

# Alfa Laval LeviMag® UltraPure

## Mixer

### Einführung

Der Alfa Laval LeviMag® UltraPure ist ein aseptischer Magnetmischer, der ein patentiertes schwebendes Laufrad und ein fortschrittliches Design verwendet, um bis zum letzten Tropfen zu mischen und die Produktausbeute zu maximieren.

Er ist kompakt, energieeffizient und wartungsfreundlich. Zudem bietet er Trockenlaufeigenschaften und effizientes Mischen bei niedrigen Drehzahlen, was eine schonende Produktbehandlung gewährleistet, sowie bei hohen Drehzahlen für hochintensives Mischen. Dies bietet eine größere Prozessflexibilität, um eine große Bandbreite an Flüssigkeitstypen und Mischaufgaben zu bewältigen.

Sein offenes Design und die langsame Rotation während der Reinigung tragen dazu bei, dass es keine toten Zonen gibt, Rückstände effektiv entfernt werden und das Kontaminationsrisiko durch Verschleißpartikel minimiert wird. All dies trägt zu einem schnellen Kapitalrendite und einer maximalen Produktausbeute in Tanks mit einer Größe zwischen 30 und 40.000 Litern bei.

Es wird mit Alfa Laval Q-doc geliefert, einem umfassenden Dokumentationspaket, das volle Transparenz über die gesamte Lieferkette bietet und den Validierungsprozess erleichtert.

### Anwendungen

Alfa Laval LeviMag UltraPure bietet effektives Mischen für verschiedene Prozesse, z. B. mit Seren, Impfstoffen, Plasmafraktionen, Bakterien und Zellkulturen sowie APIs in der Biotechnologie, Pharmazie und anderen Branchen mit anspruchsvollen sterilen oder hochreinen Anwendungen.

### Vorteile

- Maximale Prozesseffizienz, minimaler Produktverlust
- Optimaler Durchfluss bei höherem Wirkungsgrad und geringerem Energieverbrauch
- Mischen bis zum letzten Tropfen für maximale Ausbeute durch geringes Rühren und Trockenlauffähigkeit
- Optimiertes Cleaning-in-Place (CIP) durch volle Entleerbarkeit
- Minimierte Ausfallzeiten durch einfache Wartung

### Standardausführung

Der Alfa Laval LeviMag UltraPure besteht aus einer abnehmbaren Antriebseinheit, einer schwebenden



Laufradeinheit mit Radiallamellen, Dichtungen, Keramiklagern und Magnetkupplung, Schweißplatte und Anschlüssen. Er ist in fünf Größen mit Mischgeschwindigkeiten von 10 U/min bis zu 800 U/min erhältlich.

### Arbeitsprinzip

Ein Laufrad mit Radiallamellen, das im Inneren des Tanks installiert ist, dreht sich aufgrund des Drehmoments der Magnetkupplung. Durch die Rotation des Laufrads wird die Flüssigkeit im Tank vermischt. Das einzigartige Design der Alfa Laval Magnetkupplung gewährleistet jederzeit die Levitation des Laufrades. Dies ermöglicht den Trockenlauf und die vollständige Entleerbarkeit der Prozessflüssigkeiten aus dem Tank. Dies gewährleistet eine hocheffiziente Durchmischung bis zum letzten Tropfen und damit eine maximale Ausbeute. Außerdem ermöglicht sie den freien Fluss der CIP-Flüssigkeit und des Dampfes um alle Teile des Mixers und gewährleistet so eine gründliche Reinigung. Durch die Levitation des Laufrades wird auch der axiale Verschleiß eliminiert.

### Erhältliche Varianten

- Laufrad mit Außen-/Innenlager
- Laufrad komplett, mit Antriebseinheit
- Laufrad für Drehzahlgeber vorbereitet

- ATEX-Ausführung (Kat. II -/2G Ex h IIC T4 -/Gb)
- SS EN 1.4435 (316L) als Standard, Sonderlegierungen EN 1.4529 oder EN 2.4602 auf Anfrage erhältlich

### Ausführungen der Antriebseinheit

- Lackiert (Lüfter belüftet)
- Reinraumausführung, Versiegelte Oberfläche  
Konversionsbehandlung (glatt, geschlossen, nicht belüftet)
- Erweiterte Konsole für isolierte Tanks

### Motorwirkungsgrad

- IE4 (Standard)
- Premium (CUS für US)

### Sicherheitsklasse

- Keine Anforderungen (IE4, Premium)
- Eex-de IIC T4 (bei ATEX-Ausführung)
- Klasse I Div.I, Gruppe D T4

### Zubehör

- Schweißplatten
- Drehzahlgeber
- Werkzeuge für Inspektion und Service
- Installationswerkzeuge

## TECHNISCHE DATEN

### Einbauten

Oberflächengüte produktberührter Teile:	Ra <0,38 µm Mech. poliert und elektropoliert (nach ASME BPE SF4)
Betriebsdruck:	-1 bis 7 bar (g)
Laufradurchmesser:	100, 150, 200, 250 und 300 mm Standard oder vorbereitet für Drehzahlgeber
Ausführungen:	Standard oder vorbereitet für Drehzahlgeber

### Anschweißplatte

Größe WP50:	Für Laufradgrößen 100 und 150 mm
Größe WP81:	Für Laufradgrößen 200, 250 und 300 mm

### Antriebsaggregat

#### Motor, IE4 (Standard):

Eingebauter Dauermagnet-Synchronmotor (IPMSM), der mit einem Frequenzumrichter für IE4-Motoren betrieben werden muss.	
Der Frequenzumrichter (nicht im Alfa Laval-Lieferumfang enthalten) muss für die am Einsatzort verfügbare Spannung bestellt werden.	
Leistungsklasse:	IE4
Gehäuse/Motorschutz:	IP66
Ausführung:	Blau
Nennleistung:	1,1 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 217 VAC, in Dreieck geschaltet, 70 Hz, 2100 U
Nennstrom:	3,59 A
Ausführung:	Reinraum, WP50
Nennleistung:	0,75 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 199 VAC, in Dreieck geschaltet, 70 Hz, 2100 U
Nennstrom:	2,53 A
Ausführung:	Reinraum, WP81
Nennleistung:	1,1 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 195 VAC, in Dreieck geschaltet, 70 Hz, 2100 U
Nennstrom:	3,61 A
Ländercode:	Alle (ein Typ deckt alle ab)

#### Motor, Option Premium/CUS

Leistungsklasse:	Premium
Gehäuse/Motorschutz:	IP66
Ausführung:	Blau, WP50
Nennleistung:	0,37 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 265 VAC, angeschlossen in Dreieck, 60 Hz
Nennstrom:	1,40 A
Ausführung:	Blau, WP81
Nennleistung:	0,75 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 265 VAC, angeschlossen in Dreieck, 60 Hz
Nennstrom:	2,72 A
Ländercode:	US/CA

#### Motor, Option ATEX

Leistungsklasse:	IE1 (WP50), IE2 (WP81)
Gehäuse/Motorschutz:	IP66
Sicherheitsklasse:	II2G Ex de IIC T4

## Motor, Option ATEX

Ausführung:	Blau, WP50
Nennleistung:	0,25 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 230 VAC, angeschlossen in Dreieck, 50 Hz
Nennstrom:	1,30 A
Ausführung:	Blau, WP81
Nennleistung:	0,75 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 230 VAC, angeschlossen in Dreieck, 50 Hz
Nennstrom:	2,94 A
Ländercode:	EU + Nicht spezifisch

## Motor, Option LV-Explosionsschutz Motor

Leistungsklasse:	Premium
Gehäuse/Motorschutz:	IP66
Sicherheitsklasse:	Klasse1 Div1 Gruppe D
Ausführung:	Blau, WP50
Nennleistung:	0,37 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 208-230 VAC, angeschlossen in Dreieck, 60 Hz
Nennstrom:	2,1 – 2,0 A
Ausführung:	Blau, WP81
Nennleistung:	1,1 kW
Nennspannung und Frequenz (vom Frequenzumrichter):	Ausgang 230 VAC, angeschlossen in Dreieck, 60 Hz
Nennstrom:	4,4 A
Ländercode:	US/CA

## Getriebe

Hocheffizienter Kegelstirnrad-Winkelgetriebemotor	
Schmiermittel:	Lebensmitteltaugliches Öl:
Maximaler Montagewinkel zu Horizontalen:	0° – 45 °C (Unterschiedliche Winkelintervalle je nach Konfiguration - Hinweis: Motor darf nicht nach unten gerichtet sein)
Oberflächengüte Antriebseinheit, Standard:	Blau lackiert, RAL 5010
Oberflächengüte Antriebseinheit, Option Reinraum:	Versiegelte Oberfläche Konversionsbehandlung, glattes Gehäuse (kein Lüfter)

## Konsole/Flansch

Standardhöhe oder Option für erweiterte Höhe für isolierte Tanks	
Aufsatz, Größe WP50:	Klemmverbindung
Aufsatz, Größe WP81:	Flansch-Bolzen-Verbindung

## Physikalische Daten

<b>Materialien</b>	
Laufrad und Anschweißplatte:	EN 1.4435 (316L/UNS31603), Optional: EN 1.4529 oder EN 2.4602
Antriebsrotor, Welle und Konsole/Flansch:	AISI304 (UNS S30400)
Getriebemotor, lackiert:	C2 nach DIN 12944 (NSF/ANSI 51-2009e)
Getriebemotor, Reinraum:	Dauerhaft verbundene Oberfläche (nsd tupH) - kompl. m. FDA Title 21 CFR 175.300
Führungsstift:	
Innenlager:	Siliziumkarbid (EN 12756)
Dichtungen:	FEP/FKM
Getriebeöl:	USDA H1

## Temperaturen

Während des Mischvorgangs, Medium:	Max. 90 °C
Während des Mischvorgangs, Medium WFI:	Max. 90 °C
Während CIP (bei 50 U/min):	Max. 95 °C
Während SIP (bei 50 U/min):	Max. 125 °C
Während SIP (bei 0 U/min):	Max. 150 °C

## Max. Drehzahl

Propellergröße 100:	800 U/min (81 Hz)
Propellergröße 150:	480 U/min (48,5 Hz)

### Max. Drehzahl

Propellergröße 200:	480 U/min (83 Hz)
Propellergröße 250:	230 U/min (40 Hz)
Propellergröße 300:	200 U/min (34,5 Hz)

### Drehzahlgeber

(Zubehör, kann nur für die Laufradkonfiguration „vorbereitet für Drehzahlgeber“ verwendet werden)

Alfa Laval magnetisch-induktiver Drehzahlgeber für LeviMag - der magnetisch-induktiver Näherungssensor wird durch Magnetfelder ausgelöst und ist in der Lage, die Dauermagneten im Laufrad durch das nicht-magnetische Tankmaterial feststellen.

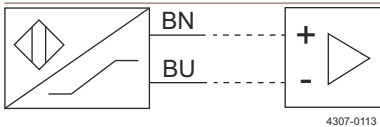
### Technische Daten

Elektrische Ausführung:	NAMUR
Zulassung:	ATEX Kategorie II 1G KEMA 02 ATEX 1090 X SIL2 (Modus mit geringer Nachfrage) nach IEC 61508 PL c nach ISO 13849-1 bei HFT0 SIL3 (Modus „Alle Anforderungen“) gemäß IEC 61508 PL e nach ISO 13849-1 mit redundanter Konfiguration HFT1
Anschluss:	DC 2-Kabel, nom. 8,2 VDC
Ausgang:	DIN EN 60947--5--6 (NAMUR)
Schaltfrequenz:	1 kHz
Stromaufnahme unbetätigt:	< 1,2 mA
Stromaufnahme betätigt:	< 2,1 mA

### Physikalische Daten

Werkstoffe:	Kabel 4 mm, 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> , Blau, Lif9YYW, PVC, 2 m
-------------	--

### Verdrahtungsschema



Gehäuse:	IP67
----------	------

### Dokumentation:

Serienmäßig mit UltraPure Q-Doc, einschließlich:

- Einhaltung der Verordnung (EG) Nr.: 1935/2004
- Einhaltung der (Ex/ATEX) Richtlinie 2014/34/EU (Option ATEX, II -/2G Ex h IIC T4 -/Gb)
- Einhaltung der EG-Verordnung für GMP
- 3.1 Materialzeugnisse nach EN10204 (MTR) für alle medienberührten Teile
- Konformität mit USP Klasse VI <88> und FEP/FKM-Dichtungen
- Einhaltung der FDA CFR 21 (nichtmetallische Teile) für Elastomere, Keramik und Getriebeöl
- TSE- (Transmissible spongiforme Enzephalopathie) / ADI- (Bestandteile tierischen Ursprungs) Erklärung
- Konformitätserklärung der Oberflächenbeschaffenheit

Optionen:

- Einschließlich Messungen der Oberflächenrauigkeit
- Einschließlich Schweißprotokoll

**Aufbau:**

1. Laufrad
2. Dichtungen
3. Innenlager
4. Führungsstift
5. Anschweißplatte
6. Klemmringanschluss (nur WP50)
7. Flansch-Schraubenanschluss (nur WP81)
8. Antriebsaggregat
9. Drehzahlmesser (Zubehör)

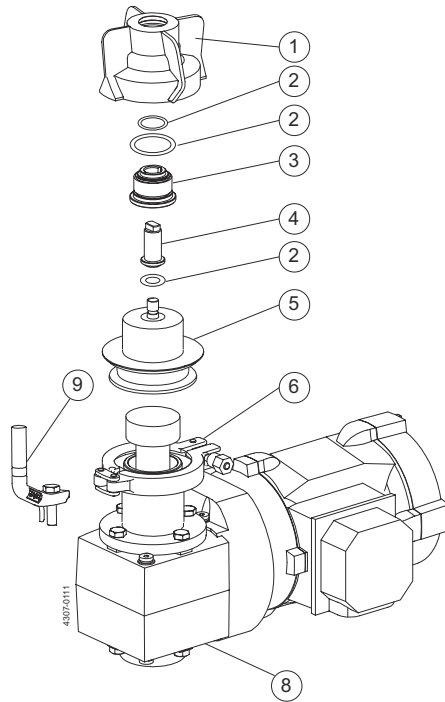


Abbildung 1. LeviMag WP50

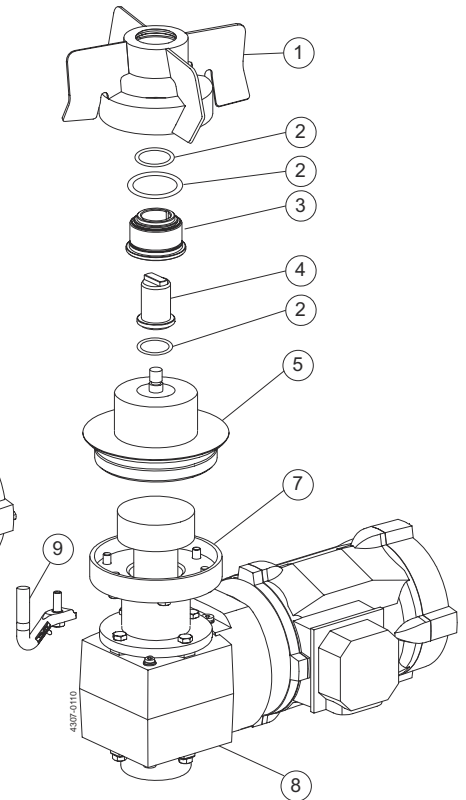


Abbildung 2. LeviMag WP81

**Abmessungen: (mm)**

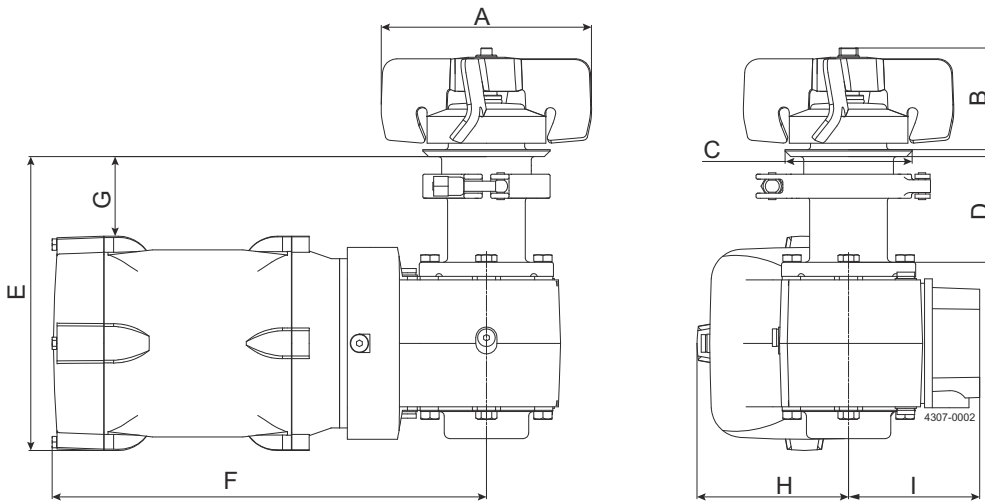
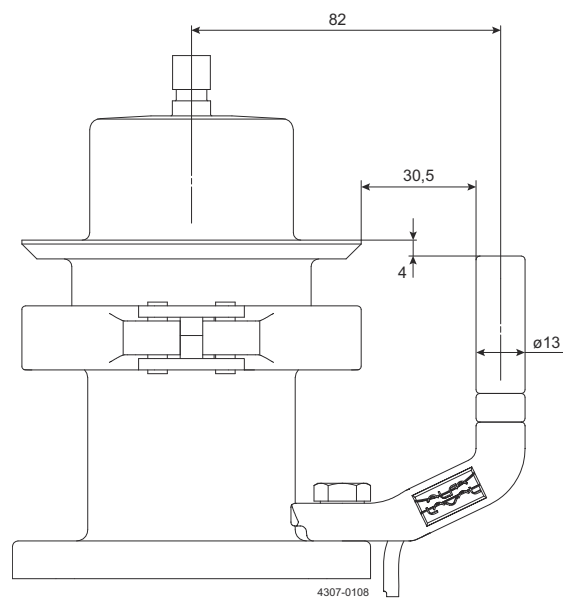


Abbildung 3. LeviMag WP50

Modell	Größe WP50 - Ø100 Laufrad				Größe WP50 - Ø150 Laufrad			
	Standardkonsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Standardkonsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor	Standardkonsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Standardkonsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor
A	Ø100	Ø100	Ø100	Ø100	Ø150	Ø150	Ø150	Ø150
B	72	72	72	72	72	72	72	72
C	Ø90	Ø90	Ø90	Ø90	Ø90	Ø90	Ø90	Ø90
D	75	125	75	125	75	125	75	125
E IE4	215	265	209	259	215	265	209	259
F IE4	340	340	308	308	340	340	308	308
G IE4	50	100	57	107	50	100	57	107

Modell	Größe WP50 - Ø100 Laufrad				Größe WP50 - Ø150 Laufrad			
	Standardkonsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Standardkonsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor	Standardkonsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe + Lackiert Getriebemotor	Standardkonsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor	Erweiterte Konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebemotor
H IE4	114	114	108	108	114	114	108	108
I IE4	111	111	93	93	111	111	93	93
E Premium/CUS	202	252	-	-	202	252	-	-
F Premium/CUS	318	318	-	-	318	318	-	-
G Premium/CUS	63	113	-	-	63	113	-	-
H Premium/CUS	105	105	-	-	105	105	-	-
I Premium/CUS	94	94	-	-	94	94	-	-
E ATEX	202	252	-	-	202	252	-	-
F ATEX	373	373	-	-	373	373	-	-
G ATEX	62	112	-	-	62	112	-	-
H ATEX	105	105	-	-	105	105	-	-
I ATEX	119	119	-	-	119	119	-	-
E LV Explosionssgeschützt	223	273	-	-	223	273	-	-
F LV Explosionssgeschützt	520	520	-	-	520	520	-	-
G LV Explosionssgeschützt	45	95	-	-	45	95	-	-
H LV Explosionssgeschützt	123	123	-	-	123	1123	-	-
I LV Explosionssgeschützt	142	142	-	-	142	142	-	-



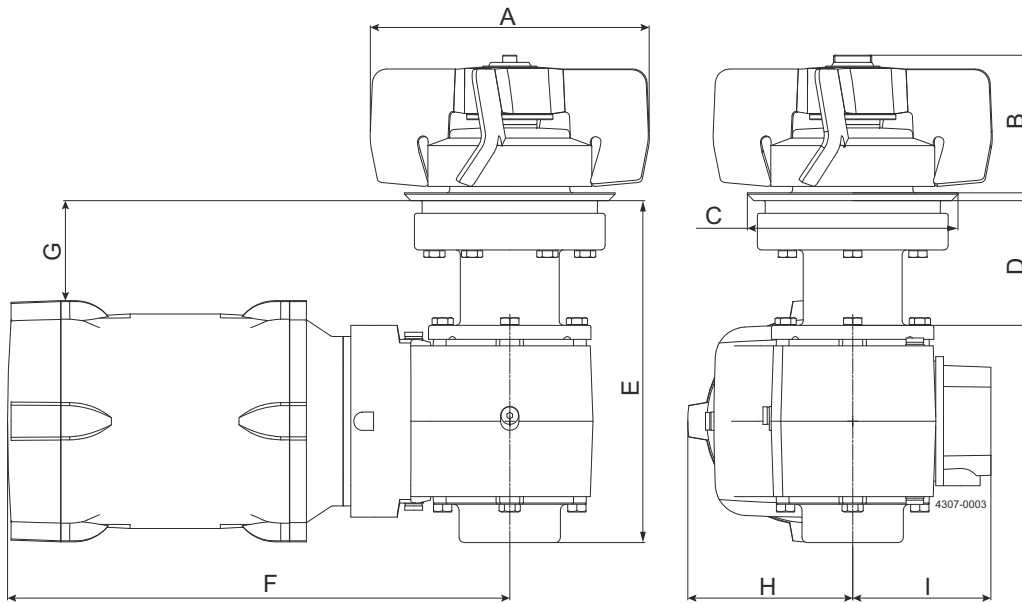
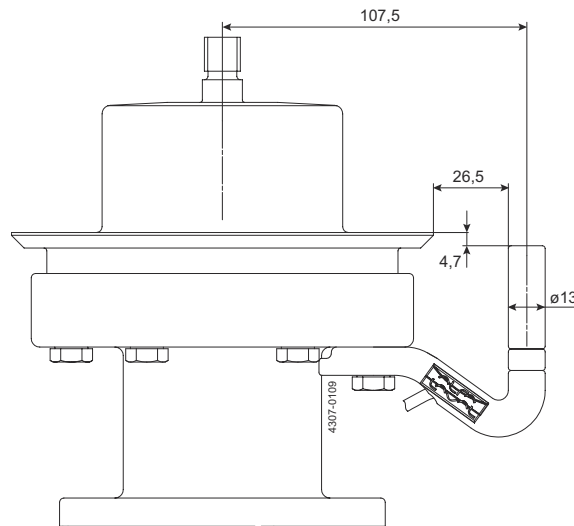


Abbildung 4. LeviMag WP81

Modell	Größe WP81 - Ø200 Laufrad				Größe WP81 - Ø250 Laufrad				Größe WP81 - Ø300 Laufrad			
	Standard konsole Höhe + Lackiert Getriebe motor	Erweiterte Konsole Höhe + Lackiert Getriebe motor	Standardk onsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebe motor	Erweiterte Konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebe motor	Standardk onsole Höhe + Lackiert Getriebe motor	Erweiterte Konsole Höhe + Lackiert Getriebe motor	Standard konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebe motor	Erweiterte Konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebe motor	Standard konsole Höhe + Lackiert Getriebe motor	Erweiterte Konsole Höhe + Lackiert Getriebe motor	Standardk onsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebe motor	Erweiterte Konsole Höhe+ Gereinigt Raum- Getriebe motor
A	Ø200	Ø200	Ø200	Ø200	Ø250	Ø250	Ø250	Ø250	Ø300	Ø300	Ø300	Ø300
B	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
C	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149	Ø149
D	89	139	89	139	89	139	89	139	89	139	89	139
E IE4	243	293	243	293	243	293	243	293	243	293	243	293
F IE4	354	354	357	357	354	354	357	357	354	354	357	357
G IE4	74	124	70	120	74	124	70	120	74	124	70	120
H IE4	114	114	117	117	114	114	117	117	114	114	117	117
I IE4	111	111	98	98	111	111	98	98	111	111	98	98
E Premium/CUS	243	293	-	-	243	293	-	-	243	293	-	-
F Premium/CUS	354	354	-	-	354	354	-	-	354	354	-	-
G Premium/CUS	78	128	-	-	78	128	-	-	78	128	-	-
H Premium/CUS	110	110	-	-	110	110	-	-	110	110	-	-
I Premium/CUS	112	112	-	-	112	112	-	-	112	112	-	-
E ATEX	294	344	-	-	294	344	-	-	294	344	-	-
F ATEX	418	418	-	-	418	418	-	-	418	418	-	-
G ATEX	77	127	-	-	77	127	-	-	77	127	-	-
H ATEX	110	110	-	-	110	110	-	-	110	110	-	-
I ATEX	144	144	-	-	144	144	-	-	144	144	-	-
E LV Explosionsschutz zt	248	298	-	-	248	298	-	-	248	298	-	-
F LV Explosionsschutz zt	534	534	-	-	534	534	-	-	534	534	-	-
G LV Explosionsschutz zt	69	119	-	-	69	119	-	-	69	119	-	-
H LV Explosionsschutz zt	123	123	-	-	123	123	-	-	123	123	-	-
I LV Explosionsschutz zt	142	142	-	-	142	142	-	-	142	142	-	-



### Maschinenauswahl:

LeviMag UltraPure kann im Alfa Laval-Konfigurator dimensioniert und konfiguriert werden. Die Größenauswahl kann auch mithilfe der unten stehenden Auswahltabellen erfolgen.

Benötigte Informationen zur Größenauswahl:

- Medienviskosität
- Tankvolumen
- Tankdurchmesser und Tankbodenform
- Leistung (siehe Leistungsstufe unten)

Leistungsstufe	Betrieb	Beschreibung
1	Medien homogen halten	Homogenisierung von Flüssigkeiten und Wärmeübertragung mit geringem Gradienten
2	Mildes Mischen	Einfaches Mischen von mischbaren Flüssigkeiten und Wärmeübertragung mit hohem Gradienten, keine spezifische Anforderung an die Mischzeit, erzeugt Suspension, wenn die Ablagerungsgeschwindigkeit unter 0,034 m/s liegt
3	Mischen	Mischen von Flüssigkeiten, relativ geringe Mischzeit, erzeugen eine Suspension, wenn die Ablagerungsgeschwindigkeit unter 0,03 m/s liegt
4	Leistungsstarkes Mischen	Lösende Feststoffe, sehr geringe Mischzeit, erzeugen eine Suspension, wenn die Absatzgeschwindigkeit unter 0,06 m/s liegt.

### Voraussetzungen für die Verwendung der Auswahltabellen:

- Das spezifische Gewicht des Mediums muss kleiner oder gleich 1,1 sein
- Die Flüssigkeitshöhe muss gleich oder niedriger als das 2½-fache des Tankdurchmessers sein
- Wenn der Betrieb eine Suspension von Partikeln beinhaltet (siehe Ablagerungsgeschwindigkeitsgrenzen in den Leistungsstufe), muss der Behälterdurchmesser D Folgendes aufweisen:

$$D \leq \sqrt[3]{\frac{V * 4}{\pi}}$$

wobei V das Netto-Volumen ist.

- Wenn die Voraussetzungen nicht erfüllt sind, wenden Sie sich bitte an weltweiten Alfa Laval technischen Support.

### So wählen Sie aus:

1. Leistungsstufe auswählen
2. Vorbedingungen prüfen
3. Wechseln Sie zum Diagramm für die gewählte Leistung
4. Lesen Sie den Punkt für das gewünschte Tankvolumen (X-Achse) und die Viskosität (Y-Achse) aus
5. Wählen Sie die Kurve rechts vom Punkt
6. Wenn es physikalisch möglich ist, kann immer eine größere Laufradgröße gewählt werden, z. B. um eine schonendere Produktbehandlung zu erreichen (Betrieb bei niedrigerer Drehzahl)



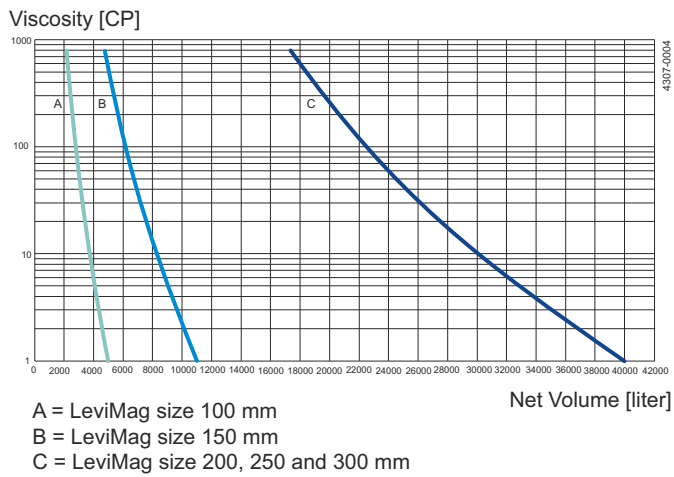


Abbildung 5. Leistungsstufe 1: Medien homogen halten Volumen vs. Viskosität

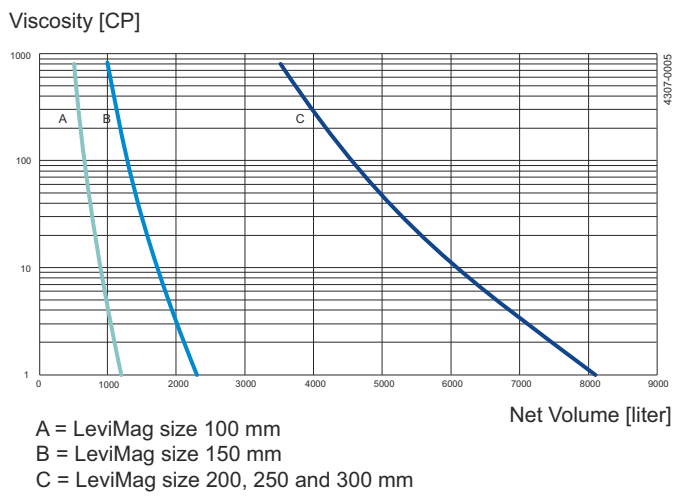


Abbildung 6. Leistungsstufe 2: Mildes Mischen Volumen vs. Viskosität

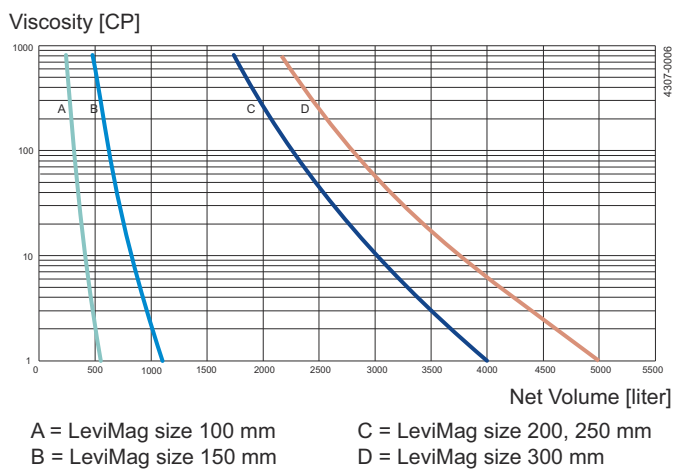


Abbildung 7. Leistungsstufe 3: Mischen Volumen vs. Viskosität

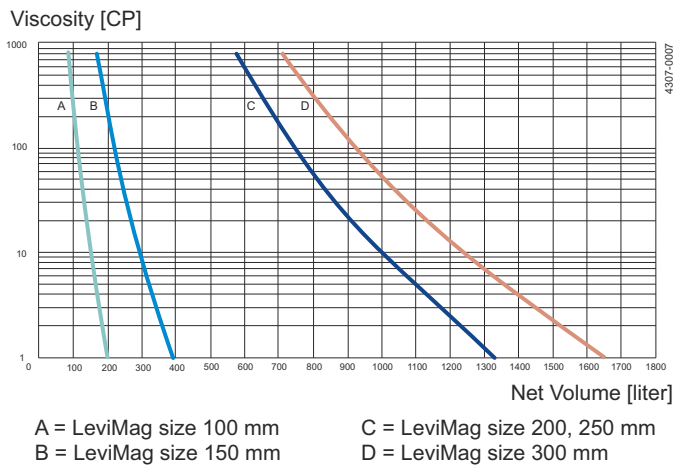


Abbildung 8. Leistungsstufe 4: Leistungsstarkes Mischen Volumen vs. Viskosität

Dieses Dokument und sein Inhalt unterliegen dem Urheberrecht und anderen geistigen Eigentumsrechten, die im Besitz von Alfa Laval Corporate AB sind. Dieses Dokument darf weder als Ganzes noch in Teilen ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Alfa Laval Corporate AB auf irgendeine Weise noch mit irgendwelchen Mitteln oder zu irgendeinem Zweck kopiert, reproduziert oder übertragen werden. Die in diesem Dokument zur Verfügung gestellten Informationen und Dienstleistungen dienen als Nutzen und Service für den Benutzer. Es werden keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich der Genauigkeit oder Eignung dieser Informationen und dieser Dienstleistungen für einen bestimmten Zweck gegeben. Alle Rechte sind vorbehalten.

**So können Sie sich mit Alfa Laval in Verbindung setzen:**

Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt. Bei Interesse besuchen Sie uns gerne auf unserer Homepage [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com).