Industrie

Wie entwickelt Sulzer Produktportfolios, die den Anforderungen der Kunden entsprechen? Die Kenntnis der Auswahlkriterien für Pumpen und Rührwerke für industrielle Prozesse ist der erste Schritt. Im zweiten Schritt wird dieses Wissen in Produktideen und -merkmale umgesetzt. So kann Sulzer mehr zuverlässige und energieeffiziente Produkte anbieten, die den Kunden im Laufe des Produktlebens viele Kosten ersparen.

Im letzten Jahr brachte Sulzer die neue einstufige Inline-Kreiselpumpenreihe SIL und das Rührwerk AGISTAR™ SSA auf den Markt. Beide wurden für die Anforderungen allgemeiner und industrieller Anwendungen optimiert.

## Tradition trifft Innovation

Bei der Entwicklung neuer Produkte müssen Ingenieure in der Lage sein, sowohl in die Vergangenheit als auch in die Zukunft zu blicken. Know-how basiert zu grossen Teilen auf Erfahrungen, d. h. dem Wissen, das sich ein Unternehmen im Laufe der Jahre angeeignet hat. Zukünftige Bedürfnisse vorauszusehen und diese in Innovationen umzusetzen, ist der Schlüssel zu einer erfolgreichen Produktentwicklung. Energieverbrauch reduzieren, Wirkungsgrad verbessern und Gesamtbetriebskosten senken, waren die Schwerpunkte bei der Entwicklung beider Produkte.



Abb. 1 SIL-Pumpe mit integriertem Motor.



Abb. 2 SIL-Pumpe mit IEC-Normmotor.

## Die neue SIL-Pumpenserie

Das Portfolio von Sulzer umfasst Prozesspumpen für alle Industrien – ganz gleich, wie anspruchsvoll der Prozess auch ist: grosse Volumenströme, hohe Drücke, heisse Flüssigkeiten, partikelhaltige Suspensionen usw. Die neuen Pumpen der SIL-Serie sind ideal zum Pumpen von sauberen und leicht verschmutzten Flüssigkeiten, viskosen Flüssigkeiten bis 250 cSt und faserigen Schlämmen mit einer Konsistenz von bis zu 1 %.

## Energieeinsparungen dank hohem Wirkungsgrad

Die SIL-Pumpen besitzen eine neue, hocheffiziente Hydraulik, die direkt zu Energieeinsparungen führt. Den grössten Anteil an der Optimierung der Hydraulik haben das Gehäuse und das geschlossene Laufrad. Aber auch das Design der Dichtungskammer trägt zur Verbesserung der Hydraulik bei. Besonders ist, dass das neue hydraulische Design einen hohen Wirkungsgrad über die gesamte Pumpenserie hinweg gewährleistet.

## Auf Zuverlässigkeit ausgelegt

Hohe Zuverlässigkeit und geringe Wartungsanforderungen machen sich für den Kunden bezahlt. Weniger Teile bedeuten ganz einfach weniger Ärger. Daher wurde eine Monoblock-Konstruktion gewählt, bei der die Lagereinheit zwischen der SIL-Pumpe und dem Motor entfällt. Das Ergebnis ist ein stabiles System, das keine Lagerschmierung und weniger Wartung benötigt. Die hohe Zuverlässigkeit der Wellendichtung trägt ebenfalls zur Zuverlässigkeit der gesamten Pumpe bei. Eine optimierte Wellendichtungskammer und Ausgleichsbohrungen im Laufrad sorgen für eine verbesserte Abdichtung der Welle. Dies führt zu besserer Schmierung und verlängert die Lebensdauer der Dichtung. Die robuste und zuverlässige Pumpe ist mit einem integrierten Motor (Abb. 1) oder einem IEC-Normmotor (Abb. 2) erhältlich. Die SIL-Pumpen lassen sich einfach und schnell – entweder horizontal oder vertikal – installieren. Bei einer installierten Motorleistung von unter 15 kW ist sogar eine Installation ohne Grundplatte direkt in der Rohrleitung möglich. Da die kompakten Pumpen nur wenig Platz zur Installation benötigen, lassen sie sich leichter in vorhandene Anlagen integrieren.

## Minimierte Gesamtbetriebskosten

Der Markt verlangt einen problemlosen Betrieb und niedrige Gesamtbetriebskosten. Wie erfüllen die SIL-Pumpen diese Forderung? Dank des geringen Energieverbrauchs können bemerkenswerte Kosteneinsparungen über die gesamte Lebensdauer der Pumpe erzielt werden. Die Monoblock-Bauweise senkt zudem die Installations-, Betriebs-, Wartungs- und Ersatzteilkosten. Die Back-Pull-Out-Konstruktion ermöglicht einen schnellen Wartungszugang, ohne dass die Pumpe von der Verrohrung getrennt werden muss.



## Vorschriften für energieverbrauchsrelevante Produkte

In der Europäischen Union gelten die weltweit strengsten Vorschriften für den Energieverbrauch von standardisierten Wasserpumpen. Die Verordnungen für energieverbrauchsrelevante Produkte definieren Mindesteffizienzanforderungen für Wasserpumpen mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu senken. Der Mindesteffizienzindex (MEI) legt fest, welchen Wirkungsgrad neu installierte Pumpen aufweisen müssen. Alle SIL-Pumpen sind darauf ausgelegt, die Anforderungen für einen MEI von 0,4 zu übertreffen.



Wasserwirtschaft



Allgemeine Industrie



Chemische Industrie



Zellstoff und Papier



Energiewirtschaft



Kohlenstoffverarbeitung



Öl- und Gasindustrie

Abb. 3 Einsatzbereiche für SIL-Pumpen.

## Marktorientiertes Design für den AGISTAR™ SSA

Für Kunden spielen bei der Wahl eines neuen Rührwerks die Gesamtbetriebskosten eine entscheidende Rolle. Wie Abb. 5 zeigt, die Energiekosten bei Rührwerken den grössten Teil der Gesamtbetriebskosten aus. Die Hydraulik des neu entwickelten EX3-Propellers sorgt für einen reduzierten Energieverbrauch und damit für geringere Kosten. Da Ausfälle die Gesamtbetriebskosten schnell in die Höhe treiben, richten sich alle Designberechnungen bei Sulzer auf eine erstklassige Zuverlässigkeit in anspruchsvollen industriellen Umgebungen. Es wurden zwei Patente für AGISTAR SSA angemeldet – ein Beweis für die Innovationskraft von Sulzer.

„

*Der allererste AGISTAR SSA ging im Februar 2017 in Betrieb und läuft seitdem problemlos mit geringen Vibrationen. Unser Kunde in Schweden berichtet von erheblichen Energieeinsparungen. Das Rührwerk wurde mit einem Frequenzumrichter für reduzierte Drehzahl installiert. Dies senkte die Energiekosten deutlich, da mehrere Kilowatt des installierten 15-kW-Motors nicht benötigt werden.*

**Jouni Lehtinen**, General Industry Sales Management, Finland

## Gerührt, nicht geschüttelt

AGISTAR SSA ist ein seitlich montiertes Rührwerk, das durch die Tankwand geführt wird (Abb. 4). Die Dichtung, die Lager und der Motor sind im Trockenen installiert, was eine regelmässige Inspektion vereinfacht. Das Rührwerk erzeugt eine horizontale Strömung im Tank, die an die erforderlichen Prozessflussbedingungen angepasst werden kann. Diese Art von Rührwerk kommt in vielen verschiedenen Industrien zum Einsatz, ist aber in der Zellstoff- und Papierindustrie besonders weit verbreitet.



Abb. 4 Seitlich montiertes Rührwerk vom Typ AGISTAR SSA.

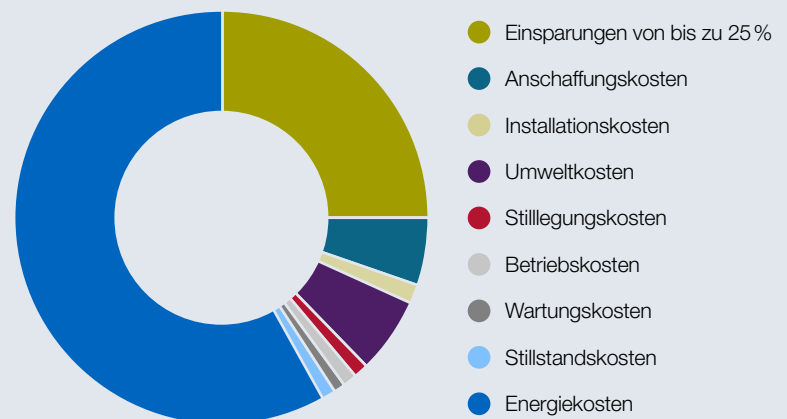


Abb. 5 Beispiel für die Gesamtbetriebskosten eines Rührwerks vom Typ AGISTAR SSA bei Einsatz in einem Zellstofftank, Motorleistung von 15 auf 11 kW reduziert.



Abb. 6 Die Schaufelwinkel sind auf einfache Weise verstellbar.

## Hohe Flexibilität dank modularer Bauweise

Die AGISTAR SSA sind derzeit mit Leistungen zwischen 7,5 und 75 kW erhältlich. Das Design basiert auf einem modularen System, und alle benetzten Teile bestehen aus rostfreiem Stahl. Das Rührwerk hat eine frei hängende Welle (Cantilever-Typ) und ist mit einem robusten Riemenantrieb ausgestattet. Passend zur jeweiligen Anwendung gibt es verschiedene Dichtungsoptionen. Sulzer bietet einfache und doppelte Gleitringdichtungen an, es können aber auch Dichtungen von anderen Anbietern ohne Modifikationen installiert werden.

Die Leistungsfähigkeit des hoch effizienten Propellers ist durch Verstellung der Schaufeln anpassbar. Es können bis zu zehn verschiedene Winkel eingestellt werden. Sechs Schrauben verbinden die Schaufeln sicher mit der Welle (Abb. 6). Die einfache Schaufelwinkelverstellung ermöglicht Energieeinsparungen ganz ohne Investitionen. Ausserdem kann die Leistung durch eine Drehzahlanpassung des Riemenantriebs verbessert werden.

## Geprüfte Propellereffizienz

Zur Entwicklung des neuen EX3-Propellers nutzten die Ingenieure von Sulzer neueste Werkzeuge für numerische Strömungsberechnungen (Computational Fluid Dynamics, CFD). Nach Belastungstests an einem vollen Tank mit Papierzellstoff im Prüflabor haben die Entwickler den EX3-Propeller an verschiedenen Kundenstandorten getestet.

Der neue EX3-Propeller hat eine bessere Leistungsfähigkeit als der in den Horizontal-Rührwerken der SALOMIX-Serie eingesetzte Vorgänger MX4. Dank eines cleveren Nachrüstsets kann der EX3 bei vorhandenen Anlagen nachgerüstet oder in neuen SALOMIX-Einheiten installiert werden. Der Propeller ist für verschiedene Anwendungen einsetzbar und ermöglicht mit dem gleichen Motor entweder Energieeinsparungen oder eine höhere Kapazität.



Saku Vanhala,  
Kotka, Finnland

## Anwendungsspezifisches Know-how gegen Energieräuber

Selbst der effizienteste Propeller kann ein Energieräuber sein. Deshalb muss das Rührwerk passend zur jeweiligen Anwendung gewählt werden. Die erfahrenen Vertriebsingenieure von Sulzer wissen, welches Rührwerk sich für welche Industrien eignet, und können Rührwerke passend für kundenspezifische Anwendungen konfigurieren. Ein korrekt dimensioniertes Rührwerk hilft, Energiekosten zu sparen.



Patrik Kolmodin,  
Mölndal, Schweden

## Erstklassige Zuverlässigkeit

Der Dauerbetrieb in einem industriellen Umfeld entspricht normalerweise rund 8'600 Stunden im Jahr. Die Lager des AGISTAR SSA sind auf eine Lebensdauer von 200'000 Stunden ausgelegt, was die Zuverlässigkeit und Robustheit des gesamten Rührwerkdesigns veranschaulicht. Die Welle, die Dichtungen, das Gehäuse, das Antriebssystem und der EX3-Propeller sind allesamt auf eine lange Lebensdauer unter rauen Bedingungen ausgelegt. Die effiziente Hydraulik des Agitators erzeugt Schub und Turbulenzen genau dort, wo sie benötigt werden. Dies reduziert Vibrationen und verhindert Verschleiss und zunehmende Toleranzen im gesamten System.