



INNOVATIVE PUMPEN-
UND FILTERTECHNOLOGIE



TAUCHKREISELPUMPEN

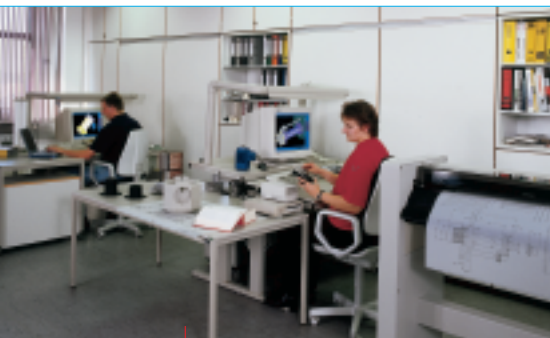
60 W – 15 KW

FÜR AGGRESSIVE UND NEUTRALE FLÜSSIGKEITEN

MACHEN SIE UNSERE ERFAHRUNG ZU IHREM ERFOLG

Seit mehr als 25 Jahren werden Prozesse mit flüssigen Medien durch unsere Arbeit zuverlässiger und wirtschaftlicher.

Durch die langjährige Tätigkeit des Firmengründers Wolfgang Renner auf diesem Spezialgebiet war von Anfang an ein umfassendes Fachwissen vorhanden, das sich im Laufe der Zeit zu einem Know-how von internationalem Format entwickelt hat. Viele neue Ideen, ausgeprägtes Qualitätsbewusstsein und der Einsatz innovativer Technologien schaffen heute die Voraussetzung für ein flexibles, kundenorientiertes Produktprogramm, das die Anforderungen moderner, industrieller Prozessabläufe hervorragend erfüllt. Überall wo es auf Innovation und besondere Qualität ankommt, verlassen sich heute Fachleute auf Pumpen, Filter und die dazugehörigen Vorrichtungen und Apparate aus dem Hause Renner.



Mit modernen Konstruktionsmethoden lassen sich auch ausgefallene Ideen schnell realisieren

Für unsere Kunden sind wir kompetenter Partner wo immer es um herausragende, ganzheitliche Systemlösungen geht.

Die Renner-Denkweise und das Renner-Konstruktionsprinzip sichern Ergebnisse, die sich individuell an Ihrer Zielsetzung orientieren. So wird sichergestellt, dass Sie uneingeschränkt von unserem



Herausragendes Preis-/Leistungsverhältnis durch rationelle Serienfertigung der Komponenten

Fachwissen und von unserer Erfahrung aus ähnlichen Aufgabenstellungen profitieren. Und ganz selbstverständlich wird dabei die Einbindung des Themas Pumpen und Filter in das Gesamtsystem in die Überlegungen mit einbezogen.



Kunststoffspritzguss-Fertigung auf dem neusten Stand der Technik

Dass dann auch bei der Realisierung tatsächlich Produkte entstehen, die ganz exakt Ihren Anforderungen entsprechen, wird durch ein umfassendes Komponentenprogramm sichergestellt, das sich zu einer unübertroffenen Vielfalt kombinieren lässt. Und für Sonderfälle, in denen auch dieses nicht ausreicht, sind unsere Konstrukteure gerne bereit, neue und kreative Wege mit Ihnen zu gehen.



Moderne Kunststoffbearbeitung auf computergesteuerten Bearbeitungszentren

Forschung und Entwicklung verstehen wir als Investition in die Zukunft.

In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden, mit Hochschulen und den Ingenieuren unseres Technikums werden bestehende Produkte ständig weiterentwickelt, neue Möglichkeiten entworfen und realisiert. Ausschlaggebender Maßstab ist dabei immer der praktische Nutzen für den Anwender.



Im firmeneigenen Technikum wird an immer noch besseren Lösungen gearbeitet

Aus dem zentralen Lagersystem werden die Baugruppen auftragsbezogen kommissioniert



Inhalt	Seite
Das Unternehmen	2 - 4
Technische Informationen	5 - 10
Tauchkreispumpen RT in Sonderausführungen	11
Baureihe RT 1 HQmax 7 mWs / 32 l/min	12/13
Baureihe RT 1.5 HQmax 10 mWs / 85 l/min	14/15
Baureihe RT 2 HQmax 12 mWs / 130 l/min	16/17
Baureihe RT 3 HQmax 25 mWs / 280 l/min	18/19
Baureihe RT 4 HQmax 32 mWs / 600 l/min	20/21
Baureihe RT 5 HQmax 42 mWs / 1000 l/min	22/23
Baureihe RT 6 HQmax 43 mWs / 1700 l/min	24/25
RT-Filter-Kombinationen	26 - 28
Arbeitshilfen/Druckverlustberechnung	29/30
Fragebogen	31

Q = \dot{V} = Fördermenge (Volumenstrom)
H = Förderhöhe in mWs



Die Lebensdauer einer Pumpe hängt in hohem Maße von der Präzision der Welle ab



In der Endmontage ist Handarbeit gefragt: erfahrene Mitarbeiter setzen die Komponenten zu hochpräzisen Aggregaten zusammen

Die große Fertigungstiefe gibt Ihnen und uns ein gutes Gewissen.

Outsourcing wird in vielen Fertigungsbetrieben unserer Wettbewerber für eine gute Idee gehalten. Nicht bei uns. Wir waren von Anfang an immer bestrebt, alle wesentlichen Bauteile unserer Produkte selbst herzustellen.

Die Erfahrung zeigt, dass nur so alle Qualitätskriterien zur Zufriedenheit unserer Kunden voll und ganz erfüllt werden können. Und nur so werden wir unserer eigenen Vorstellung von Qualität gerecht. Hinzu kommt, dass durch diese Denk- und Arbeitsweise immer wieder innovative Ideen und Weiterentwicklungen entstanden sind, die einen wesentlichen Beitrag zum technologischen Vorsprung in Konstruktion und Fertigung geleistet haben. Ganz zu schweigen von den Vorteilen in der Beratung und im Service, die in diesem Umfang nur möglich sind, wenn man seine Produkte im wahrsten Sinn des Wortes bis ins Detail kennt.



Alle Komponenten werden mit hochgenauen Messinstrumenten vor dem Einbau geprüft

Unsere Unternehmensphilosophie wird Sie begeistern.

Alles, was wir tun, ist auf Langfristigkeit und Nachhaltigkeit ausgerichtet und orientiert sich an den Interessen unserer Kunden. Deshalb suchen wir immer nach der noch besseren Lösung, schonen Ressourcen und legen Wert auf einen offenen und ehrlichen Umgang mit Kunden und Lieferanten. Schon im ersten Gespräch mit uns werden Sie diese besondere Atmosphäre spüren.

Die Qualität unserer Produkte ist ausgezeichnet.

Pumpen und Filter aus dem Hause Renner sind schon immer für Ihre ausgezeichnete Qualität bekannt. Ganz selbstverständlich sind unser Unternehmen und die kompletten Fertigungsabläufe zertifiziert – aufgrund unserer eigenen Ansprüche übertreffen wir diese Vorgaben sogar in vielen Bereichen und hinzu kommt die 100 %-Kontrolle, der unsere Produkte unterzogen werden bevor sie das Haus verlassen.



DIE INNOVATIVE TECHNIK MACHT DEN UNTERSCHIED

Die Suche nach immer noch besseren, noch perfekteren Lösungen hat auch in diesem Anwendungsbereich einen unübertroffenen technischen Standard entstehen lassen, von dem unsere Kunden profitieren.

Renner-Tauchkreiselpumpen zeichnen sich durch ihre robuste, praxiserichte Konstruktion und Ausführung aus. Die medienberührten Bauteile sind korrosionsunempfindlich und auch chemikalienresistent durch den Einsatz unterschiedlicher Werkstoffe. Weitere, konstruktionsbedingte Vorteile sind die Trockenlaufsicherheit (ohne Zwischenlager), der geringe Platzbedarf und die individuelle Abstimmung auf kundenspezifische Einbaufansch-Abmessungen.

Renner-Tauchkreiselpumpen sind für den vertikalen Einsatz in drucklosen Behältern, offenen Becken oder Gruben konstruiert.

Sie haben sich bei der Förderung und Umwälzung von reinen, leicht verschmutzten oder abrasiven Medien, wässrigen Lösungen, Suspensionen oder Flüssigkeitsgemischen bestens bewährt.

Die wichtigsten Fördermedien:

Säuren, Laugen, Gemische, Lösungsmittel, alkalische Entfettungsbäder, galvanische Bäder, Fotochemikalien, radioaktive, sterile oder besonders wertvolle Flüssigkeiten, Lebensmittel und viele andere dünnflüssige Medien.

Viskosität

Medien bis ca. 160 mPas (160 cP)

Die Vorteile der Renner-Technik werden besonders in Einsatzbereichen mit hohen Qualitätsansprüchen geschätzt.

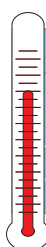
So werden Renner-Tauchkreiselpumpen sowohl in Maschinen- und Anlagenbau, als auch in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, Umwelt- und Verfahrenstechnik, in der Wasser- und Abwasseraufbereitung und in der Textil- und Lebensmittelindustrie erfolgreich eingesetzt. Aber auch bei der Ausrüstung von Ätz- und Reinigungsanlagen, Kältemaschinen, Solarsystemen und in der Foto- und Galvanoindustrie verlassen sich Fachleute auf Pumpen der Baureihe RT aus dem Hause Renner.

Eckdaten der Baureihen RT1 bis RT6

Fördermenge	bis 1700 l/min
Förderhöhe	bis 43 mWS
Motorleistung	0,060 bis 15 kW
Eintauchtiefen Baureihen RT, RT-MS und RT-A	200 bis 500 mm
Eintauchtiefen Baureihen RT-Z und RT-M	200 bis 2500 mm
Werkstoffe	PP, PVDF, CPVC, PFA, ECTFE, Edelstahl, Titan
Dichtungen	FKM, EPDM, Kalrez, FEP-ummantelt
Betriebstemperatur	bis 100 °C

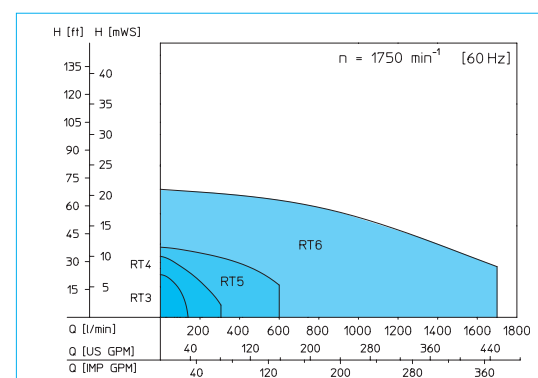
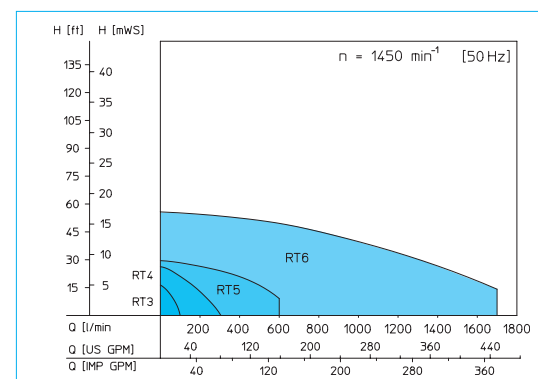
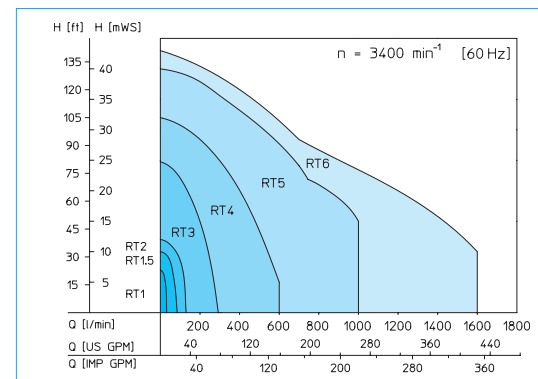
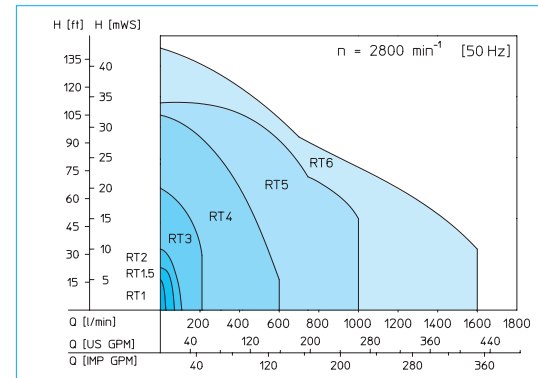
Werkstoffe und Temperaturbereiche

Für jedes Fördermedium bieten wir die erforderliche Werkstoffkombination in Abhängigkeit zur Temperatur.



	°C	°F
Edelstahl, Titan, PEEK, PPS (Ryton®), PFA, ECTFE, Oxidkeramik	100	212
PVDF	95	203
PP, CPVC	80	176

Kennlinienfelder-Übersicht Baureihen RT, RT-A, RT-Z und RT-M



Von diesen Konstruktionsmerkmalen profitieren Sie bei Ihrer Arbeit

Schutzart

IP55
(Lüfterhaube mit Schutzdach)
Ex-Schutz auf Anfrage

Schalldruckpegel

Schwingungsarmer Lauf
Der Schalldruckpegel beträgt
< 70 dB (A) gemäß DIN EN 12639
(Geräuschmessung Flüssigkeitspumpen)

Elektrischer Antrieb

Oberflächengekühlte Einphasen-
bzw. Drehstrom-Niederspannungs-
motoren mit Käfigläufer
Auf Anfrage mit integriertem
Frequenzumrichter lieferbar

Lackierung

2K-Säure-Schutzlackierung
Sonderfarben jederzeit möglich

Abdichtung der Wellendurchführung

Je nach Anwendungsfall kommen
unterschiedliche Abdichtungen zum
Einsatz. Speziell für stark
auskristallisierende Medien bietet
Renner ein ganz spezielles
Abdichtungssystem

Korrosionsfrei

Kunststoff-Pumpe ohne Metallteile
in Kontakt mit dem Medium.
Motorwelle ist komplett mit Kunststoff ummantelt

Leistungsdaten

Für jede Förderleistung
das richtige Laufrad
(siehe Kennlinienfelder!)

**Mehrstufige Ausführung RT-MS
auf Anfrage.**

Druckanschluss

Gewindestutzen nach DIN 8063
Optional Flanschanschluss nach
DIN 2501 PN10/16



Festanschluss
90° abgewinkelt



Festanschluss
senkrecht nach
oben

Anstatt des Druckrohrs kann ein Filter
angebaut werden.



Druckrohr



Filter

Flanschabmessung

kundenspezifische
Abmessungen kurzfristig
jederzeit möglich!

Robuste Konstruktion

Verschweißte Verbindung:
Pumpengehäuse, Einbaufansch,
Standrohr und Druckrohr bilden
eine komplette Einheit.
Ausführung als flexible Schraub-
verbindung ebenfalls lieferbar

Wirkungsgrad

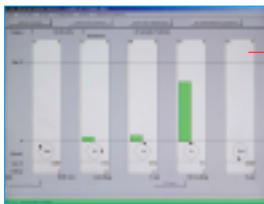
Hoher Wirkungsgrad
durch Spiralgehäuse

Sauganschluss

Saugseite: inkl. Saugsieb zum Schutz der
Pumpe vor groben Verunreinigungen.
Optional auch mit Verlängerungsrohr

Wählen Sie zwischen unterschiedlichen Antrieben

Drehstrommotoren	60 W bis 15 kW
Wechselstrommotoren	60 W bis 1,5 kW
Bauform	IM B5 oder IM B14
Spannung	Siehe „Internationale Netzspannungen und Frequenzen“
Drehzahl	1450//1750 min ⁻¹ , 50//60Hz 2800//3400 min ⁻¹ , 50//60Hz
Schutzart	IP55 (andere Schutzarten auf Anfrage)
Schutzdach	integriert



Präzision und Know-how
geben dem Kunden Sicherheit



Niedriger Geräuschpegel
durch schwingungsfreien
Lauf

Tauchkreiselpumpen der Baureihe RT können auf Wunsch auch mit integriertem drehzahlvariablem Antrieb ausgestattet werden.

Pumpe, Motor und Frequenzumrichter bilden bei allen Renner Kreiselpumpen eine kompakte Einheit. Das ermöglicht geringe Abmessungen, erhöht die Betriebsbereitschaft und senkt die Kosten.



Die Frequenzumrichter sind in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar.

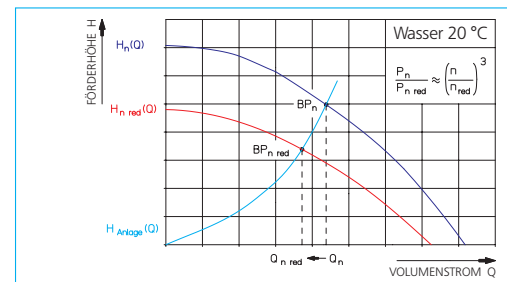
Die Ansteuerung ist wahlweise möglich über: Klemmleiste, Analogeingang, Serielle Schnittstelle, Potentiometer, Bedienfeld, Feldbus (Profibus, etc.)

Was Sie über drehzahlvariablen Antrieb und Frequenzumrichter wissen sollten.

Durch die Fortschritte in der Leistungselektronik stehen heute leistungsstarke Frequenzumrichtergeräte zur Drehzahlsteuerung bzw. -regelung von Drehstromasynchronmotoren zur Verfügung. Diese drehzahlvariablen Antriebe erlauben die bedarfsgerechte Anpassung einer Kreiselpumpe an den individuellen Anwendungsfall sowie die Minimierung des Energieverbrauchs. Dadurch ist es möglich, jeden gewünschten Betriebspunkt bis hin zur Lastgrenze der Pumpe

bzw. des Motor anzufahren. Geringerer Energieverbrauch und der Verzicht auf überflüssige Regelarmaturen sparen Kosten, so dass sich innerhalb kürzester Zeit der höhere Anschaffungspreis für eine drehzahlvariable Kreiselpumpe amortisiert.

Kreiselpumpen werden als Anwendung mit quadratischem Drehmoment bezeichnet. Das bedeutet, dass das Verhältnis zwischen Drehzahl und Leistung kubisch ist. Wird die Drehzahl verringert, so verringert sich die Last sehr viel stärker. Bei einer Verringerung der Drehzahl um beispielsweise 50 % werden nur noch 12 % der Leistung benötigt!



Ist der Frequenzumrichter im Klemmenkasten integriert, sind die EMV-Vorschriften erfüllt und die Anpassung eines externen Umrichters entfällt. Die Einheit aus Frequenzumrichter, Drehstrommotor und Kreiselpumpe wird anschlussfertig und vorprogrammiert ausgeliefert. Bei neuen Installationen wird insgesamt deutlich weniger Platz benötigt. Bei Modernisierungen können alle Vorteile eines Frequenzumrichters im vorhandenen Prozess genutzt werden.

Durch die Vielzahl von möglichen externen Steuersignalen zur Drehzahlverstellung kann diese kompakte Systemlösung direkt in die übergeordneten Steuerungssysteme der Anlage eingebunden werden. Die Umrichterelektronik ermöglicht einen Sanftanlauf bzw. -auslauf der

Kreiselpumpe über programmierbare Rampenlaufzeiten. Durch die Festlegung maximaler und minimaler motorseitiger Ausgangsfrequenzen und durch die Ausblendung von eventuell auftretenden Resonanzfrequenzen ist es möglich, die Kreiselpumpe optimal auf die jeweilige Anwendung abzustimmen.

Die Vorteile des im Motor integrierten, drehzahlvariablen Antriebs:

- Energieeinsparung
- Bedarfsgerechte Fluidsteuerung
- Platzsparender Antrieb
- Keine Verlustleistung im Schaltschrank durch FU
- Reduzierter Installationsaufwand
- Auslieferung der Pumpe erfolgt an-

schlussfertig und vorprogrammiert

- Keine langen und kostenintensiven, abgeschirmten Motorkabel
- Keine separaten EMV-Filter
- Schonende Förderung des Mediums
- Keine Aufheizung des Fördermediums durch Energiedissipation
- Durch integrierte Motorschutzfunktionen entfallen externe Motorschutzschalter

Internationale Netzspannungen und Frequenzen

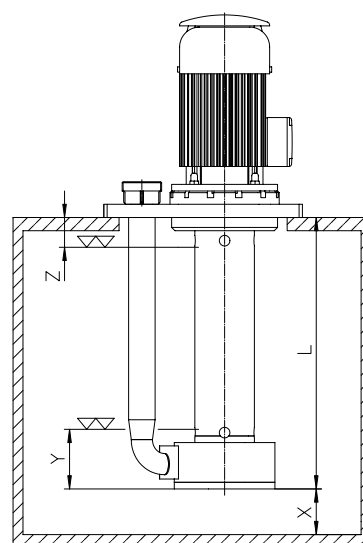
Westeuropa	Osteuropa	Nahost	Fernost	Nordamerika	Mittelamerika	Südamerika	Afrika
50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz			50 Hz	50 Hz
230 / 400 V	230 / 400 V	220 / 380 V	230 / 400 V			220 / 380 V	220 / 380 V
500 V	690 V	230 / 400 V	220 / 380 V				127 / 220 V
690 V		240 / 415 V	200 / 346 V				240 / 415 V
			240 / 415 V				
			100 / 200 V				
			60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
			220 / 380 V	120 / 240 V	115 / 200 V	220 / 380 V	
			254 / 440 V	265 / 460 V	220 / 380 V	277 / 480 V	
			110 / 120 V	277 / 480 V	254 / 440 V	115 / 200 V	
				575 V			
				600 V			

Installationshinweise

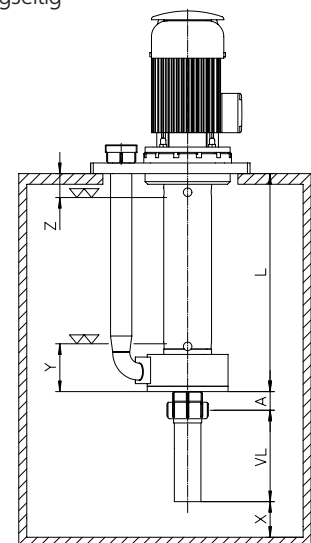
Um einen sicheren Betrieb der Tauchkreiselpumpen zu gewährleisten müssen bei der Planung und Montage diese Hinweise beachtet werden!

- A Gewindelänge Saugseite (zum Anschrauben eines Verlängerungsrohrs)
- L Eintauchtiefe
- VL Verlängerungsrohr saugseitig (max. 500 mm)
- X Mindest-Abstand des Saugstutzens vom Behälterboden
- Y Niedrigster, zulässiger Flüssigkeitsstand während jeder Inbetriebnahme der Pumpe. Bei einer Behälterentleerung ist vor einer erneuten Inbetriebnahme der Behälter über das minimale Flüssigkeitsniveau zu befüllen. Während dem Betrieb der Pumpe kann der Flüssigkeitsspiegel soweit abgesenkt werden, dass das angeschraubte Verlängerungsrohr noch unter Niveau bleibt, ohne dass der Förderstrom abreißt.
- Z Höchster zulässiger Flüssigkeitsstand

RT – Vertikale Tauchkreiselpumpe



RT – Vertikale Tauchkreiselpumpe mit angeschraubtem Verlängerungsrohr saugseitig



Typenschlüssel

Die Typennamen der Pumpen setzen sich aus mehreren Positionen zusammen, die sich auf die Materialien bzw. Eigenschaften der einzelnen Bauteile beziehen. Hier ein Beispiel:

RT	-	L	-	PP	-	30/340	-	4 / 3	-	300	K	V	Fl. 200 x 300	G 2 1/4
-		1		2		3		4 5		6	7	8	9	10

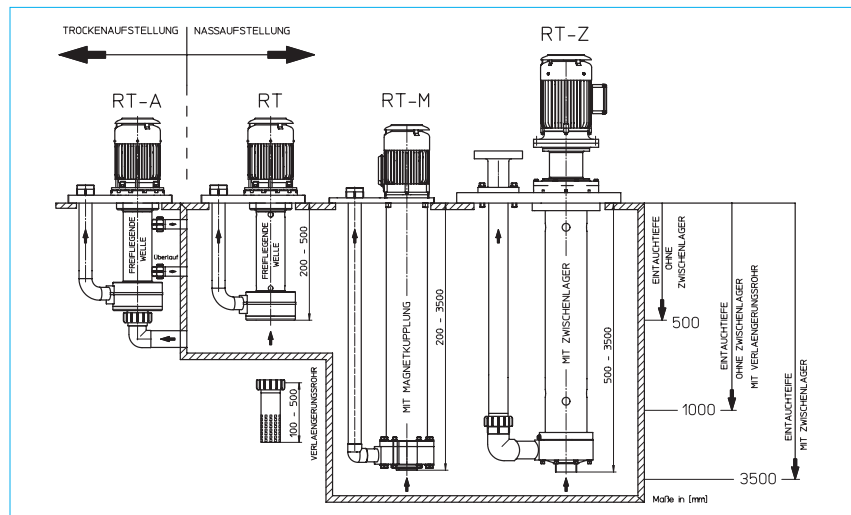
Nr.	Geräteteil	Code	Material	Pumpentyp RT 1 bis 6						
				1	1.5	2	3	4	5	6
1		L	Pumpe belüftet	●	●	●	●	●	●	●
		M	Mit Magnetkupplung	x	x	●	●	●	x	x
		Z	Mit Zwischenlager	x	x	x	●	●	●	●
		MS	Mehrstufige Pumpe	●	●	●	●	●	●	●
2	PESD-Einheit, Lauftrad mit Wellenschutz- rohr	PP	Polypropylen	●	●	●	●	●	●	●
		PVDF	PVDF	●	●	●	●	●	●	●
		CPVC, PVC	CPVC, PVC	x	x	x	x	x	x	x
		PFA	PFA	x	x	x	x	x	x	x
		Ti	Titan	x	x	x	●	●	x	x
		VA	Edelstahl	x	x	●	●	●	x	x
3	Pumpengröße	.. / ..	Siehe Leistungskurven							
4	Motorleistung	...								
5	Motor	1	für 1~, 230 VAC	●	●	●	x	x	-	-
		3	für 3~, 400 VAC	x	x	●	●	●	●	●
6	Eintauchtiefe	...	RT: 200 bis 500 mm	●	●	●	●	●	●	x
		...	RT-Z: 200 bis 2500 mm	x	x	x	●	●	●	●
		...	RT-M: 200 bis 2500 mm	x	x	●	●	●	x	x
7	Abdichtung	K oder Ti	Labyrinth	x	x	x	●	●	●	●
		V	V-Ring	●	●	●	●	●	●	●
8	O-Ring Werkstoff	V	FKM	●	●	●	●	●	●	●
		E	EPDM	●	●	●	●	●	●	●
		P	NBR	x	x	x	x	x	x	x
		T	FKM FEP-ummantelt	x	x	x	x	x	x	x
9	Einbaufansch	Abmessungen [mm]							
10	Druckanschluss	G	Withworth-Rohrgewinde	●	●	●	●	●	●	●
		F	Flansch	x	x	x	x	x	x	x
		A	ANSI-Flansch	x	x	x	x	x	x	x
		N	NPT-Gewinde	x	x	x	x	x	x	x
		S	Schlauchanschluss	x	x	x	x	x	x	x
		RT-SF	Für Filteranbau	●	●	●	●	●	●	x

DIE WICHTIGSTEN AUSWAHLKRITERIEN IM ÜBERBLICK

Baureihe	RT	Baureihe in Sonderausführungen			RT-MS
		RT-A	RT-M	RT-Z	
Ausführung	Tauchkreiselpumpe für Nassaufstellung	Tauchkreiselpumpe für Trockenaufstellung	Tauchkreiselpumpe mit Magnetkupplung	Tauchkreiselpumpe mit Zwischenlager	Tauchkreiselpumpe mehrstufige Ausführung
	Trockenlaufsicher	Trockenlaufsicher	Mediumgeschmierte Gleitlager	Mediumgeschmierte Gleitlager	Trockenlaufsicher
Anz. Stufen	1	1	1	1	2 ... n
Eintauchtiefe 200 – 500	●	●	●	●	●
Eintauchtiefe 200 – 2500	-	-	●	●	Auf Anfrage
Filter-Anbau möglich RT-SF bzw. RT-FI	●	●	●	●	●
Verlängerungsrohr (optional) 200 – 500 mm	●	●	●	●	●
Baureihe RT 1	●	●	-	-	●
Baureihe RT 1.5	●	●	-	-	●
Baureihe RT 2	●	●	●	●	●
Baureihe RT 3	●	●	●	●	●
Baureihe RT 4	●	●	●	●	●
Baureihe RT 5	●	●	●	●	●
Baureihe RT 6	●	-	-	●	●
Förderhöhe bis [mWs]	43	43	43	43	75
Volumenstrom bis [l/min]	1700	1000	1000	1700	1000
Motorleistung bis [kW]	15	7,5	7,5	15	15
Integrierter Frequenzumrichter lieferbar	●	●	●	●	●





Einbaubeispiele

Für jedes Medium, für jede Behältertiefe und für jedes kundenspezifische Anlagendesign finden Sie in der umfangreichen Renner Produktpalette die richtige Pumpe.



SONDERAUSFÜHRUNGEN DER RT-BAUREIHE

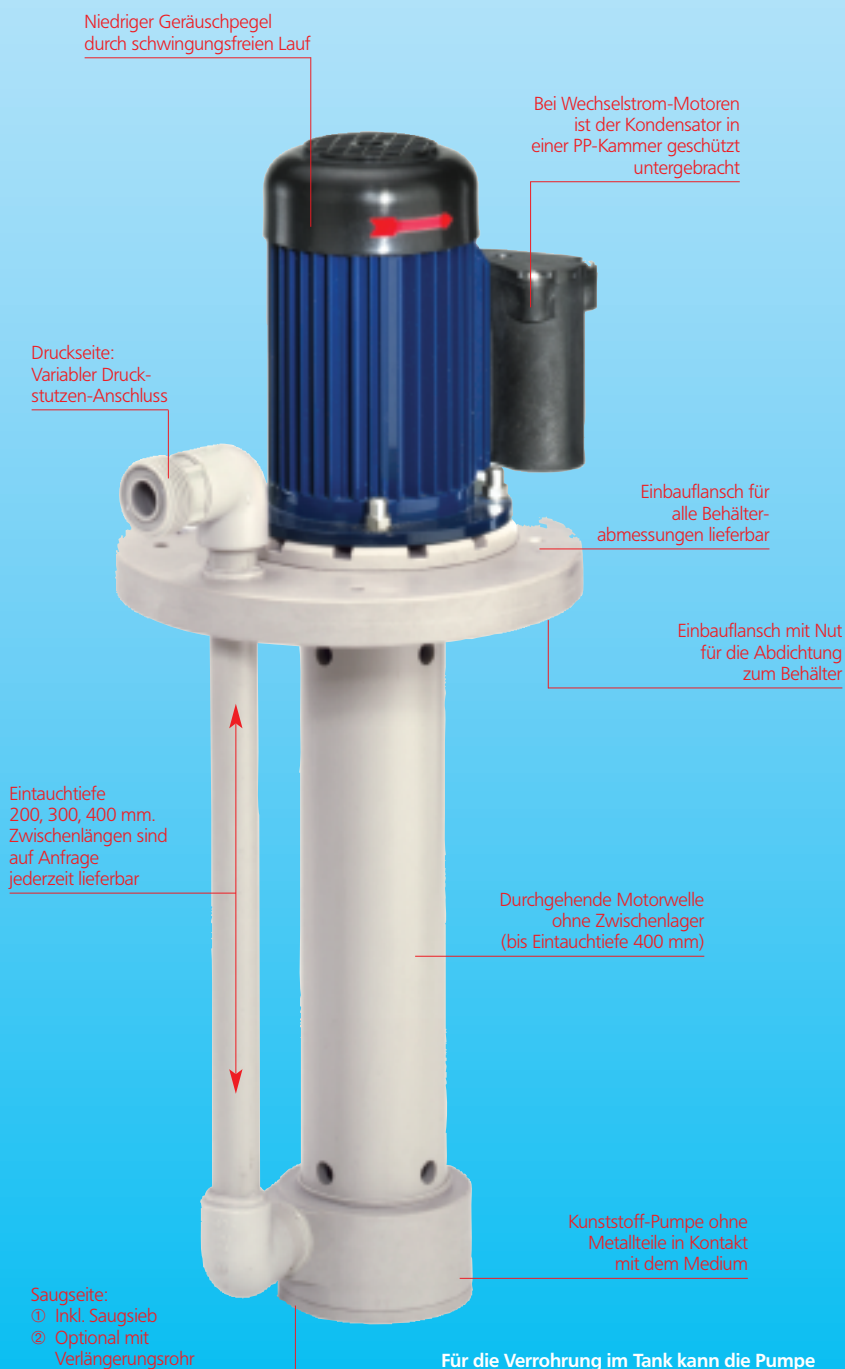
Die technischen Daten und Leistungskurven der Baureihen RT1 bis RT6 gelten unverändert.

Baureihe	RT-A	RT-M	RT-Z	RT-MS
Ausführung	Vertikale Tauchkreiselpumpe RT1 bis RT6 für Trockenaufstellung außerhalb des Behälters	Vertikale Tauchkreiselpumpe RT2 bis RT6 mit Magnetkupplung	Vertikale Tauchkreiselpumpe RT2 bis RT6 mit Zwischenlagerung	Mehrstufige Tauchkreiselpumpen
Eintauchtiefe [mm]	200 bis 500	200 bis 2500	200 bis 2500	200 bis 500
				
Funktionsweise	Anbau der Tauchkreiselpumpe außerhalb des Behälters; Anschluss und Verrohrung erfolgt durch die Behälterwand.	Der Spalttopf dichtet die Pumpenkammer hermetisch vom Antriebsteil ab. Der außen rotierende Antriebsmagnet überträgt das Drehmoment auf den Innenmagneten und somit auf das damit verbundene Laufrad.	Durch eine zusätzliche, flüssigkeitgeschmierte Zwischenlagerung der Pumpenwelle sind Eintauchtiefen bis zu 2.500 mm möglich.	Durch Reihenschaltung von mehreren Laufrädern wird die Förderhöhe gesteigert. Die Erhöhung des Förderdrucks (Förderhöhe) ist proportional zur Anzahl der Laufräder bei gleicher Fördermenge.
Einsatzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Platzmangel im Behälter • Gleiche Anwendungsbereiche wie die RT-Baureihe 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von ausgasenden, bzw. in Verbindung mit der Atmosphäre stark auskristallisierenden Medien • Sauerstoff unverträgliche Prozesse • Gleiche Anwendungsbereiche wie die RT-Baureihe 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen bei extrem tiefen Behältern, bzw. bei stark schwankendem Flüssigkeitsspiegel • Gleiche Anwendungsbereiche wie die RT-Baureihe 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse mit hohen Drücken bei geringen Fördermengen • Bei Platzmangel im Behälter (eine entsprechende einstufige Ausführung ist im Durchmesser wesentlich größer) • Gleiche Anwendungsbereiche wie die RT-Baureihe
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Robuste Konstruktion • Trockenlaufsicher • Korrosionsfrei (mediumberührte Bauteile aus Kunststoff) • Kein Platzbedarf innerhalb des Behälters • Kundenspezifische Einbaufansch-Abmessungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Hermetisch dicht • Kein Lufteintrag ins Medium • Robuste Konstruktion • Korrosionsfrei (mediumberührte Bauteile aus Kunststoff) • Geringer Platzbedarf • Kundenspezifische Einbaufansch-Abmessungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Für jede Anwendung die richtige Einbaulänge • Robuste Konstruktion • Korrosionsfrei (mediumberührte Bauteile aus Kunststoff) • Kundenspezifische Einbaufansch-Abmessungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine kompakte Gliederbauweise • Kleinere Baureihe bei gleichem Druck • Robuste Konstruktion • Korrosionsfrei (mediumberührte Bauteile aus Kunststoff) • Geringer Platzbedarf • Kundenspezifische Einbaufansch-Abmessungen

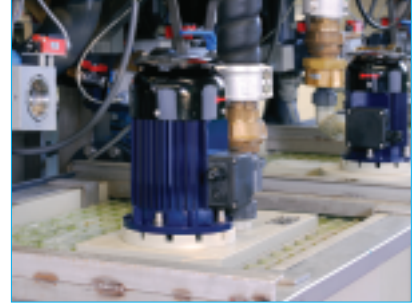
VERTIKALE TAUCHKREISELPUMPE

Baureihe RT1

trockenlaufsicher ohne Zwischen-
lagerung der Welle bis Eintauchtiefe
400 mm



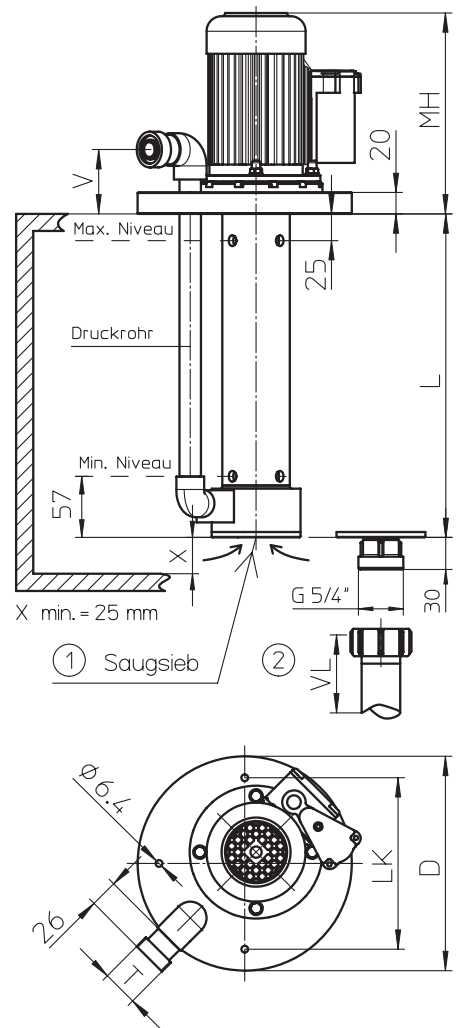
Für die Verrohrung im Tank kann die Pumpe auch ohne Druckrohr geliefert werden.



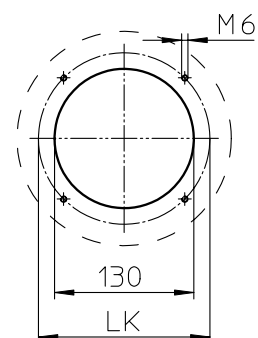
Hinweis

Bitte beachten Sie die ausführlichen technischen Informationen auf den Seiten 5 bis 11, die für alle Baugruppen gültig sind.

Maße



Einbauöffnung

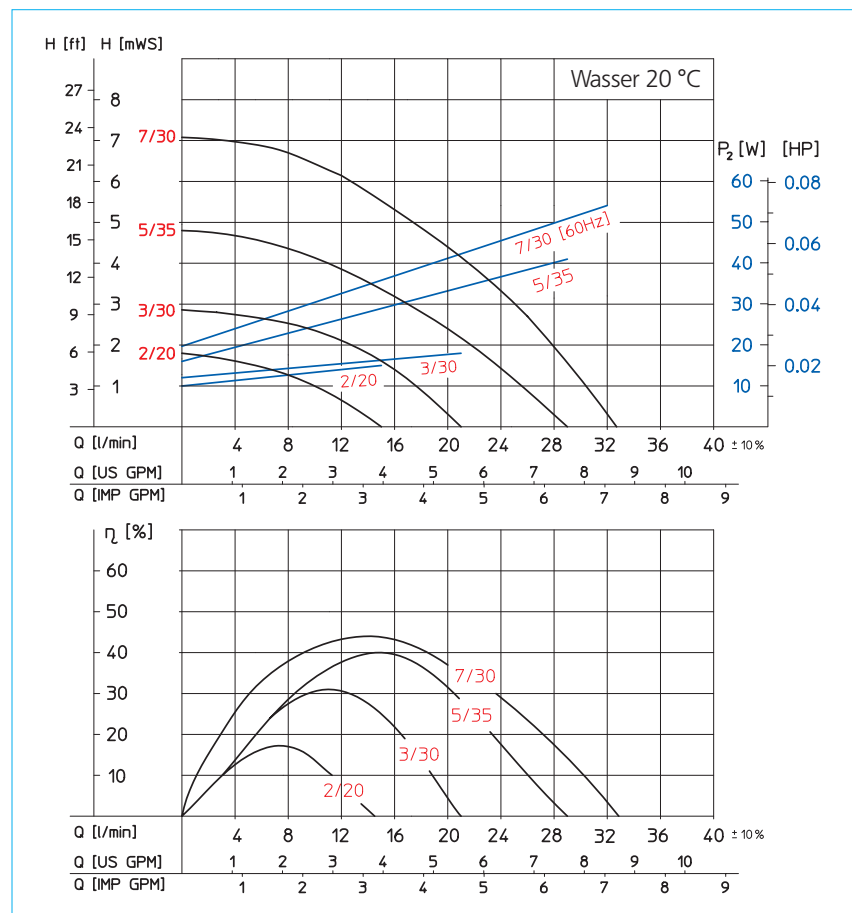


Präzise Dokumentation gibt Ihnen Planungssicherheit für Ihre Konstruktion

Aufgrund exakter Leistungsdaten können Sie genau die Pumpen auswählen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und zudem ermöglicht das Renner Konstruktions- und Fertigungsprinzip die Realisierung ganz individueller Lösungen.

Zubehör

- Verlängerungsrohr VL max. = 500 mm
- Ein-/Aus-Schalter am Klemmenkasten
- Anschlusskabel mit Stecker komplett verdrahtet



Baugröße		2/20	3/30	5/35	7/30
Hydraulische-Daten					
Max. Förderleistung	[l/min]	15	20	30	32
Max. Förderhöhe	[mWs]	1,7	2,8	5	7
Motor-Daten					
Motorleistung P ₂ * bei 50 Hz	[W]	60	60	60	-
Motorleistung P ₂ * bei 60 Hz	[W]	72	72	72	72
Drehzahl bei 50 Hz	[min ⁻¹]	2850	2850	2850	-
Drehzahl bei 60 Hz	[min ⁻¹]	3450	3450	3450	3450
Spannung		230 V 1-ph. oder 230/400 V 3-ph.**			
Schutzart		IP55 ***			
Abmessungen					
Einbauhöhe [MH]	[mm]	1875	1875	1875	1875
Anschlüsse	Saugseite ①	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb
	Saugseite ②	G 5/4	G 5/4	G 5/4	G 5/4
	Druckseite [T]	G 1	G 1	G 1	G 1

Eintauchtiefe [L]	[mm]	200	300	400
Druckstutzenhöhe [V]	[mm]	Standard = 60 alternativ mit anderen Abmessungen, drehbar, senkrecht nach oben usw.		
Einbaufansch [D], [LK]	[mm]	Ø 200, LK 160 andere Abmessungen jederzeit möglich, auch als Rechteckflansch erhältlich		

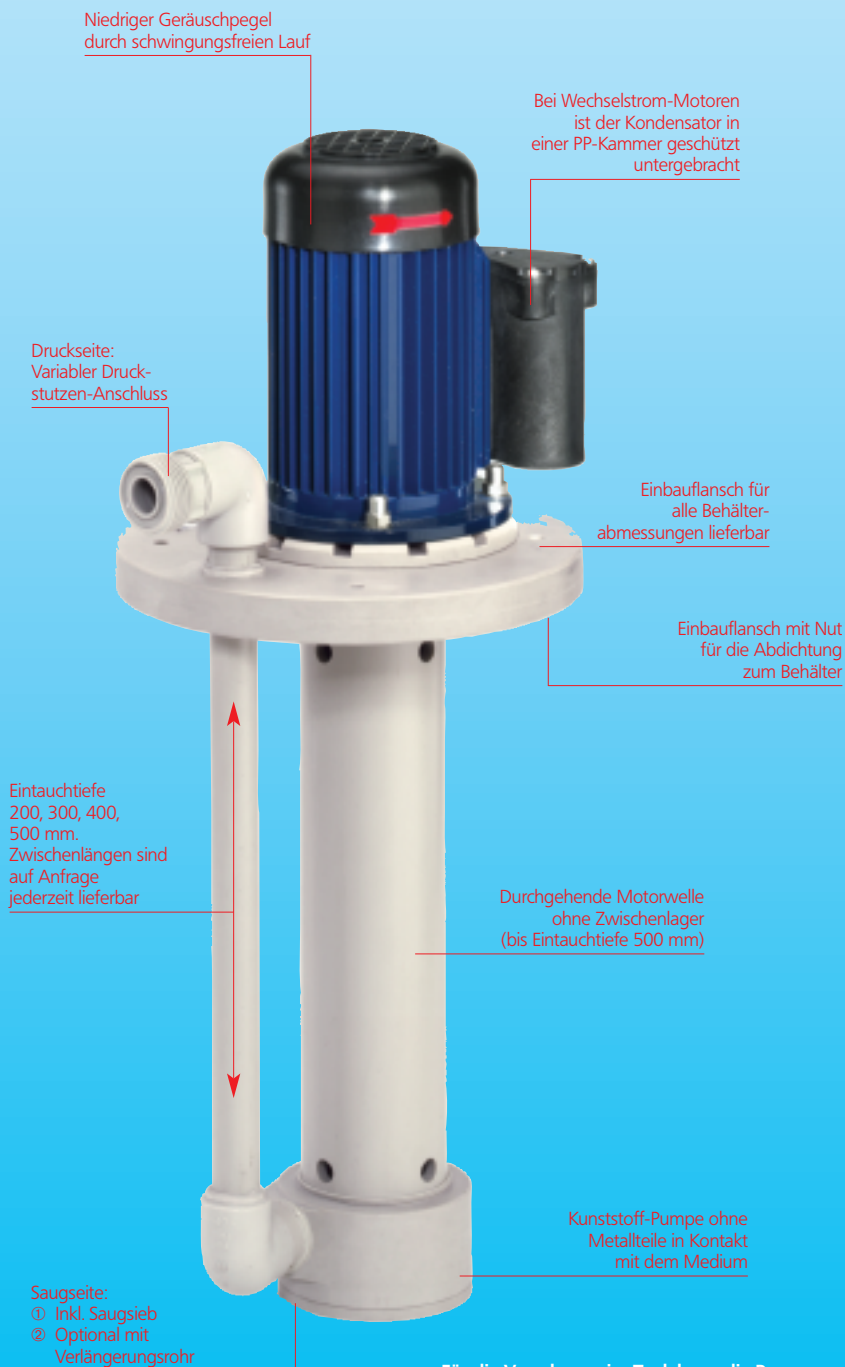
* Für Flüssigkeiten mit höheren spezifischen Gewichten sind alle Pumpen auch mit kleineren Laufraddurchmessern lieferbar, wodurch sich jedoch die Förderleistungen und Förderhöhen verringern. Gegebenenfalls erbitten wir Ihre Rückfrage.

** Alle internationalen Netzspannungen und Frequenzen lieferbar.

*** Andere Schutzarten auf Anfrage.

VERTIKALE TAUCHKREISELPUMPE BAUREIHE RT1.5

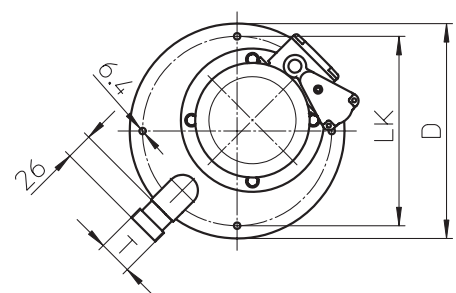
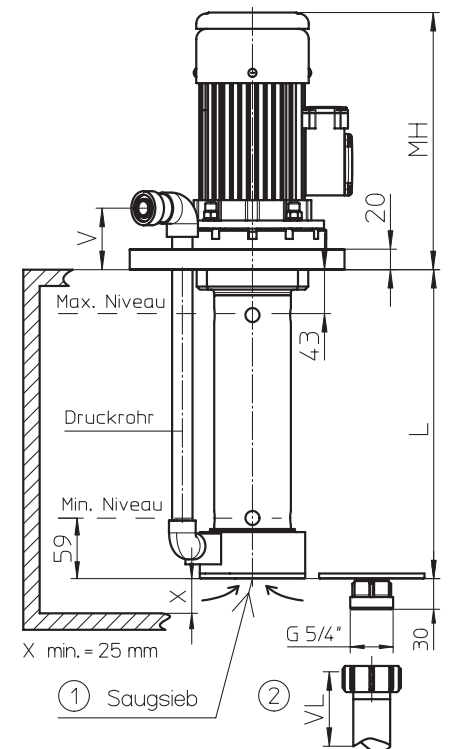
trockenlaufsicher ohne Zwischen-
lagerung der Welle bis Eintauchtiefe
500 mm



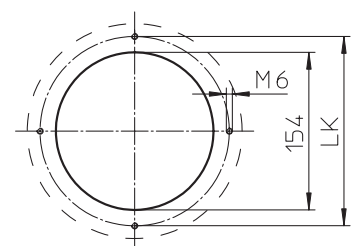
Hinweis

Bitte beachten Sie die ausführlichen technischen Informationen auf den Seiten 5 bis 11, die für alle Baugruppen gültig sind.

Maße



Einbauöffnung



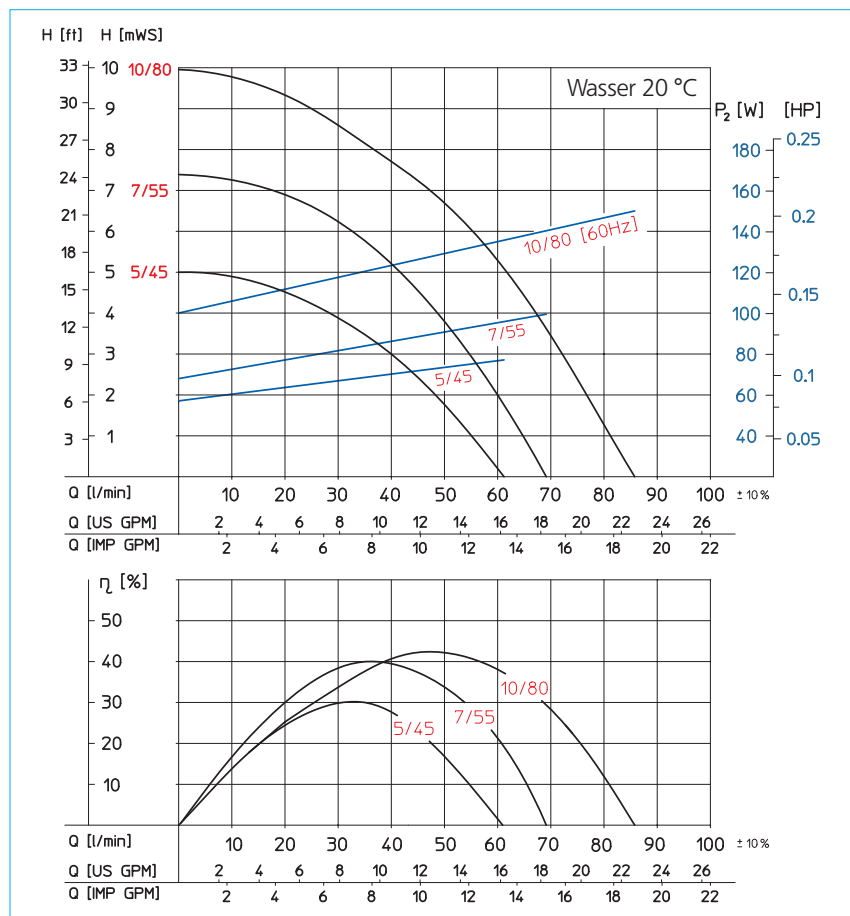
Für die Verrohrung im Tank kann die Pumpe auch ohne Druckrohr geliefert werden.

Präzise Dokumentation gibt Ihnen Planungssicherheit für Ihre Konstruktion

Aufgrund exakter Leistungsdaten können Sie genau die Pumpen auswählen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und zudem ermöglicht das Renner Konstruktions- und Fertigungsprinzip die Realisierung ganz individueller Lösungen.

Zubehör

- Verlängerungsrohr VL max. = 500 mm
- Ein-/Aus-Schalter am Klemmenkasten
- Anschlusskabel mit Stecker komplett verdrahtet



Baugröße		5/45	7/55	10/80
Hydraulische-Daten				
Max. Förderleistung	[l/min]	60	70	85
Max. Förderhöhe	[mWs]	5	7,5	10
Motor-Daten				
Motorleistung P ₂ * bei 50 Hz	[W]	120	120	-
Motorleistung P ₂ * bei 60 Hz	[W]	144	144	180
Drehzahl bei 50 Hz	[min ⁻¹]	2850	2850	-
Drehzahl bei 60 Hz	[min ⁻¹]	3450	3450	3450
Spannung		230 V 1-ph. oder 230/400 V 3-ph. **		
Schutzart		IP55 ***		
Abmessungen				
Einbauhöhe [MH]	[mm]	225	225	230
Anschlüsse	Saugseite ①	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb
	Saugseite ②	G 5/4	G 5/4	G 5/4
	Druckseite [T]	G 1	G 1	G 1

Eintauchtiefe L	[mm]	200	300	400	500
Druckstutzenhöhe [V]	[mm]	Standard = 60 alternativ mit anderen Abmessungen, drehbar, senkrecht nach oben usw.			
Einbaufansch [D], [LK]	[mm]	Ø 210, LK 185 andere Abmessungen jederzeit möglich auch als Rechteckflansch erhältlich			

* Für Flüssigkeiten mit höheren spezifischen Gewichten sind alle Pumpen auch mit kleineren Laufraddurchmessern lieferbar, wodurch sich jedoch die Förderleistungen und Förderhöhen verringern. Gegebenenfalls erbitten wir Ihre Rückfrage.

** Alle internationalen Netzspannungen und Frequenzen lieferbar.

*** Andere Schutzarten auf Anfrage.

VERTIKALE TAUCHKREISELPUMPE BAUREIHE RT2

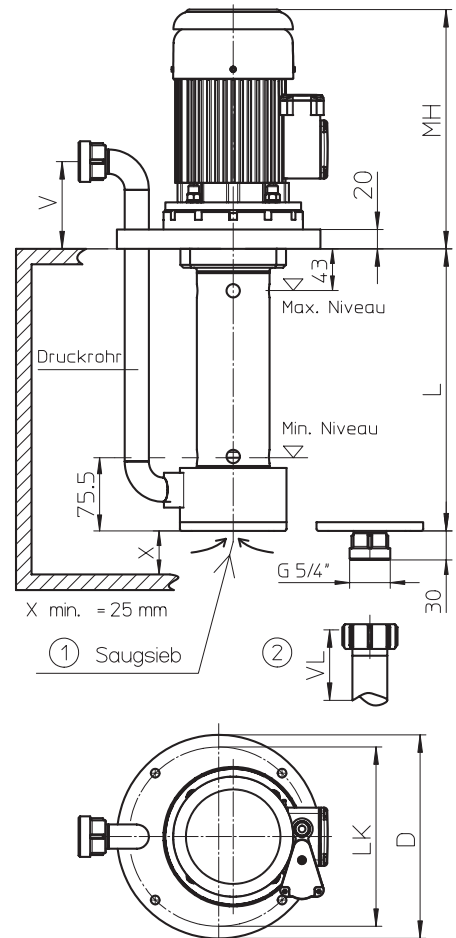
trockenlaufsicher ohne Zwischen-
lagerung der Welle bis Eintauchtiefe
500 mm



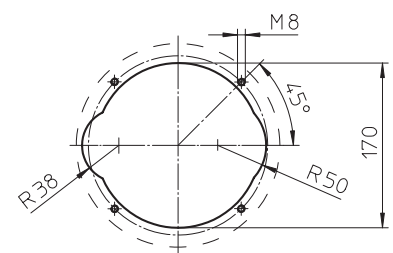
Hinweis

Bitte beachten Sie die ausführlichen technischen Informationen auf den Seiten 5 bis 11, die für alle Baugruppen gültig sind.

Maße



Einbauöffnung



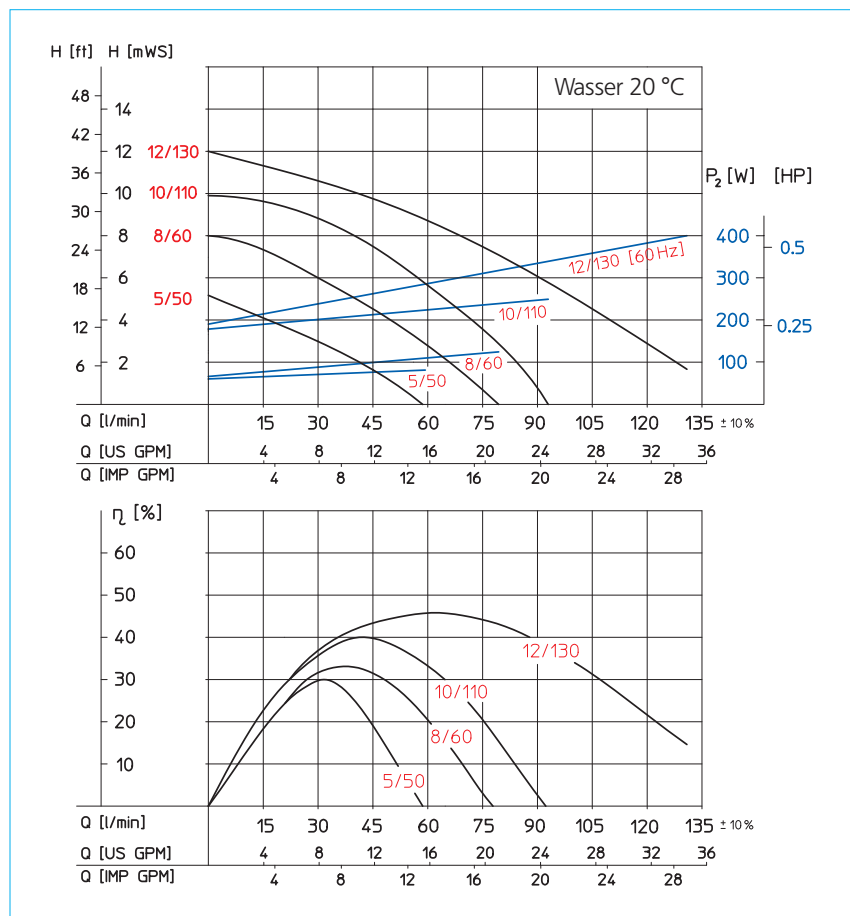
Für die Verrohrung im Tank kann die Pumpe auch ohne Druckrohr geliefert werden.

Präzise Dokumentation gibt Ihnen Planungssicherheit für Ihre Konstruktion

Aufgrund exakter Leistungsdaten können Sie genau die Pumpen auswählen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und zudem ermöglicht das Renner Konstruktions- und Fertigungsprinzip die Realisierung ganz individueller Lösungen.

Zubehör

- Verlängerungsrohr VL max. = 500 mm
- Anschlusskabel mit Stecker komplett verdrahtet



Baugröße		5/50	8/60	10/110	12/130
Hydraulische-Daten					
Max. Förderleistung	[l/min]	60	75	100	130
Max. Förderhöhe	[mWS]	5	8	10	12
Motor-Daten					
Motorleistung P ₂ * bei 50 Hz	[W]	125	180	250	-
Motorleistung P ₂ * bei 60 Hz	[W]	150	200	300	440
Drehzahl bei 50 Hz	[min ⁻¹]	2850	2850	2850	-
Drehzahl bei 60 Hz	[min ⁻¹]	3450	3450	3450	3450
Spannung		230 V 1-ph. oder 230/400 V 3-ph. **			
Schutzart		IP55 ***			
Abmessungen					
Einbauhöhe [MH]	[mm]	235	240	257	257
Anschlüsse	Saugseite ①	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb
	Saugseite ②	G 5/4	G 5/4	G 5/4	G 5/4
	Druckseite [T]	G 1	G 1	G 1	G 1

Eintauchtiefe L	[mm]	200	300	400	500
Druckstutzenhöhe [V]	[mm]	Standard = 90 alternativ mit anderen Abmessungen, drehbar, senkrecht nach oben usw.			
Einbaufansch [D], [LK]	[mm]	Ø 210, LK 185 andere Abmessungen jederzeit möglich auch als Rechteckflansch erhältlich			

* Für Flüssigkeiten mit höheren spezifischen Gewichten sind alle Pumpen auch mit kleineren Laufraddurchmessern lieferbar, wodurch sich jedoch die Förderleistungen und Förderhöhen verringern. Gegebenenfalls erbitten wir Ihre Rückfrage.

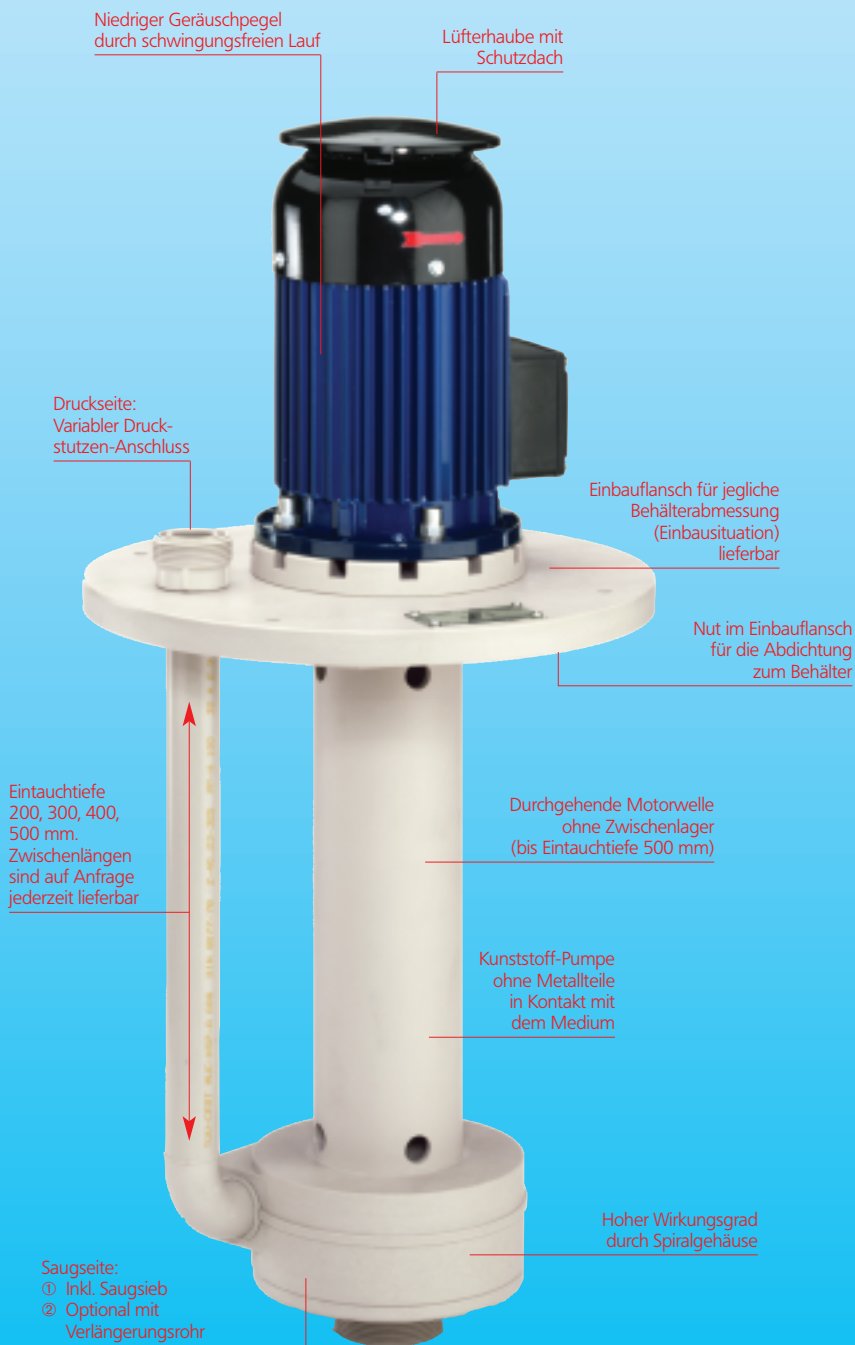
** Alle internationalen Netzspannungen und Frequenzen lieferbar.

*** Andere Schutzarten auf Anfrage.

VERTIKALE TAUCHKREISELPUMPE

Baureihe RT3

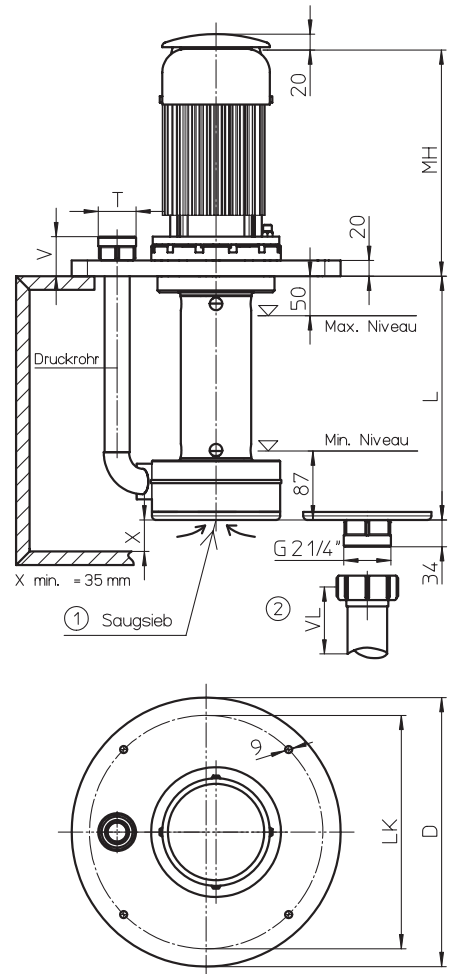
trockenlaufsicher ohne Zwischenlagerung der Welle bis Eintauchtiefe 500 mm



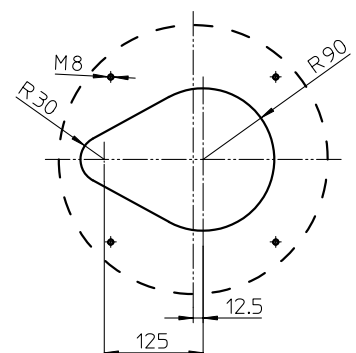
Hinweis

Bitte beachten Sie die ausführlichen technischen Informationen auf den Seiten 5 bis 11, die für alle Baugruppen gültig sind.

Maße



Einbauöffnung



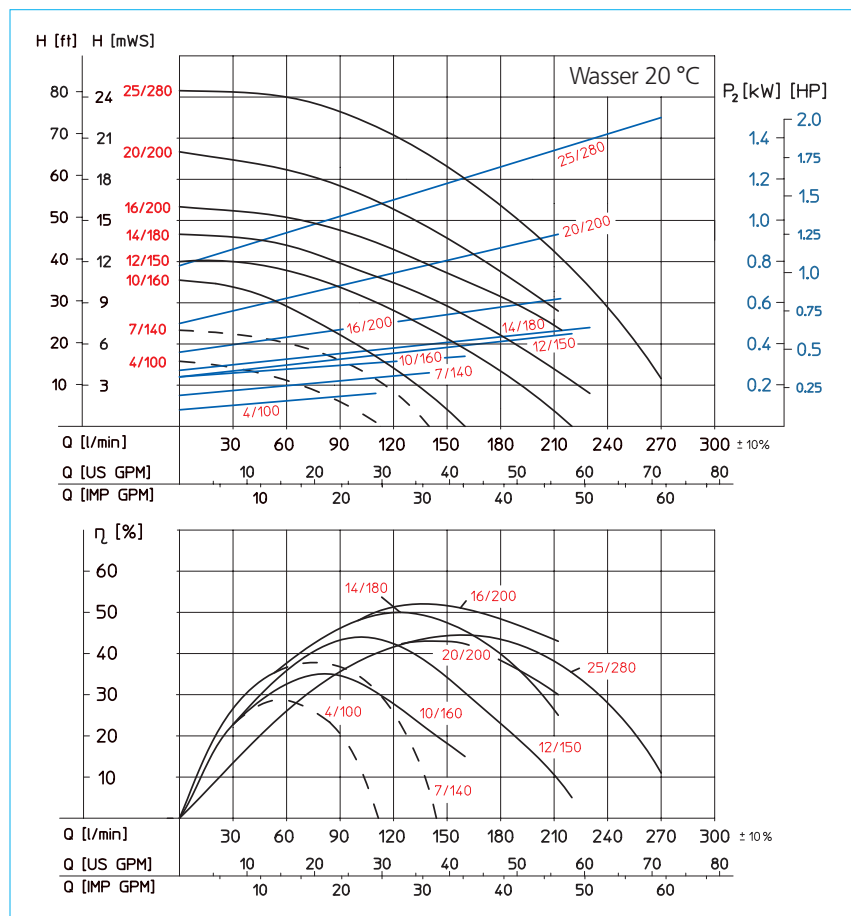
Für die Verrohrung im Tank kann die Pumpe auch ohne Druckrohr geliefert werden.

Präzise Dokumentation gibt Ihnen Planungssicherheit für Ihre Konstruktion

Aufgrund exakter Leistungsdaten können Sie genau die Pumpen auswählen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und zudem ermöglicht das Renner Konstruktions- und Fertigungsprinzip die Realisierung ganz individueller Lösungen.

Zubehör

- Verlängerungsrohr VL max. = 500 mm
- Anschlusskabel mit Stecker komplett verdrahtet



Baugröße		4/100	7/140	10/160	12/150	14/180	16/200	20/200	25/280
Hydraulische-Daten									
Max. Förderleistung	[l/min]	100	140	160	220	230	210	210	280
Max. Förderhöhe	[mWs]	5	7	10	12	14	16	20	25
Motor-Daten									
Motorleistung P ₂ * bei 50 Hz	[kW]	0,25	-	0,37	0,55	0,55	0,65	1,1	-
Motorleistung P ₂ * bei 60 Hz	[kW]	0,3	0,3	0,44	0,65	0,65	0,7	1,3	1,8
Drehzahl bei 50 Hz	[min ⁻¹]	1450	-	2850	2850	2850	2850	2850	-
Drehzahl bei 60 Hz	[min ⁻¹]	1750	1750	3450	3450	3450	3450	3450	3450
Spannung		230 V 1-ph. oder 230/400 V 3-ph. **							
Schutzart		IP55 ***							
Abmessungen									
Einbauhöhe [MH]	[mm]	292	292	276	292	292	292	310	310
Anschlüsse	Saugseite ①	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb
	Saugseite ②	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4
	Druckseite [T]	G 2 1/4	G 2 1/4	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 2 1/4

Eintauchtiefe L	[mm]	200	300	400	500
Druckstutzenhöhe [V]	[mm]	Standard = 50 alternativ mit anderen Abmessungen, drehbar, mit Winkel 90° usw.			
Einbaufansch [D], [LK]	[mm]	Ø 340, LK 295 andere Abmessungen jederzeit möglich auch als Rechteckflansch erhältlich			

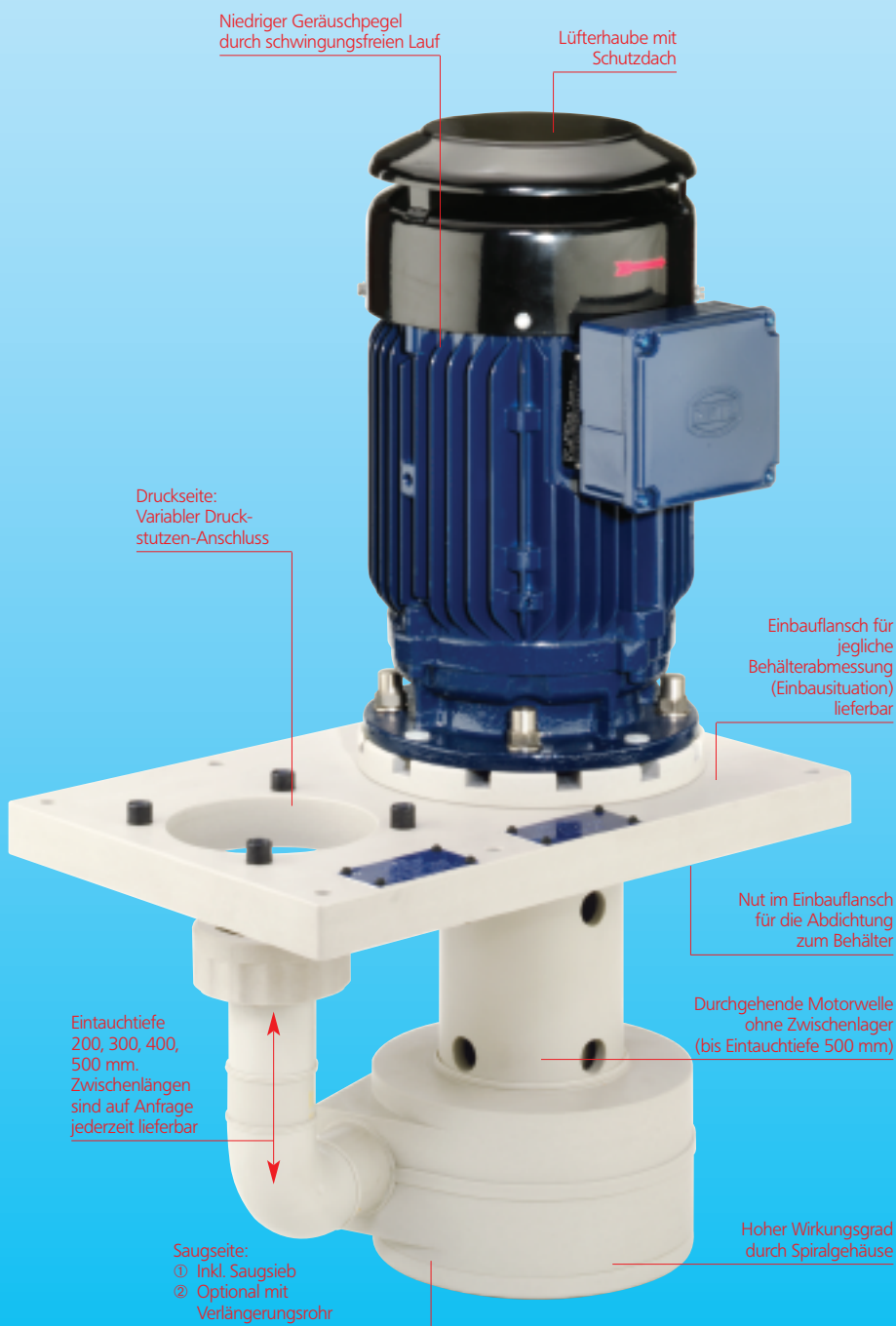
* Für Flüssigkeiten mit höheren spezifischen Gewichten sind alle Pumpen auch mit kleineren Laufraddurchmessern lieferbar, wodurch sich jedoch die Förderleistungen und Förderhöhen verringern. Gegebenenfalls erbitten wir Ihre Rückfrage.

** Alle internationalen Netzspannungen und Frequenzen lieferbar.

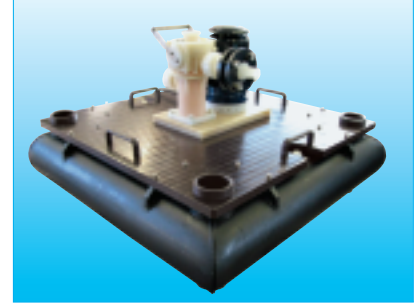
*** Andere Schutzarten auf Anfrage.

VERTIKALE TAUCHKREISELPUMPE Baureihe RT4

trockenlaufsicher ohne Zwischen-
lagerung der Welle bis Eintauchtiefe
500 mm



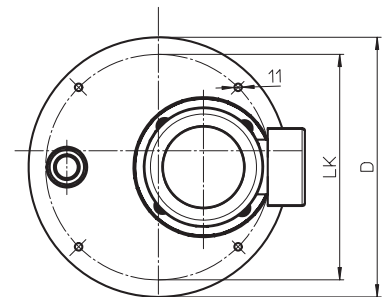
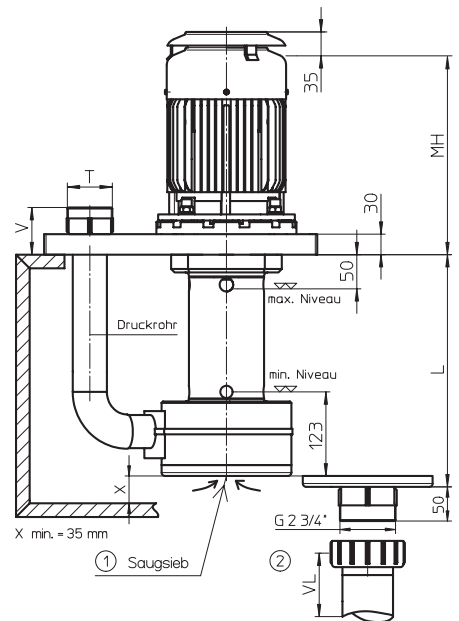
Für die Verrohrung im Tank kann die Pumpe auch ohne Druckrohr geliefert werden.



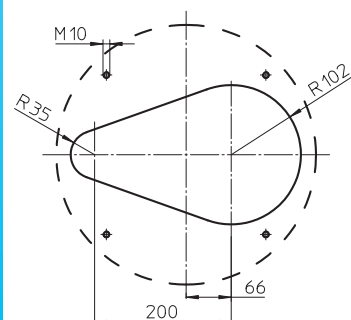
Hinweis

Bitte beachten Sie die ausführlichen technischen Informationen auf den Seiten 5 bis 11, die für alle Baugruppen gültig sind.

Maße



Einbauöffnung

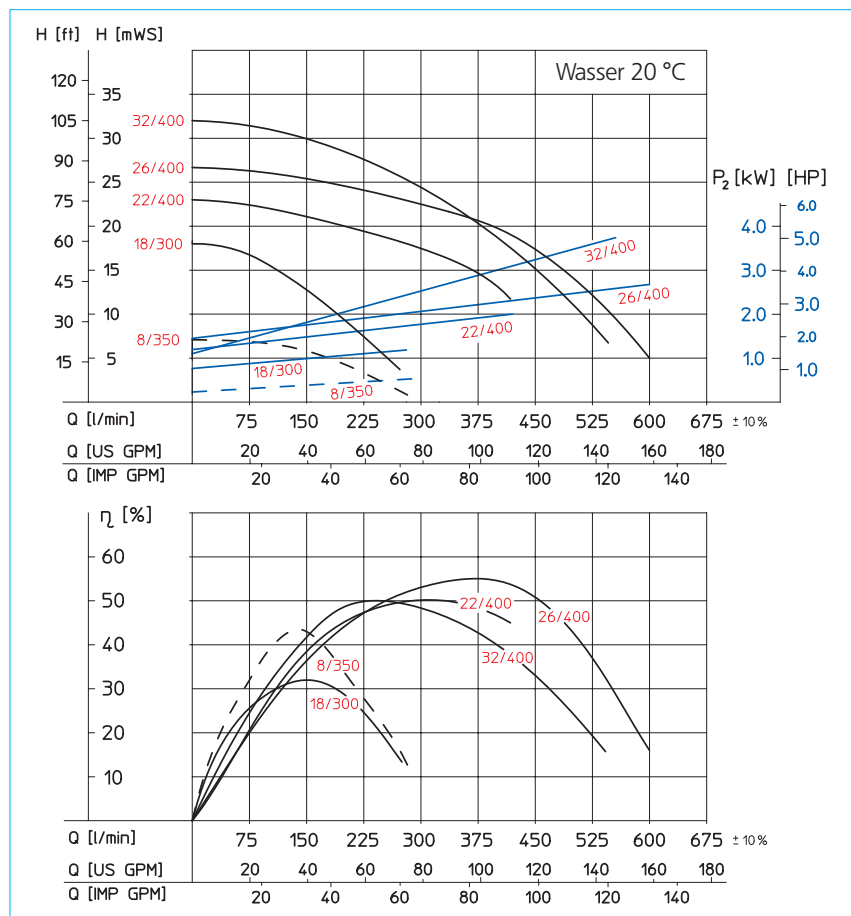


Präzise Dokumentation gibt Ihnen Planungssicherheit für Ihre Konstruktion

Aufgrund exakter Leistungsdaten können Sie genau die Pumpen auswählen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und zudem ermöglicht das Renner Konstruktions- und Fertigungsprinzip die Realisierung ganz individueller Lösungen.

Zubehör

- Verlängerungsrohr VL max. = 500 mm
- Anschlusskabel mit Stecker komplett verdrahtet



Baugröße		8/350	18/300	22/400	26/400	32/400
Hydraulische-Daten						
Max. Förderleistung	[l/min]	300	300	400	600	550
Max. Förderhöhe	[mWs]	7	18	23	26	32
Motor-Daten						
Motorleistung P ₂ * bei 50 Hz	[kW]	1,1	1,1	1,8	3,7	3,7
Motorleistung P ₂ * bei 60 Hz	[kW]	1,3	1,3	2	3,7	3,7
Drehzahl bei 50 Hz	[min ⁻¹]	1450	2850	2850	2850	2850
Drehzahl bei 60 Hz	[min ⁻¹]	1750	3450	3450	3450	3450
Spannung		230/400 V 3-ph. **				
Schutzart		IP55 ***				
Abmessungen						
Einbauhöhe [MH]	[mm]	350	294	291	316	316
Anschlüsse	Saugseite ①	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb
	Saugseite ②	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4
	Druckseite [T]	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4	G 2 1/4

Eintauchtiefe L	[mm]	200	300	400	500	
Druckstutzenhöhe [V]	[mm]	Standard = 69 alternativ mit anderen Abmessungen, drehbar, mit Winkel 90° usw.				
Einbaufansch [D], [LK]	[mm]	Ø 380, LK 330 andere Abmessungen jederzeit möglich auch als Rechteckflansch erhältlich				

* Für Flüssigkeiten mit höheren spezifischen Gewichten sind alle Pumpen auch mit kleineren Laufraddurchmessern lieferbar, wodurch sich jedoch die Förderleistungen und Förderhöhen verringern. Gegebenenfalls erbitten wir Ihre Rückfrage.

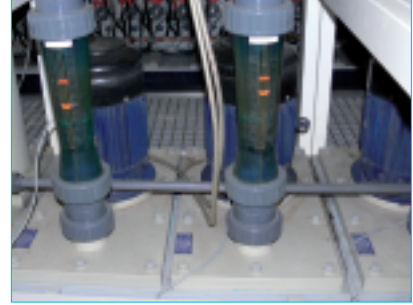
** Alle internationalen Netzspannungen und Frequenzen lieferbar.

*** Andere Schutzarten auf Anfrage.

VERTIKALE TAUCHKREISELPUMPE

Baureihe RT5

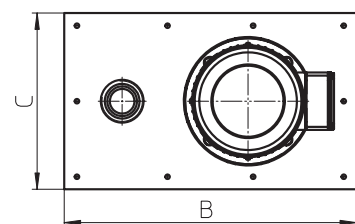
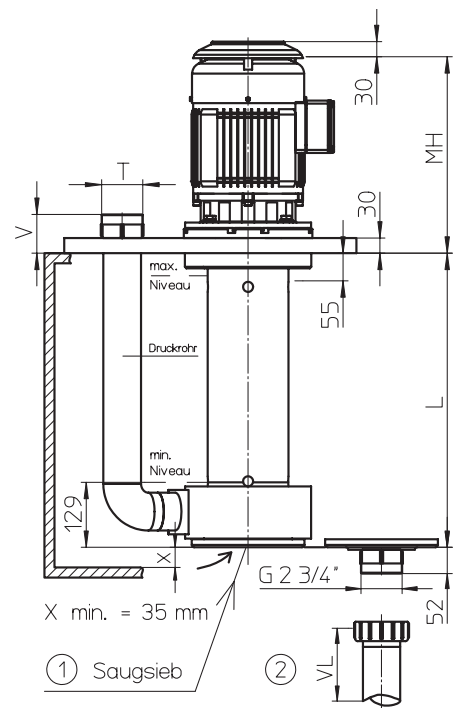
trockenlaufsicher ohne Zwischenlagerung der Welle bis Eintauchtiefe 500 mm



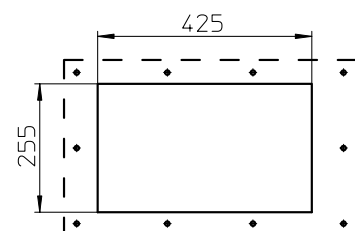
Hinweis

Bitte beachten Sie die ausführlichen technischen Informationen auf den Seiten 5 bis 11, die für alle Baugruppen gültig sind.

Maße



Einbauöffnung



Niedriger Geräuschpegel durch schwingungsfreien Lauf

Lüfterhaube mit Schutzdach

Einbauflansch für alle Behälterabmessungen lieferbar

Druckseite: Variabler Druckstutzen-Anschluss

Einbauflansch mit Nut für die Abdichtung zum Behälter

Spezielle Abdichtung mit Rückspüleinrichtung gegen auskristallisierende Medien

Eintauchtiefe 200, 300, 400, 500 mm. Zwischenlängen sind auf Anfrage jederzeit lieferbar

Durchgehende Motorwelle ohne Zwischenlager (bis Eintauchtiefe 500 mm)

Kunststoff-Pumpe ohne Metallteile in Kontakt mit dem Medium

Hoher Wirkungsgrad durch Spiralgehäuse

Saugseite:
① Inkl. Saugsieb
② Optional mit Verlängerungsrohr

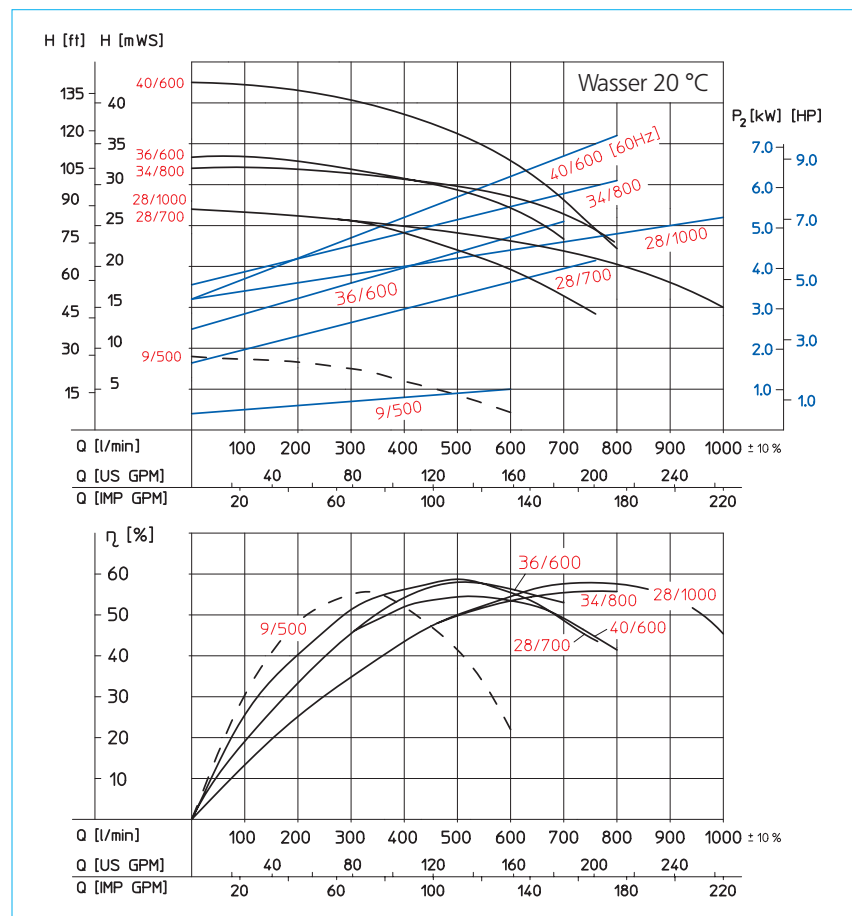
Für die Verrohrung im Tank kann die Pumpe auch ohne Druckrohr geliefert werden.

Präzise Dokumentation gibt Ihnen Planungssicherheit für Ihre Konstruktion

Aufgrund exakter Leistungsdaten können Sie genau die Pumpen auswählen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und zudem ermöglicht das Renner Konstruktions- und Fertigungsprinzip die Realisierung ganz individueller Lösungen.

Zubehör

- Verlängerungsrohr VL max. = 500 mm
- Anschlusskabel mit Stecker komplett verdrahtet



Baugröße		9/500	28/700	36/600	34/800	28/1000	40/600
Hydraulische-Daten							
Max. Förderleistung	[l/min]	600	750	400 (700)	600 (800)	1000	680
Max. Förderhöhe	[mWS]	9	28	34	32	28	42
Motor-Daten							
Motorleistung P_2 * bei 50 Hz	[kW]	1,8	4	4	5,5	5,5	-
Motorleistung P_2 * bei 60 Hz	[kW]	2	4,8	4,8	6,6	6,6	6,6
Drehzahl bei 50 Hz	[min ⁻¹]	1450	2850	2850	2850	2850	-
Drehzahl bei 60 Hz	[min ⁻¹]	1750	3450	3450	3450	3450	3450
Spannung		230/400 V oder 400/690 V 3-ph.**					
Schutzart		IP55 ***					
Abmessungen							
Einbauhöhe [MH]	[mm]	369,5	369,5	369,5	384,5	384,5	384,5
Anschlüsse	Saugseite ①	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb
	Saugseite ②	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 3/4
	Druckseite [T]	G 2 3/4	G 2 3/4	G 2 1/4	G 2 3/4	G 2 3/4	G 3 1/2

Eintauchtiefe L	[mm]	270	300	400	500	
Druckstutzenhöhe [V]	[mm]	Standard = 77 alternativ mit anderen Abmessungen, drehbar, mit Winkel 90° usw.				
Einbaufansch [B] , [C]	[mm]	580 x 350 andere Abmessungen jederzeit möglich, auch als Rundflansch erhältlich				

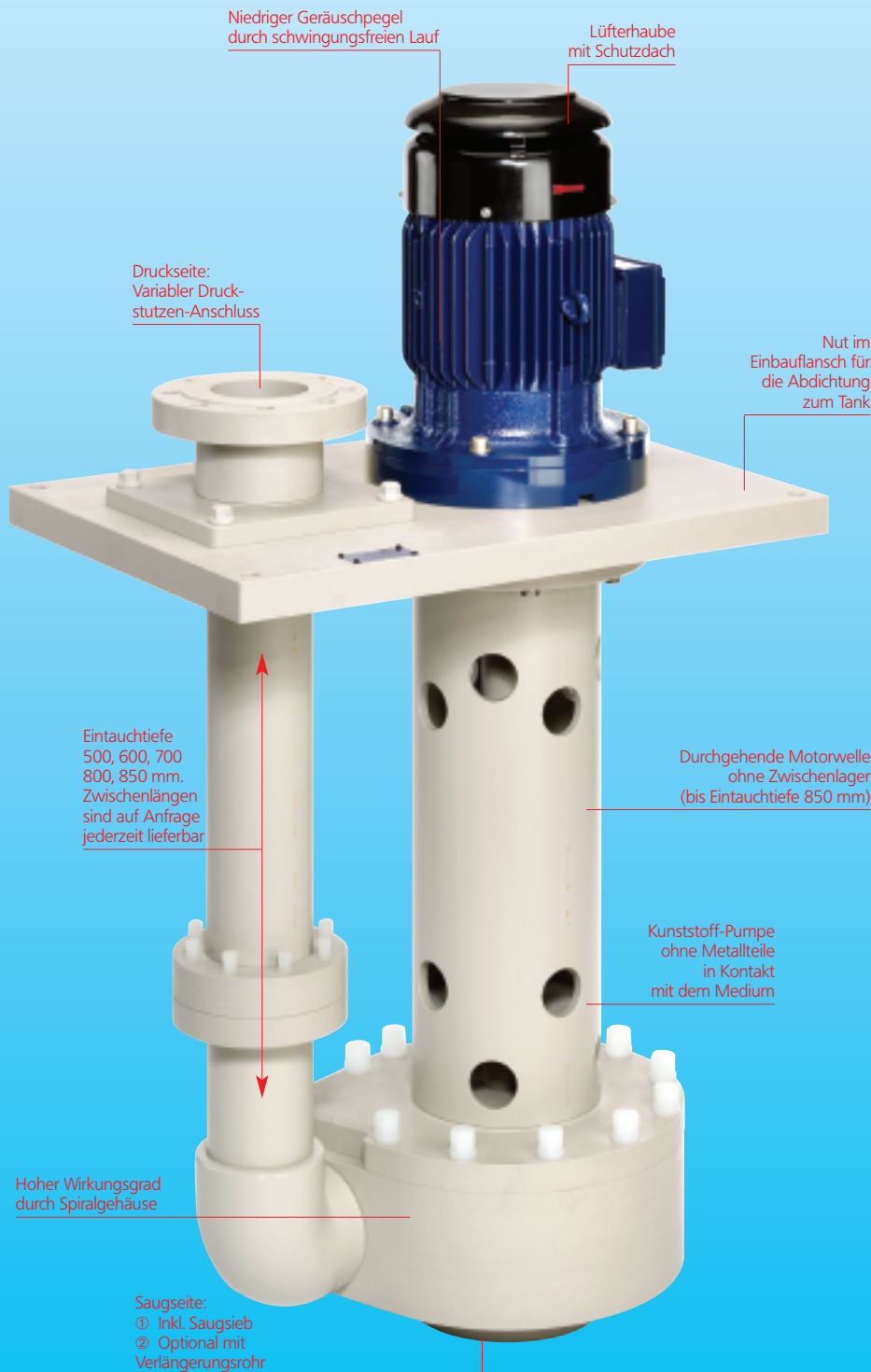
* Für Flüssigkeiten mit höheren spezifischen Gewichten sind alle Pumpen auch mit kleineren Laufraddurchmessern lieferbar, wodurch sich jedoch die Förderleistungen und Förderhöhen verringern. Gegebenenfalls erbitten wir Ihre Rückfrage.

** Alle internationalen Netzspannungen und Frequenzen lieferbar.

*** Andere Schutzarten auf Anfrage.

VERTIKALE TAUCHKREISELPUMPE Baureihe RT6

trockenlaufsicher ohne Zwischen-
lagerung der Welle bis Eintauchtiefe
850 mm



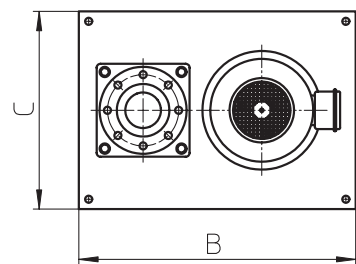
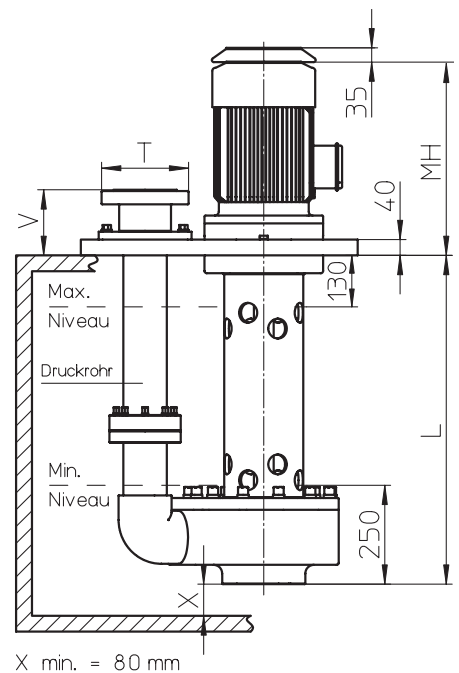
Für die Verrohrung im Tank kann die Pumpe auch ohne Druckrohr geliefert werden.



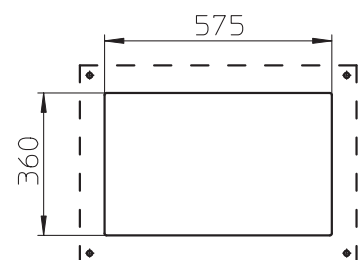
Hinweis

Bitte beachten Sie die ausführlichen technischen Informationen auf den Seiten 5 bis 11, die für alle Baugruppen gültig sind.

Maße



Einbauöffnung

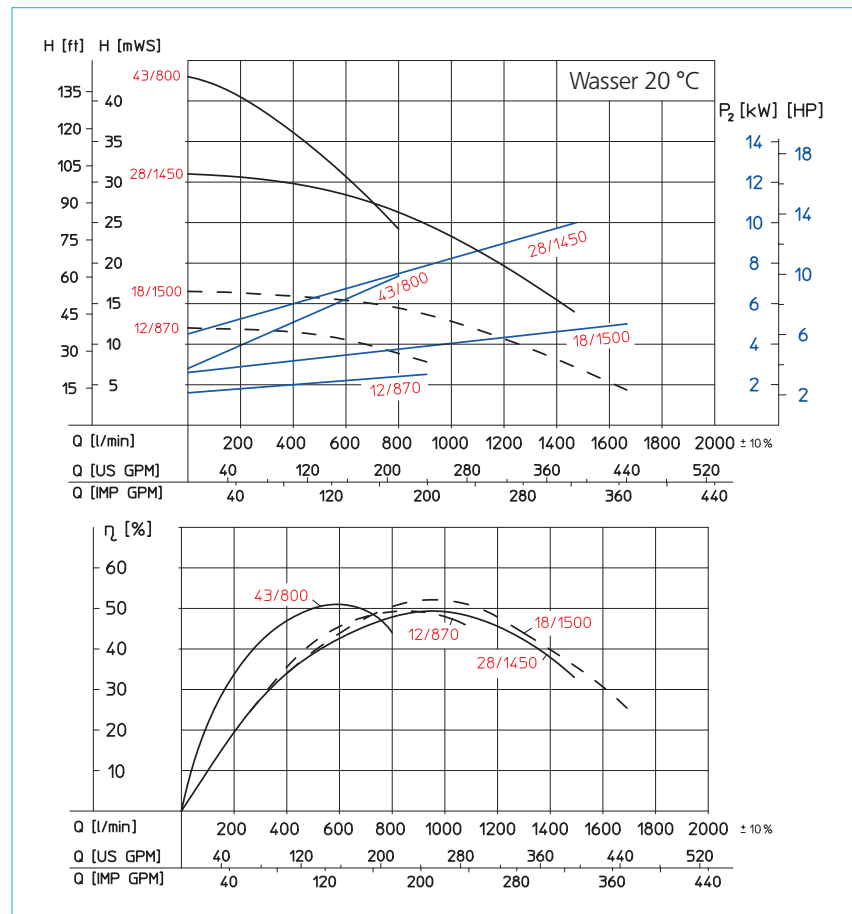


Präzise Dokumentation gibt Ihnen Planungssicherheit für Ihre Konstruktion

Aufgrund exakter Leistungsdaten können Sie genau die Pumpen auswählen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und zudem ermöglicht das Renner Konstruktions- und Fertigungsprinzip die Realisierung ganz individueller Lösungen.

Zubehör

- Verlängerungsrohr VL max. = 500 mm
- Anschlusskabel mit Stecker komplett verdrahtet



Baugröße		12/870	18/1500	28/1450	43/800
Hydraulische-Daten					
Max. Förderleistung	[l/min]	900	1700	1500	800
Max. Förderhöhe	[mWs]	12	17	31	43
Motor-Daten					
Motorleistung P ₂ * bei 50 Hz	[kW]	4	7,5	12,5	75
Motorleistung P ₂ * bei 60 Hz	[kW]	4,8	9	15	9
Drehzahl bei 50 Hz	[min ⁻¹]	1450	1450	2850	2850
Drehzahl bei 60 Hz	[min ⁻¹]	1750	1750	3450	3450
Spannung		400 V 3-ph. **			
Schutzart		IP55 ***			
Abmessungen					
Einbauhöhe [MH]	[mm]	406	518	518	425
Anschlüsse	Saugseite ①	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb	Saugsieb
	Saugseite ②	ohne Gewinde	ohne Gewinde	ohne Gewinde	ohne Gewinde
	Druckseite [T]	Flansch d110DN100	Flansch d110DN100	Flansch d110DN100	Gewinde G 2 3/4

Eintauchtiefe L	[mm]	500	600	700	800	850
Druckstutzenhöhe [V]	[mm]	Standard = 166 alternativ mit anderen Abmessungen, drehbar, mit Bogen 90°, Losflansch usw.				
Einbaufansch [B] , [C]	[mm]	700 x 500 andere Abmessungen jederzeit möglich, auch als Rundflansch erhältlich				

* Für Flüssigkeiten mit höheren spezifischen Gewichten sind alle Pumpen auch mit kleineren Laufraddurchmessern lieferbar, wodurch sich jedoch die Förderleistungen und Förderhöhen verringern. Gegebenenfalls erbitten wir Ihre Rückfrage.

** Alle internationalen Netzspannungen und Frequenzen lieferbar.

*** Andere Schutzarten auf Anfrage.

KOMBINATIONSBEISPIELE AUS RT-TAUCHKREISELPUMPEN UND FILTERGERÄTEN

Bei einer Vielzahl von Anwendungen werden für „saubere“ Prozesse Filterelemente benötigt.

Renner bietet natürlich auch Pumpen und Filter in kombinierter und kompakter Ausführung als Einheit auf einem Einbauflansch montiert.

Die Aggregate werden dabei optimal auf Ihren Anwendungsfall abgestimmt und betriebsfertig geliefert.

Konstruktiv sind alle Filtergehäuse so ausgeführt, dass sie gleichermaßen zur Aufnahme von Kerzen-, Platten-, Beutel- und Aktivkohleeinsätzen geeignet sind. Für kurze Stillstandszeiten bei Wartungsintervallen stehen sogenannte Schnellwechselfiltergehäuse in 2 Größen zur Auswahl: SF1 und SF3.



Tauchkreislumppe RT1 bis RT5 kombiniert mit Universal-Filterge- häuse Baugröße FI-1, FI-3 oder FI-4



Die Baureihe RT-FI deckt einen breiten Leistungsbereich für die Filtration aller galvanischen Elektrolyte, auch Nickel, Zink, stromlos Nickel und stromlos Kupfer ab. Je nach Anwendungsfall (z.T. sind Sicherheitseinrichtungen bereits an der Anlage installiert), können alle Universal-Filtergehäuse mit Deckelsicherheitsschalter ausgerüstet werden. Für die Kombination mit unseren Tauchkreislumpen stehen drei unterschiedliche Filtergrößen mit unterschiedlichsten Filterelementen zur Auswahl.

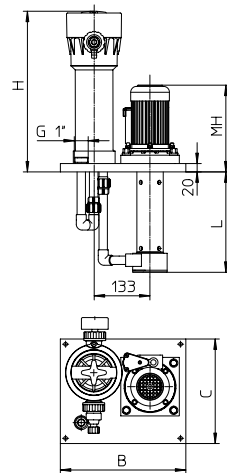
Die Befestigung des Filterdeckels erfolgt mittels Spannschrauben.

Kompaktes Design zeichnet diese Filter ebenso aus wie die Möglichkeit des Einsatzes bei hohen Drücken sowie hohen Temperaturen.

Universal-Filtergehäuse

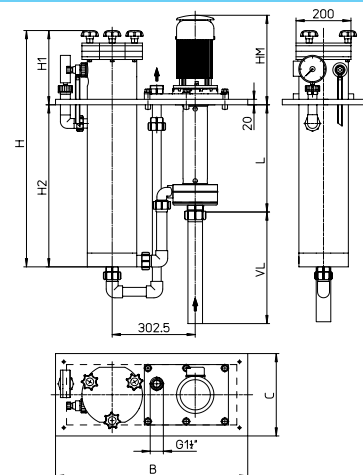
Baugröße 1

Gehäuselänge [inch]	10" (1 x 10") 20" (2 x 10")
Volumen [dm³]	2,36 bis 4,25
Werkstoffe	PP, PVDF, Plexiglas®, Jena-Glas®, Edelstahl, Titan
Filterelemente (wahlweise)	Wickelkerze Tuchkerzen Membrankerze Filterpapier Aktivkohle



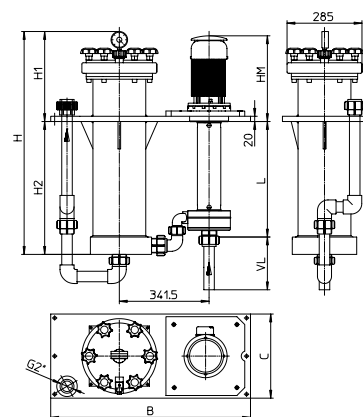
Baugröße 3

Gehäuselänge [inch]	10" (3 x 10") 20" (6 x 10")
Volumen [dm³]	8,4 bis 13,5
Werkstoffe	PP, PVDF, Edelstahl, Titan
Filterelemente (wahlweise)	Wickelkerzen Membrankerzen Filtertuch, Filtersieb Filterbeutel Aktivkohle



Baugröße 4

Gehäuselänge [inch]	10" (4 x 10") 20" (8 x 10")
Volumen [dm³]	9 bis 15
Werkstoffe	PP, PVDF, Edelstahl, Titan
Filterelemente (wahlweise)	Wickelkerzen Membrankerzen Tuchkerzen Filterpapier Filterbeutel Aktivkohle



**Tauchkreiselpumpe RT1 bis RT5
kombiniert mit Schnellwechselfilter-
gehäuse SF1 oder SF3**



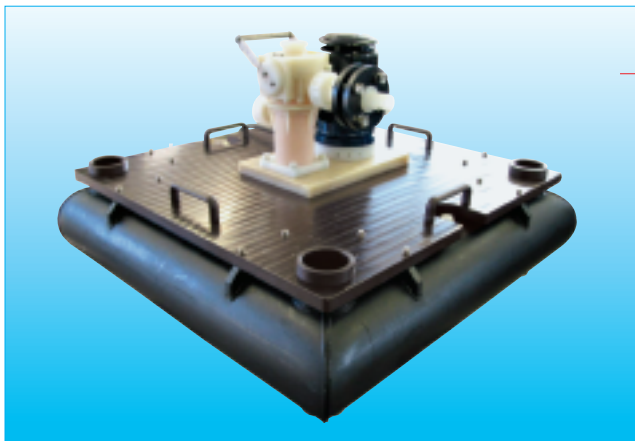
Die Baureihe RT-SF hat sich besonders beim Einsatz in chemischen Anlagen bestens bewährt. Kompaktes Design zeichnet diese Filter ebenso aus wie eine einfache und schnelle Handhabung mittels Schnellverschluss, wodurch die Wartungszeiten deutlich verringert werden können. Für die Kombination mit unseren Tauchkreiselpumpen stehen zwei unterschiedliche Filtergrößen mit unterschiedlichsten Filterelementen zur Auswahl.

Serienmäßig sind Schnellwechselfilter mit zwei Sicherheitsschaltern ausgerüstet. Diese verhindern den Betrieb des Filters ohne bzw. mit geöffnetem Filterdeckel.

Sonderkonstruktionen

In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden, werden während der Projektplanung – z. B. von Galvanik-Anlagen – Schnittstellen definiert und gewünschte Besonderheiten von Renner konstruktiv ausgearbeitet. Der Kunde erhält sein individuelles, einbaufertiges Funktionsmodul. Die Aggregate werden optimal auf Ihren Anwendungsfall abgestimmt und betriebsfertig montiert geliefert.

Schnellwechselfilter	
SF1	
Gehäuselänge [inch]	10" (1 x 10") 20" (2 x 10")
Volumen [dm³]	2,37 bis 4,25
Werkstoffe	PP PVDF
Filterelemente (wahlweise)	Filtersiebe Wickelkerze
SF3	
Gehäuselänge [inch]	10" (3 x 10") 20" (6 x 10")
Volumen [dm³]	8,4 bis 13,5
Werkstoffe	PP PVDF
Filterelemente (wahlweise)	Wickelkerzen Filterbeutel Aktivkohle



RT-Filter-Kombination auf schwimmendem Pendant

VORGEHENSWEISE BEI DER PUMPENAUSLEGUNG UND DER BERECHNUNG DES DRUCKVERLUSTES

1. Dimensionierung des Rohrdurchmessers der Druckleitung

Zur Beförderung einer bestimmten Durchflussmenge kann der erforderliche Rohrquerschnitt in erster Näherung mit Hilfe der folgenden Formeln ermittelt werden:

$$d_i = 18,8 \cdot \sqrt{\frac{Q_1}{v}} \quad \text{oder} \quad d_i = 4,6 \cdot \sqrt{\frac{Q_2}{v}}$$

v	Fließgeschwindigkeit	[m/s]
d _i	Rohrinnendurchmesser	[mm]
Q ₁	Durchflussmenge	[m ³ /h]
Q ₂	Durchflussmenge	[l/min]

Richtwert für die Fließgeschwindigkeit von Flüssigkeiten in Druckleitungen:
v = 1 - 3 m/s

2. Ermittlung der hydraulischen Verluste/Druckverlustberechnung

Strömung in Rohrleitungen verursacht Reibung. Dabei entstehen Energieverluste, die sich durch einen Druckabfall bemerkbar machen.

Ausschlaggebend für die Höhe der Verluste sind:

- die Länge der Rohrleitung
- der Rohrquerschnitt
- die Rauigkeit der Rohrwand
- Anzahl und Geometrie von Formteilen (Fittings), Armaturen und Rohrverbindungen
- Zähigkeit und Dichte des Mediums
- Art der Strömung (laminar oder turbulent)

Wir empfehlen zur Ermittlung des Druckverlustes der Rohre Tabellen, Diagramme bzw. Software-Programme zu verwenden. Die Ermittlung des Druckverlustes wird dadurch wesentlich erleichtert.

2.1 Bestimmung der hydraulischen Kennwerte

Reynoldszahl (Re)

Die Reynoldszahl gibt das Verhältnis der an den Strömungsteilchen angreifenden Trägheitskräfte zu den Zähigkeitskräften an.

$$Re = \frac{v \cdot d_i}{10^3 \cdot \nu}$$

Re	Reynoldszahl	[-]
d _i	Rohrinnendurchmesser	[mm]
v	Fließgeschwindigkeit	[m/s]
ν	Kinematische Zähigkeit	[m ² /s]

Rohrreibungszahl (λ)

Zur Ermittlung der hydraulischen Verluste in Rohrleitungen wird die dimensionslose Rohrreibungszahl benötigt.

Für laminare Strömungen (Re < 2320) gilt:

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

λ	Rohrreibungszahl	[-]
Re	Reynoldszahl	[-]

Für turbulente Strömungen (Re > 2320) in hydraulisch glatten Rohren kann die Rohrreibungszahl λ nach folgender Gleichung bestimmt werden:

Für Re bis ca. 2 · 10⁶ und Re · k/d_i < 65 gilt:

$$\lambda = 0,0054 + \frac{0,4}{Re^{0,3}}$$

λ	Rohrreibungszahl	[-]
Re	Reynoldszahl	[-]
k	Rauigkeitswert	[mm]
Annahme für k: k = 0,007 (bei nahtlos extrudierten Rohren aus Thermoplasten)		

2.2 Druckverluste in geraden Rohrstrecken

Hinweis: Der Druckverlust in einer Rohrstrecke ist umgekehrt proportional zum Rohrdurchmesser und nimmt mit der Rohrleitungslänge zu.

$$\Delta p_{\text{Rohr}} = \lambda \cdot \frac{L}{d_i} \cdot \frac{\rho}{2 \cdot 10^2} \cdot v^2$$

Δp _{Rohr}	Druckverlust der geraden Rohrstrecke	[bar]
λ	Rohrreibungszahl	[-]
L	Länge der geraden Rohrstrecke	[m]
v	Fließgeschwindigkeit	[m/s]
ρ	Dichte des Fördermediums	[kg/m ³]
d _i	Rohrinnendurchmesser	[mm]

2.3 Druckverluste in Rohrformstücken (Fittings)

Die Druckverluste sind vom Fittingstyp sowie vom Strömungsverlauf im Fitting abhängig. Als Berechnungsgröße dient der sogenannte ζ-Wert. Folgende Tabelle zeigt die hydraulischen Widerstandsbeiwerte der wichtigsten Rohrformstücke.

Rohraußendurchmesser d in mm	20	32	50	63
Formstück Typ	Widerstandsbeiwert ζ			
90° Bogen	1,5	1	0,6	0,5
90° Winkel	2	1,7	1,1	0,8
45° Winkel	0,3			
T-Stück	1,5			
Einströmung	0,5			
Ausströmung	0,5			

Für die Berechnung des Druckverlustes aller Fittings einer Rohrleitung ist die Summe aller Einzelverluste, d.h., die Summe aller ζ-Werte zu ermitteln. Der Druckverlust kann dann unmittelbar mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\Delta p_{\text{Fitting}} = \sum \zeta \cdot \frac{v^2}{2 \cdot 10^5} \cdot \rho$$

Δp _{Fitting}	Druckverlust aller Fittings	[bar]
Σζ	Summe aller Einzelverluste	
v	Fließgeschwindigkeit	[m/s]
ρ	Dichte des Fördermediums	[kg/m ³]

2.4 Druckverluste in Armaturen

Die sogenannten k_v-Werte wie auch die Druckverlust-Diagramme können aus Unterlagen von Armaturenherstellern ermittelt werden.

Der Druckverlust aus den k_v-Werten kann wie folgt berechnet werden:

$$\Delta p_{\text{Armatur}} = \left(\frac{Q}{k_v} \right)^2 \cdot \frac{\rho}{1000}$$

$\Delta p_{\text{Armatur}}$ Druckverlust der Armatur [bar]
 Q Durchflussmenge [m³/h]
 ρ Dichte des Fördermediums [kg/m³]
 k_v Ventilkennwert [m³/h]

2.5 Summe aller Druckverluste

Die Summe aller Druckverluste der Rohrleitung ergibt sich dann aus:

$$\Sigma \Delta p = p_{\text{Rohr}} + p_{\text{Fitting}} + p_{\text{Armatur}}$$

p_{Armatur} Druckverlust der Armatur [bar]
 p_{Fitting} Druckverlust aller Fittings [bar]
 p_{Rohr} Druckverlust in den geraden Rohrstrecken [bar]
 p_{Verbind} Druckverlust an den Verbindungsstellen [bar]

Je nach Anzahl und Ausführungsqualität der Rohrverbindungen ist zu empfehlen, für Druckverluste von Verbindungen p_{Verbind} noch einen Zuschlag von 3 – 10 % auf den zuvor ermittelten Gesamt-Druckverlust $\Sigma \Delta p$ einzurechnen.

3. Bestimmung der benötigten Pumpenförderhöhe

Zur Ermittlung der Förderhöhe der Pumpe, muss zu den Strömungsverlusten die geodätische Höhendifferenz in bar wie folgt addiert werden.

$$\Delta p_{\text{geod}} = \frac{H_{\text{geod}} \cdot \rho}{10^4}$$

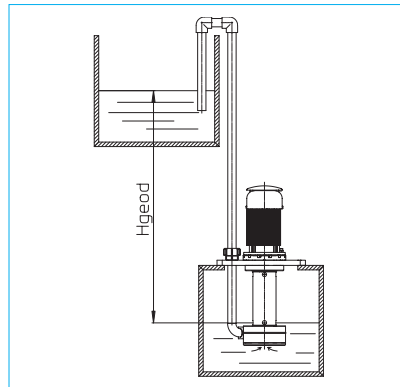
Δp_{geod} Geodätische Druckdifferenz [bar]
 H_{geod} Geodätische Höhe [m]
 ρ Dichte des Fördermediums [kg/m³]

Rechnerisch ermittelte Pumpenförderhöhe

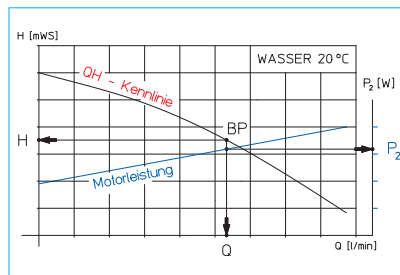
$$\Delta p_{\text{Pumpe}} = \Sigma \Delta p + \Delta p_{\text{geod}}$$

Δp_{Pumpe} Benötigter Pumpendruck [bar]
 Δp_{geod} Geodätische Druckdifferenz [bar]

$\Sigma \Delta p$ Gesamter Druckverlust der Rohrleitung [bar]



4. Einfluss der Dichte auf die Motorleistung



Ablesebeispiel: Die für den gewünschten Betriebspunkt BP benötigte Motorleistung P_2 bei einer Dichte von 1,0 (Wasser) wird aus dem Kennlinien Diagramm der entsprechenden Pumpe abgelesen.

Um die für den gewünschten Einsatzfall erforderliche Motorleistung der Pumpe zu erhalten, muss die Dichte des Fördermediums ρ_{Medium} mit der aus dem Diagramm ermittelten Motorleistung P_2 multipliziert werden.

$$P_{\text{Motor}} = P_2 \cdot \frac{\rho_{\text{Medium}} (\vartheta)}{\rho_{\text{Wasser}} (20^\circ \text{C})}$$

P_{Motor} Erforderliche Antriebsleistung der Pumpe bei Dichte ρ_{Medium} [kW]
 P_2 Erforderliche Antriebsleistung der Pumpe bei Dichte ρ_{Wasser} [kW]
 ρ_{Wasser} Dichte Wasser [kg/m³]
 ρ_{Medium} Dichte Medium [kg/m³]

Umrechnungstabellen

Volumenstrom $Q = \dot{V}$

	$\frac{l}{s}$	$\frac{l}{min}$	$\frac{l}{h}$	$\frac{m^3}{h}$	US GPM	IMP GPM
1 $\frac{l}{s}$ =	1	60	3600	3,6	15,85	13,20
1 $\frac{l}{min}$ =	0,01667	1	60	0,06	0,2642	0,2200
1 $\frac{l}{h}$ =	0,000278	0,01667	1	0,001	0,00440	0,00367
1 $\frac{m^3}{h}$ =	0,278	16,67	1000	1	4,40	3,67
1 US GPM =	0,06308	3,785	227,10	0,227	1	0,833
1 IMP GPM =	0,07577	4,546	272,76	0,273	1,201	1

Druck p

	bar	Pa=N/m ²	PSI	mWs	kp/cm ² =atü	atm
1 bar =	1	10 ⁵	14,504	10,20	1,02	0,987
1 Pa = 1 N/m ² =	10 ⁻⁵	1	1,45×10 ⁻⁴	0,197×10 ⁻⁴	0,102×10 ⁻⁵	9,87×10 ⁻⁶
1 PSI =	0,0689	6894,8	1	0,7031	0,0703	0,068
1 mWs =	0,0981	9810	1,422	1	0,1	0,0968
1 kp/cm ² = 1 atü =	0,981	98100	14,22	10	1	0,968
1 atm =	1,013	101325	14,70	10,33	1,033	1

Leistung P

	$W = \frac{J}{s}$	$kW = \frac{kJ}{s}$	HP	PS
1 W =	1	1×10 ⁻³	1,341×10 ⁻³	1,36×10 ⁻³
1 kW =	1000	1	1,341	1,36
1 HP =	745,7	0,7457	1	0,986
1 PS =	736	0,736	1,014	1

Dynamische Viskosität η

	Poise = $\frac{g}{cm \cdot s}$	Reyn = $\frac{lb \cdot sec}{in^2}$	Pa · s = $\frac{kg}{m \cdot s}$
1 Poise =	1	1,45 × 10 ⁻⁵	0,1
1 Reyn =	68948	1	6894,8
1 Pa · s =	10	1,45 × 10 ⁻⁴	1

Kinematische Viskosität $\nu = \frac{\eta}{\rho}$

	Stokes	m ² /s	in ² /s	ft ² /s
1 cm ² /s = 1 Stokes =	1	10 ⁻⁴	0,155	0,00108
1 m ² /s =	10 ⁴	1	1550	10,76
1 in ² /s =	6,452	6,452 × 10 ⁻⁴	1	0,06944
1 ft ² /s =	929,03	0,09290	144	1

FRAGEBOGEN ZUR AUSWAHL VON TAUCHKREISELPUMPEN

1. Welcher Pumpentyp wird benötigt? (Siehe Zeichnung Seite 10)

- Vertikale Tauchkreislumppe **RT**
- Vertikale Tauchkreislumppe **RT-A** (Trockenaufstellung außerhalb des Behälters)
- Vertikale Tauchkreislumppe mit Magnetkupplung **RT-M**
- Vertikale Tauchkreislumppe mit Zwischenlager **RT-Z**

2. Welches Medium soll gefördert werden?

- 2.1 Bezeichnung: _____ Chem. Formel: _____
- 2.2 Konzentration: _____ [%]
- 2.3 Dichte: _____ [kg/dm³]
- 2.4 kinem. Viskosität: _____ [mm²/s]
- 2.5 Betriebstemperatur: Min. _____ [°C] Max. _____ [°C]
- 2.6 Enthält das Medium Feststoffe: ja nein
(Wenn ja, bitte umseitig möglichst genaue Angaben wie Feststoffgehalt, Korngröße, Härte, stumpf- oder scharfkantig, abrasiv)
- 2.7 Wird für den Prozess zusätzlich ein Filter benötigt? ja nein
- 2.8 Welche Werkstoffe sind nach den bisherigen Erfahrungen gegen das Fördermedium chemisch beständig?
PP PVDF 1.4571 NBR EPDM FKM
andere _____

3. Welche Förderleistung soll die Pumpe haben?

- 3.1 Fördermenge: _____ [l/min] _____ [m³/h]
- 3.2 Gesamtförderhöhe: _____ [mWs]
- 3.4 Eintauchtiefe [L]: _____ [mm]

4. Betriebsbedingungen

- 4.1 Betriebsdauer pro Tag: _____ [h]
- 4.2 Einschalthäufigkeit pro Tag: _____ [h]
- 4.3 Umgebungstemperatur Min. _____ [°C] Max. _____ [°C]
- 4.4 Installation im Freien ja nein
- 4.5 Medium neigt zu Kristallbildung nein leicht stark

5. Elektromotor

- 5.1 Spannung: _____ [V] 1-phasig 3-phasig
- 5.2 Frequenz: _____ [Hz]
- 5.3 Drehzahl: _____ [1/min]
- 5.4 Schutzart: _____
- 5.5 Frequenzumrichterbetrieb ja nein Integriert im Motor

6. Anschlüsse

- 6.1 Gewinde nach DIN 8063 Flansch nach DIN 2501
- 6.2 **Saugseite:** d _____ DN _____ G _____ "
- 6.3 **Druckseite:** d _____ DN _____ G _____ "
- 6.4 **Verlängerungsrohr [VL]** _____ mm

7. Zusätzliche Angaben

Anlage: _____ Installationsskizze

RENNER
INNOVATIVE PUMPEN-
UND FILTERTECHNOLOGIE



Renner GmbH

Gleitstraße 43

75433 Maulbronn-Schmie (Germany)

Telefon +49 7043 951-0

Telefax +49 7043 951-199

info@renner-pumpen.de

www.renner-pumpen.de