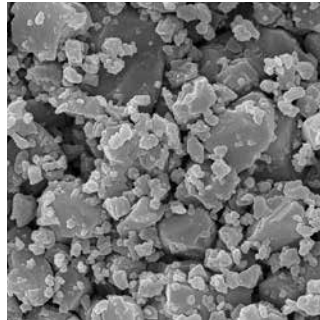




KRAL Schraubenspindelpumpen.
Hermetisch dichte Pumpen mit Magnetkupplung für PUR.

KRAL Schraubenspindelpumpe für PUR-Herstellung.

PUR wird durch Füllstoffe immer kritischer. KRAL antwortet mit Innovationen.



Betrieb und Werkstoffe.	
Fördermenge*:	bis 800 l/min.
Max. Druck:	100 bar.
Temperaturbereich:	-40 °C bis 300 °C.
Viskosität:	bis 5.000 mm ² /s.
Gehäuse:	Sphäroguss und Stahl.
Spindeln:	Stahl, nitriert.
Magnetwerkstoff:	Sm ₂ Co ₁₇ -Permanentmagnete.
Energiedichte:	250 kJ/m ³ .

*Höhere Fördermengen auf Anfrage.
Die technischen Daten sind von der Pumpenbaureihe abhängig.

Einbauen und vergessen.

Polyol ist bei niedrigen Temperaturen hochviskos. Beim kalten Anfahren wird das hohe Drehmoment in die rotierenden Teile eingeleitet. Das betrifft insbesondere die Gleitringdichtung, die sehr stark belastet wird.

Die Feder der Gleitringdichtung kann auf der Welle rutschen. Dadurch kann sich die Feder aushängen und sogar brechen. Eine ausgehängte Feder kann den Laufring bis zum Bruch schädigen. Eine so geschädigte Gleitringdichtung verursacht eine starke Leckage der Pumpe.

Dauerhafte Abhilfe schafft nur der Verzicht auf die Gleitringdichtung. KRAL Pumpen mit Magnetkupplung ersetzen die Gleitringdichtung. Mussten die Gleitringdichtungen früher bis zu 3 mal im Jahr gewechselt werden, ist jetzt eine „Sorglos“-Situation erreicht. Einbauen und vergessen!

Schäden durch Füllstoffe vermeiden.

Füllstoffe sind abrasiv. Polyurethan wird zunehmend Füllstoff zugegeben. Füllstoffe erhöhen die abrasiven Eigenschaften des PUR, beispielsweise für Schleifwerkzeuge und Terrassenplatten. Andere Füllstoffe reduzieren die Entflammbarkeit oder verbessern die elektrischen Isoliereigenschaften. Abrasive Füllstoffe verschleifen die Gleitringdichtung, die Spindeln und das Pumpengehäuse.

Die Magnetkupplung ersetzt die Gleitringdichtung. Schäden an der Gleitringdichtung sind deshalb nicht mehr möglich. KRAL Magnetkupplungspumpen sind so konzipiert, dass sie durch gehärtete Spindeln und Pumpengehäuse für eine Vielzahl von Füllstoffen nach Absprache mit KRAL ausgelegt werden können.



Die Schraubenspindel-pumpe ist klar im Vorteil.

Wegen des geringeren Preises könnte auch eine Zahnradpumpe in Betracht gezogen werden.

Vorsicht! Zahnradpumpen haben den Nachteil, dass die Flüssigkeit an den ineinandergreifenden Zahnradern hohen Scherkräften und Quetschungen ausgesetzt ist. Das schädigt die Polymerketten. Zahnradpumpen werden deshalb mit niedriger Drehzahl betrieben.

KRAL Schraubenspindelpumpen fördern medienschonend bei hoher Drehzahl. Das garantiert eine effizient hohe Leistungsdichte.

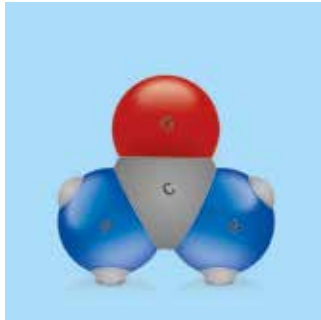
KRAL – der zuverlässige Partner.

Zeitkritische Projekte können PUR-Anlagenbauer nur dann erfolgreich abwickeln, wenn der Terminplan gut koordiniert und in enger Zusammenarbeit mit dem Pumpenlieferant abgestimmt ist.

KRAL zeigt sich immer wieder als leistungsstarker, flexibler und zuverlässiger Partner. Bei speziellen Anforderungen entwickelt KRAL, gemeinsam mit dem Kunden, angepasste Sonderlösungen.



Foto: Krauss-Maffei Kunststofftechnik GmbH.



Blasenbildung vermeiden.

Wasser und Luft verursachen Blasen im Endprodukt. Insbesondere bei Transparentsyste- men fallen Blasen als Fehler sofort auf und führen zu Re- klamationen.

Damit keine Luft in die PUR- Verarbeitungsmaschine ge- zogen wird, ist die Maschine in einem Vakuum aufgestellt. KRAL Schraubenspindel- pumpen sind selbstansaugend. Sie arbeiten auch unter diesen Bedingungen bei ca. -0,5 bar problemlos. Allerdings ist eine Gleitringdichtung nicht vakuumfest. Über die unge- eignete Abdichtung kann Luft eingesaugt werden.

Abhilfe schafft auch hier die Magnetkupplung. Das Dicht- element der Magnetkupplung ist der Spalttopf. Der Spalttopf dichtet die Pumpe völlig her- metisch gegen das Vakuum ab.

Reaktionen in der Pumpe verhindern.

Jede Gleitringdichtung hat eine stationäre und eine rotie- rende Dichtfläche. Die Dicht- flächen werden durch das Pumpmedium geschmiert. An den Dichtflächen ist die Flüssigkeit in Kontakt mit der Luft. Daraus ergeben sich Probleme.

Isocyanat reagiert mit Wasser und bildet Harnstoff. Die abra- siven Harnstoffkristalle schä- digen die Flächen der Gleit- ringdichtung. Leckage ist die Folge. Die Kristalle behindern auch die axiale Verschiebung des Gleitrings und schädigen den O-Ring. Auch das verur- sacht Leckagen. Je nach Iso- cyanat sind mehrere Gleitring- dichtungswechsel pro Jahr nötig.

Da die Magnetkupplung her- metisch dicht ist, kommen Polyol und Isocyanat nicht mit der Außenluft in Kontakt.

Vertikalaufstellung möglich.

Wenn sich Polyol oder Iso- cyanat an einer Stelle in der Pumpe sammeln kann, ist eine Aushärtung möglich, die die Funktion der Pumpe ein- schränken kann.

KRAL Schraubenspindel- pumpen mit Magnetkupplung sind so konstruiert, dass es keine Toträume gibt. Die Flüssigkeiten können nicht für längere Zeit an einem Ort bleiben. Bei der Befüllung und der Inbetriebnahme ent- lüftet sich die Pumpe selbst. Deshalb ist auch eine Vertikal- aufstellung möglich. Das macht PUR-Verarbeitungs- maschinen kompakter.

KRAL – der Spezialist für die PUR-Industrie.

KRAL bietet den PUR- Rohstoffherstellern, den Maschinenbauern und den Komponentenproduzenten vielfältige Lösungen:

- Magnetgekuppelte Pum- pen als Transferpumpen für PUR-Rohstoffe.
- Pumpen mit Gleitring- dichtung für die Rohstoff- versorgung der Produk- tionsmaschinen aus dem PUR-Tanklager.
- Magnetgekuppelte Pum- pen und Gleitringdichtungs- pumpen für PUR-Produk- tionsmaschinen.
- Entladepumpen. Gesetzliche Bestimmungen schreiben eine Entladung von oben vor. KRAL Schrau- benspieldumpen können das, weil sie selbstansau- gend sind.

Innovative Lösungen und höchste Qualität. Die „Sorglos“-Pumpe für Polyurethane.

■ Die „Sorglos“-Situation.

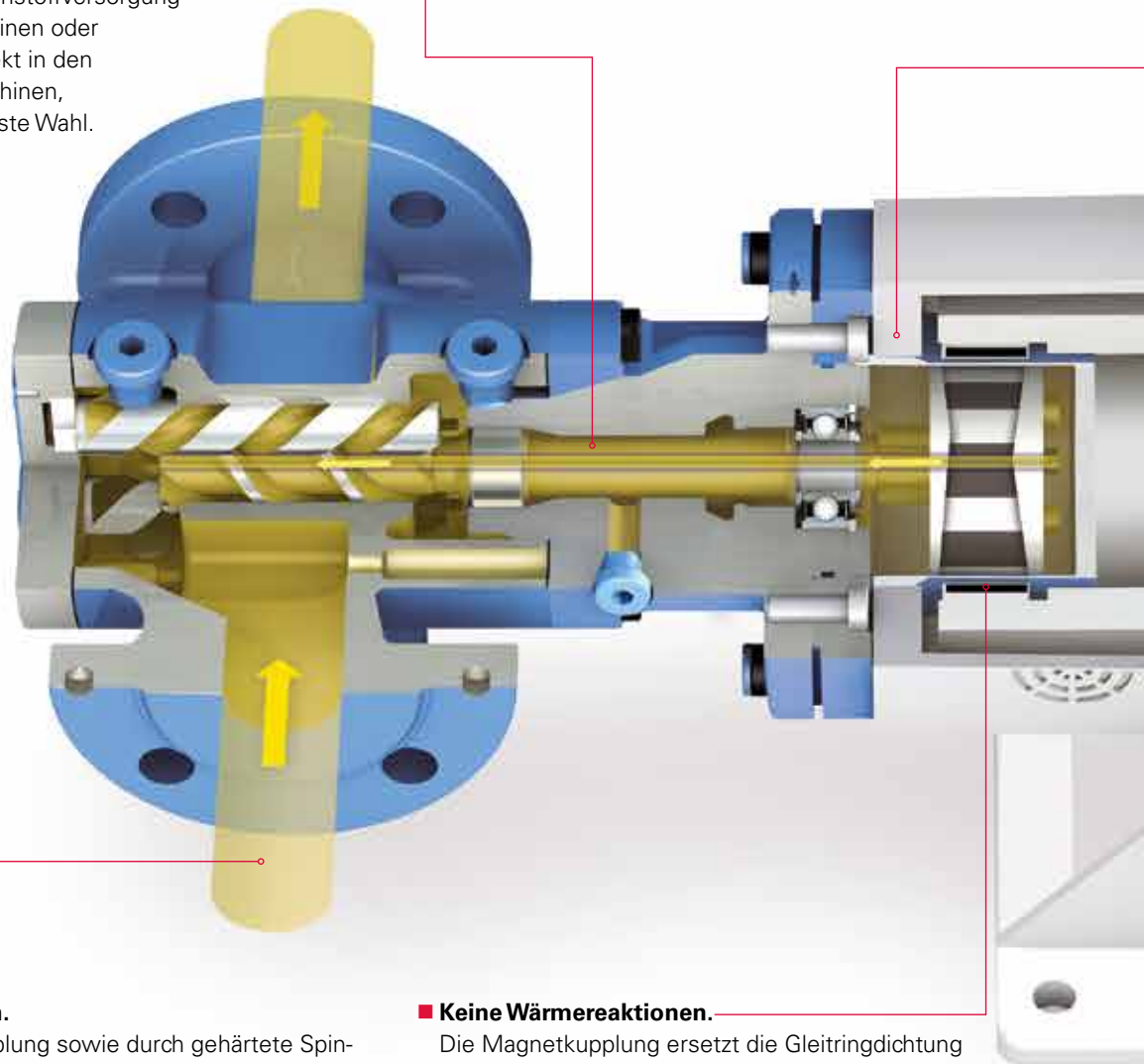
Eine dauerhafte Lösung gegen den häufigen Ersatz von Gleitringdichtungen ist die Verwendung der Magnetkupplungspumpe mit Sphärogussgehäuse für Polyol und Isocyanat.

■ Anwendungsbereiche.

Ob als Entlade- oder Transferpumpen für PUR-Rohstoffe, zur Rohstoffversorgung der Produktionsmaschinen oder als Förderpumpen direkt in den PUR Produktionsmaschinen, immer ist KRAL die erste Wahl.

■ Keine schadhafte Dichtung mehr.

Gleitringdichtungen können durch das hohe Drehmoment beim kalten Anfahren beschädigt werden. Mit der Magnetkupplung ist das nicht mehr möglich. Bei Gleitringdichtungen können die Dichtflächen und der O-Ring durch Harnstoffkristalle geschädigt werden. Die absolut dichte Magnetkupplung verhindert Kristallbildung.



■ Polyol mit Füllstoffen.

Durch die Magnetkupplung sowie durch gehärtete Spindeln und Pumpengehäuse sind KRAL Pumpen für einige Füllstoffe im Polyol nach Absprache geeignet.

■ Keine Wärmereaktionen.

Die Magnetkupplung ersetzt die Gleitringdichtung völlig. Da es keine reibenden Dichtflächen mehr gibt, sind Wärmereaktionen des Isocyanats in der Pumpe erheblich reduziert.

■ Keine Blasenbildung.

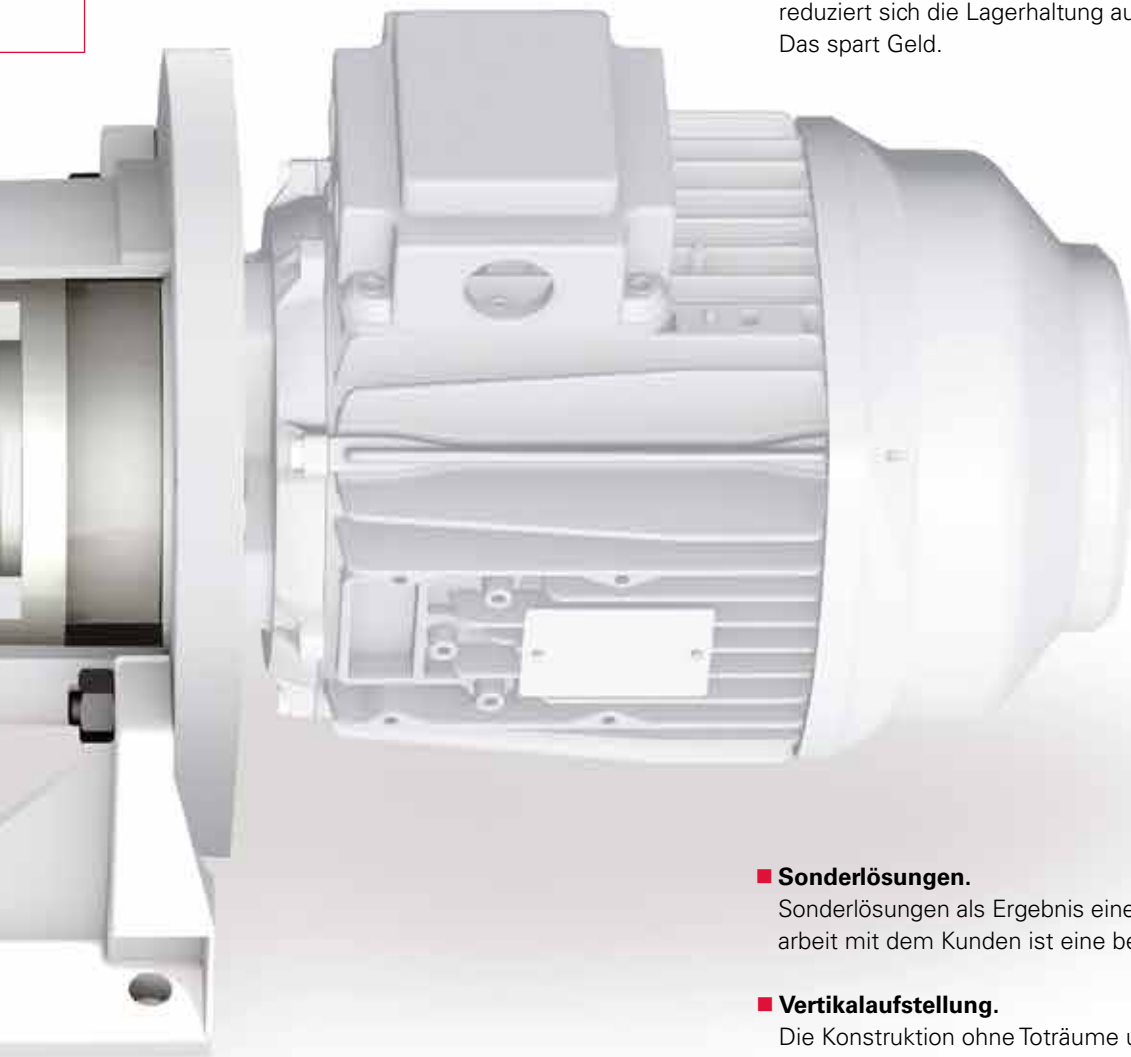
Die hermetisch dichte Magnetkupplung verhindert bei Vakuumaufstellung der PUR-Verarbeitungsmaschine das Ansaugen der Luft. So wird Blasenbildung vermieden.

■ Das bessere Pumpenprinzip.

Im Unterschied zu Zahnradpumpen schädigen Schraubenspindelpumpen die Polymerketten nicht. Schraubenspindelpumpen können mit hoher Drehzahl fahren.

■ Lagerhaltung minimieren.

Wenn für Polyol und Isocyanat die gleiche Magnetkupplungspumpe mit Sphärogussgehäuse verwendet wird, reduziert sich die Lagerhaltung auf nur noch eine Baureihe. Das spart Geld.



■ Sonderlösungen.

Sonderlösungen als Ergebnis einer kooperativen Zusammenarbeit mit dem Kunden ist eine besondere KRAL Stärke.

■ Vertikalaufstellung.

Die Konstruktion ohne Toträume und mit Selbstentlüftung ermöglicht die platzsparende Vertikalaufstellung.

KRAL Pumpen mit Magnetkupplung für Polyurethane.

Technische Daten.



Technische Daten.	Fördermenge*.	Druck.	Temperatur.
Baureihe K.	400 l/min	16 bar	300 °C
Baureihe L.	200 l/min	40 bar	300 °C
Baureihe C.	800 l/min	100 bar	300 °C

Anwendung.	Entladungspumpe.	Transferpumpe.	Zirkulationspumpe.
Baureihe K.	•	•	•
Baureihe L.			•
Baureihe C.	•	•	

*Höhere Fördermenge auf Anfrage.

Praxisbeispiele. KRAL Anwendungen.



Foto: Isotherm AG.



Foto: Isotherm AG.



Foto: Krauss-Maffei Kunststofftechnik GmbH.

Kolbendosieranlage.

Pumpentyp: L 20.64 mit Magnetkupplung.
Druck: ca. 12 bar.
Viskosität: Polyol 2.000 mPa·s.
Isocyanat 500 mPa·s.

Polyol und Isocyanat werden in Druckbehältern gerührt und beheizt. Während der Rezirkulation pumpen die magnetgekuppelten Schraubenspindelpumpen die Komponenten sanft und gleichmässig durch die beheizten Filter, Dosierpumpen, PTFE-Schläuche zum Mischkopf und zurück in die Tanks. So kann eine konstante Mischkopftemperatur und Komponentenviskosität gehalten werden. Durch Drücken des Schussauslöseknopfes wird die Rezirkulation gestoppt, die Dosierpumpen gehen auf Hochdruck. Der Mischkopf öffnet und das flüssige Gemisch tritt aus. Bei Schussende wird das Restgemisch automatisch aus der Mischkammer ausgestoßen.

Dosieranlage für Filterkleber.

Pumpentyp: L 20.78 mit Magnetkupplung.
Füllstoffresistent.
Druck: ca. 20 bar.
Viskosität:
Polyol 15.000 mPa·s.
Gefüllt mit 60% Kreidemehl.

Polyurethan Filterkleber sind zu 60% mit abrasiven Füllstoffen gefüllt. Diese wirken in der Schraubenspindelpumpe wie Schleifpaste. Daher wird für solche Fälle eine speziell abrasionsresistente magnetgekuppelte Pumpe eingesetzt. Zusätzlich wird die Drehzahl über Frequenzumformer auf das absolut notwendige Minimum reduziert. Laufzeit bei 200 min⁻¹ ca. 7.000 Stunden.

Anlagenbauer.

13 Pumpen CGJV 15 mit Magnetkupplung.
Druck: ca. 20 bar.
Viskosität:
1.000 mm²/s Isocyanat.
3.000 mm²/s Polyol.

In Tanklagern werden unterschiedliche Polyole sowie Isocyanat gelagert. Das Tanklager dient zur Rohstoffversorgung der Produktionsanlagen. Die Vorrattanks sind mit einem Trockenlaufschutz für die Schraubenspindelpumpe ausgerüstet. Rohstoffe werden von den großen Vorrattanks zu den kleineren Arbeitstanks gefördert. Von dort aus erfolgt die weitere Förderung mit Transferpumpen über 300 m lange Ringleitungen zu den Produktionsanlagen. Damit das hochviskose Polyol und das hygroskopische Isocyanat nicht mit Luft oder anderen Partikeln in Berührung kommen, werden hermetisch dichte KRAL Schraubenspindelpumpen mit Magnetkupplung eingesetzt.

Komponentenhersteller.

Pumpentyp: KF 118.DCA.
Fördermenge: 20 bis 110 l/min.
Druck: bis 15 bar.
Temperatur: bis 190 °C.
Viskosität: 300 bis 5.000 mm²/s.

Matratzen und Autositze bestehen aus weichen PUR-Schäumen, Kühlschranksisolierungen und Fassadenelemente aus PUR-Hartschaum. Ein entscheidendes Kriterium für die Komponentenqualität und die Prozessstabilität ist, dass die flüssigen Komponenten bereitgestellt und präzise dosiert werden. In speziellen Anwendungsfällen kann die Polyolkomponente hochviskos sein. KRAL Schraubenspindelpumpen arbeiten sehr präzise und zuverlässig. Für die Kunden des Endproduktes bedeutet das eine herausragende Produktqualität und hohe Anlagenverfügbarkeit, auch bei hoher Viskosität der Einsatzstoffe.

