

# Mixertechnik



"Perfekte Mischung aus  
Sicherheit und Effizienz"

## VPureMix® Magnetic Mixing Technology

Die VPureMix® Magnetrührwerke wurden speziell entwickelt für Anwendungen höchster Ansprüche an Sicherheit und Sterilität. Eine magnetische Kupplung eliminiert Risiken einer konventionellen Wellendurchführung, wie Leckagen und Kontaminationen, und garantiert damit ein Höchstmaß an Produktsicherheit. Der optionale Magnetfeld-Sensor trägt zusätzlich zur Steigerung der Prozesssicherheit bei, da Drehzahl und Drehrichtung permanent überwacht, erfasst und angepasst werden können.

### Produktsicherheit durch Magnetkupplung

Eine magnetische Kupplung zwischen Antriebseinheit und Mischkopf macht Wellendurchführungen und Gleitringdichtungen überflüssig. Die Integrität des Behälters bleibt somit vollständig erhalten und sichert einen sterilen Prozess.

### Individuelle AC-Getriebemotoren

Der VPureMix® ist verfügbar mit Getriebemotoren, die internationale Zertifizierungen bzw. Konformitätserklärungen, wie CE; CCC; EAC; ISI; UA; UL und CSA vorweisen, sowie mit explosionsgeschützten ATEX- und CCC Ex-Motoren, Getriebemotoren mit Sonderlackierung, Glattmotoren, Motoren mit Fremdlüftern u. Inkrementalgeber etc.



Ab 2026 ausschließlich in signalweiß.  
Signalviolett läuft aus.

### Anpassungsfähiges Design

Der VPureMix® ist erhältlich in zwei Achsenlängen, um das Arbeiten in isolierten Behältern zu ermöglichen.

VPureMix® Standard

### Sonderwerkstoffe für korrosive Anwendungen

Sollte eine erhöhte Korrosionsbeständigkeit der produktberührten Edelstahlkomponenten von Nöten sein, ist der VPureMix neben dem Standardwerkstoff 1.4435 (AISI 316L) auch in den Sonderwerkstoffen 1.4539 (904L), 2.4602 (Alloy 22) und 1.4529 (6Mo) erhältlich.

### Intelligente Halterung

Die Antriebseinheit des VPureMix® ist um 360° schwenkbar. Dies ermöglicht eine kundenindividuelle Ausrichtung und den Einsatz in jeder Produktionsstätte.

### Glatte Oberflächen

Getriebe und Tankbefestigung kommen ohne hervorstehende Bolzen und Schrauben aus. Die dadurch entstehenden glatten Oberflächen lassen sich ohne großen Aufwand reinigen.

### Prozesssicherheit durch Sensorik

Durch den Einsatz des optionalen Magnetfeld-Sensors können Drehzahl und Drehrichtung des Mischkopfes permanent erfasst und in Echtzeit überwacht werden. Drei LED's an der Convertereinheit des Sensors zeigen direkt vor Ort den Zustand des Sensors an.



VPureMix® Standard



"Der kompakte Antrieb  
ohne Kompromisse"

## VPureMix® Compact Design

Der VPureMix® Compact Design ergänzt das AWH-Produktportfolio um eine kompakte und effiziente Lösung im Bereich der bodenmontierten Magnetrührwerke. Er kombiniert benutzerfreundliches Design mit innovativer Technik und gewährleistet zuverlässige, effiziente sowie wartungsarme Rührprozesse.

### Einfache Befestigung und schnelle Wartung

Die Antriebseinheit des VPureMix® Compact Design wird mithilfe einer Clamplammer schnell und sicher an der Behälterplatte befestigt. So lassen sich Installations- und Wartungsarbeiten besonders einfach und zeitsparend durchführen.

### Optimale Reinraumtauglichkeit

Die hygienisch gestaltete und vollständig geschlossene Antriebseinheit des VPureMix® Compact Design kommt vollständig ohne Lüfter aus. Eine ideale Lösung für Reinräume, in denen ein ungestörter laminarer Luftstrom ermöglicht werden muss.

### DC-Getriebemotoren im kompakten Design

Der VPureMix® Compact Design in den Größen LS30 bis LS250 ist verfügbar mit DC-Getriebemotoren, die sich durch ihre kompakte und schlanke Bauweise auszeichnen.

VPureMix® Compact Design



### Prozesssicherheit durch nachrüstbaren Magnetfeldsensor

Der VPureMix® Compact Design kann durch das Magnetfeldsensor Set optional mit einem Magnetfeldsensor für die Drehzahlabfrage ausgestattet werden. Da jeder VPureMix® Compact Design bereits mit einer Anschlussstelle für den Magnetfeldsensor versehen ist, kann die Installation kundenseitig und bei Bedarf erfolgen.

### Kompakte Antriebseinheit für universelle Behälterkompatibilität

Die schlanke Antriebseinheit des VPureMix® Compact Design passt unter alle Behälter, egal ob mit einem Doppelmantel oder einer Isolierung versehen. Achsenverlängerungen gehören der Vergangenheit an.

## "Für anspruchsvolle & hochwertige Prozesse"

VPureMix® Magnetrührwerke sind die erste Wahl in Prozessen mit höchsten Ansprüchen an Sterilität und Produktsicherheit.

### Pharmazeutische & biotechnologische Anwendungen:

- Wirkstoffproduktion
- Impfstoffproduktion
- Puffer- und Medienproduktion
- Plasmafraktionierung
- Bioreaktoren für Bakterien und Zellkulturen
- Prozessbehälter in Up- und Downstreambereichen
- Lagerbehälter
- u.v.m.



### Food & Beverage Anwendungen

- Molkereiprodukte
- Brauereien
- Softdrink- und Fruchtsaftherstellung
- u.v.m.



## "Mischkopfdesign und Hochleistungskeramiklagerung machen den Unterschied"

Das Mischkopf-Design, als Ergebnis von CFD-Analysen, zeichnet sich durch sein offenes Design aus, welches eine optimale Produktdurchströmung ermöglicht und Reinigungsprozesse simpel gestaltet. Der auf einer aseptisch gestalteten Hochleistungskeramik aus Zirkoniumdioxid ( $ZrO_2$ ) und Siliziumkarbid (SSiC) schwingungsfrei gelagerte Mischkopf überzeugt außerdem durch außerordentlich geringe Scherkräfte und einen problemlosen temporären Trockenlauf aus.

Studien konnten die temporäre Trockenlauffähigkeit der Hochleistungskeramiklagerung über mehrere Betriebsstunden hinweg bei angepasster Geschwindigkeit bestätigen. Grund hierfür ist die Robustheit und Verschleißfestigkeit der Hochleistungskeramiken. Diese Eigenschaften garantieren dazu auch partikelfreie Prozesse. Ein Partikeltest gemäß USP<788> PARTICULATE MATTER IN INJECTIONS, welcher über ein unabhängiges Forschungsinstitut durchgeführt wurde, konnte keinen Partikelabrieb zwischen den beiden Lagerkomponenten nachweisen.

Weiterhin überzeugen Zirkoniumdioxid und Siliziumkarbid mit ihrer Biokompatibilität, die gemäß USP Plastic Class VI Test und Zytotoxizitätstest gemäß ISO 10993-5 bescheinigt wurde.

### Dies bedeutet:

- Schonende & effiziente Durchmischung des Produktes sogar kleinster Volumina
- Risikofreie & vollständige Tankentleerung selbst bei laufendem Mischvorgang
- Minimalste Produktrückstände
- Optimale In-Place-Reinigbarkeit (CIP) & In-Place-Sterilisierbarkeit (SIP) - Ressourcen, wie Wasser und Reinigungsmittel, werden geschont und Anlagenstillstände verkürzt

## "Einfachste und rückstandslose Reinigung"

### Riboflavintest - Nachweis der leichten Reinigbarkeit des VPureMix® mit einem TANKO® S40 Sprühkopf

Um einen Nachweis über die leichte Reinigbarkeit zu erbringen, wurde ein VPureMix® LS5000, zusammen mit einem TANKO® S40, in einem 2000 L-Behälter montiert. Vor Beginn des zweiminütigen Reinigungsschrittes mit 80 L Leitungswasser (20 °C, 0,8 bar) mittels TANKO® S40, wurden VPureMix® und TANKO® mit Riboflavinlösung besprüht (Abb.A,B).

Komponenten, die häufig im Verdacht stehen, schwer reinigbar zu sein, wie die Innenseite des Mischkopfes mit Lagerbuchse, Lagerzapfen mit O-Ring, die Behälterplatte sowie Downpipe des TANKO® (Abb. A,B), standen im Mittelpunkt der Untersuchung, da sie nicht direkt mit Reinigungsflüssigkeit benetzt werden. Um eine vollständige Benetzung herbeizuführen, lief während des Versuchs der VPureMix® LS5000 bei einer Drehzahl von 50 rpm.

Die Reinigung des VPureMix® LS5000 mittels TANKO® S40 zeigte ein exzellentes Reinigungsergebnis der kritischen Flächen (Vgl. Abb. A u. C). VPureMix® Magnetrührwerke können mühelos gereinigt werden - ohne eine Demontage oder Öffnen des Behälters.

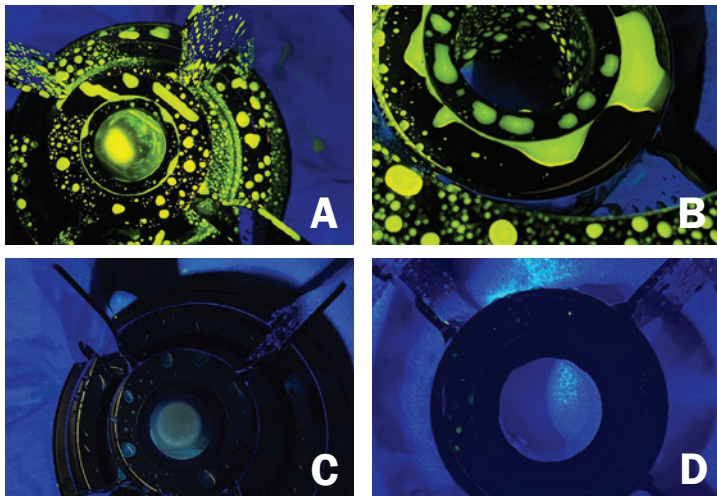


Abb. A und B: Riboflavin-Fluoreszenz auf kritischen Flächen des VPureMix® LS5000 Mischkopfes, Lagerzapfens, Lagerbuchse und Behälterplatte.

Abb. C und D: Fluoreszenzaufnahme nach Reinigung der kritischen Flächen des VPureMix® LS5000 Mischkopfes, Lagerzapfens, Lagerbuchse und Behälterplatte mittels TANKO® S40.



## "Perfektes Mischergebnis!"

Durch Erzeugung einer axialen Strömung zum Mischkopf des VPureMix hin und radialen Strömung in Richtung Behälterwandung, kann eine effektive und optimale Durchmischung niedrig- bis mittelviskoser Fluide mit einer dynamischen Viskosität von 1 bis 800 mPa\*s ermöglicht werden. Auch ein bestmöglicher Ausgleich von Temperatur-, Konzentrations-, Dichte- und pH-Unterschieden kann dadurch sichergestellt werden. Scherempfindliche Medien der Pharma-, Biotech- und Lebensmittelindustrie werden durch den scherarmen Mischkopf schonend und effizient durchmischt, ohne diese dabei zu schädigen.

Der Einsatz kann dabei von klein- oder labortechnischen Prozessen mit einem Arbeitsvolumen von 3 Litern bis hin zu großtechnischen Prozessen mit einem Arbeitsvolumen von 31.000 Litern, in Abhängigkeit von der Viskosität, erfolgen.



# Mischvorgang

## "Korrosionsbeständigkeit durch Sonderlegierungen"

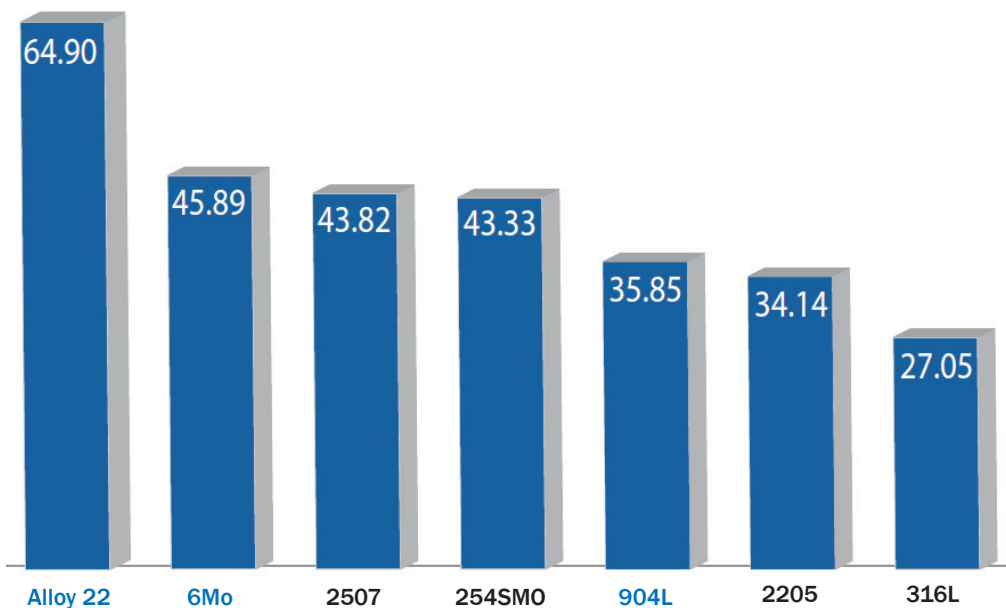
### Edelstahl-Sonderlegierungen für die produktberührten Komponenten des VPureMix® Magnetrührwerks.

Häufig sind Edelstahlkomponenten in den Werkstoffen 1.4404 und 1.4435 (316L) die erste Wahl, wenn es um den Einsatz in der pharmazeutischen, biotechnologischen und lebensmitteltechnischen Prozessen geht. Hohe Konzentrationen und Temperaturen sowie lange Kontaktzeiten korrosiver Chemikalien, wie Chloride, Schwefelsäure und organischen Säuren, in diesen Prozessen können die Korrosionsbeständigkeit der Komponenten herabsetzen und die Lebensdauer deutlich verkürzen. Kürzere Wartungszyklen, häufigere Standzeiten und wiederkehrende Investitionskosten sind die Folge.

Edelstahl-Sonderlegierungen können eine außerordentliche Korrosionsbeständigkeit gegen die meisten aggressiven und korrosiven Prozessmedien bieten. Die Prozesssicherheit, speziell in hygienischen and hochreinen Rührprozessen der Pharma-, Biotech- und Lebensmittelindustrie, kann durch die richtige Werkstoffauswahl deutlich gesteigert werden. Das Investment zahlt sich oft schnell aus.

Das AWH bietet VPureMix® Magnetrührwerke in drei der am häufigsten im Markt nachgefragten Edelstahl-Sonderlegierungen an:

- 1.4529 / 6Mo / UNS N08367
- 1.4539 / 904L / UNS N08904
- 2.4602 / Alloy 22 / UNS N06022



### PREN - Index (Pitting Resistance Equivalent Number)

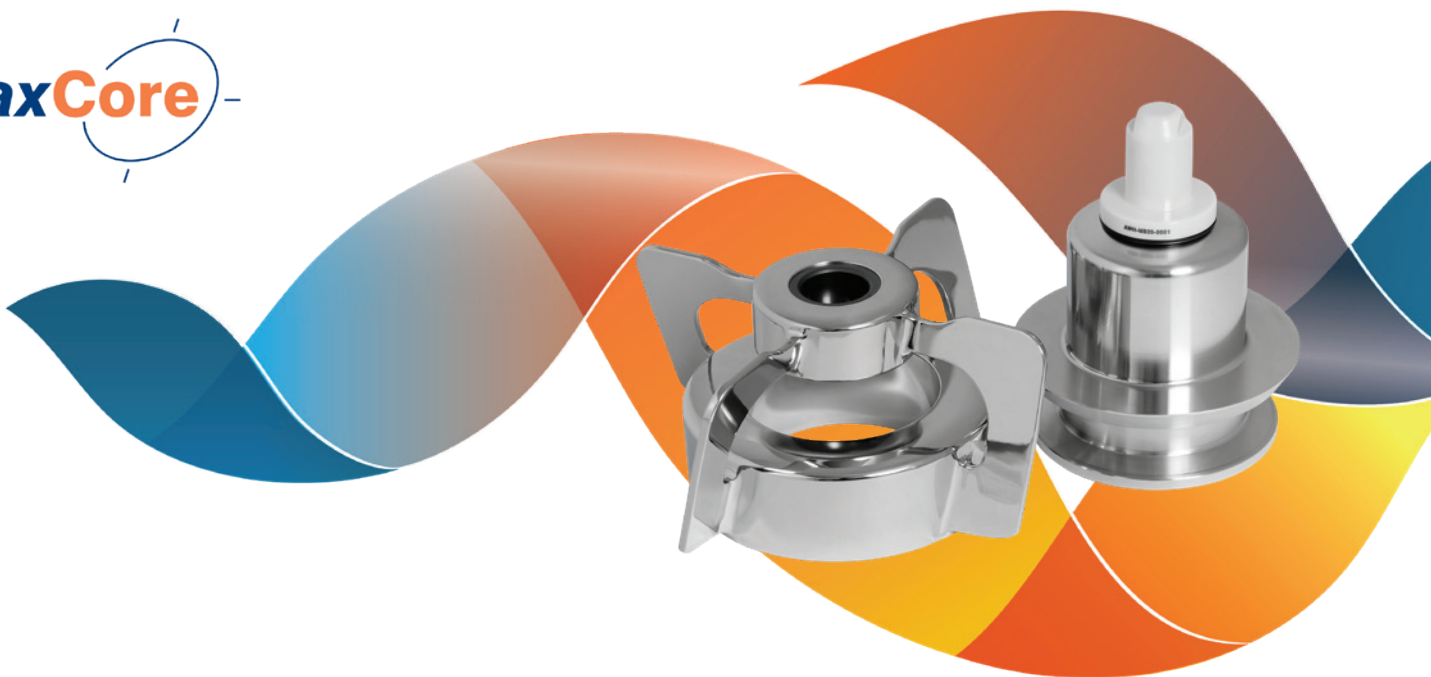
als Maß für Korrosionsbeständigkeit von nichtrostenden Edelstählen.

Je höher die PREN-Zahl, desto korrosionsfester der Edelstahl ( $PREN = Cr + 3,3 Mo + 16N$ ).

"Special Alloy - Ein Plus an Prozesssicherheit"

### Alloy Chemical Composition

Typ	UNS	Grade	similar EN-(European) Grade	C (max)	N	Cr	Ni	Mo	Cu	Typical trade names
Austenitic	S31603	316L	1.4435	0,03	0,1	17,0-19,0	12,5-15,0	2,5-3,5	-	
Duplex	S32205	2205	1.4462	0,03	0,14-0,20	22,0-23,0	4,5-6,5	2,5-3,5	-	
Superaustenitic	<b>N08904</b>	<b>904L</b>	<b>1.4539</b>	<b>0,02</b>	-	<b>19,0-23,0</b>	<b>23,9-28,0</b>	<b>4,0-5,0</b>	<b>1,0-2,0</b>	<b>MaxCore 904L</b> URANUS B6
Superduplex	S32750	2507	1.4410	0,03	0,24-0,32	24,0-26,0	6,0-8,0	3,0-5,0	0,5	
Superaustenitic	S31254	SMO254	1.4547	0,02	0,18-0,22	19,5-20,5	17,5-18,5	6,0-6,5	0,5-1,0	
Superaustenitic	<b>N08367</b>	<b>6Mo</b>	<b>1.4529</b>	<b>0,03</b>	<b>0,18-0,25</b>	<b>20,0-22,0</b>	<b>23,5-25,5</b>	<b>6,0-7,0</b>	<b>0,75</b>	<b>MaxCore 6Mo</b> Ultra6XN® AL-6XN®
Superaustenitic	N08926	6Mo	1.4529	0,02	0,15-0,25	19,0-21,0	24,0-26,0	6,0-7,0	0,5-1,5	Ultra6XN® AL-6XN®
Nickel Base	N10276	Alloy C276	2.4819	0,01	-	16	57	16	0,5	Hastelloy C276®
Nickel Base	<b>N06022</b>	<b>Alloy 22</b>	<b>2.4602</b>	<b>0,01</b>	-	<b>22</b>	<b>56</b>	<b>13</b>	<b>0,5</b>	<b>MaxCore Alloy22</b> Hastelloy C22®



Sonderwerkstoffe

## Modellübersicht VPureMix® Standard mit AC Antriebseinheiten

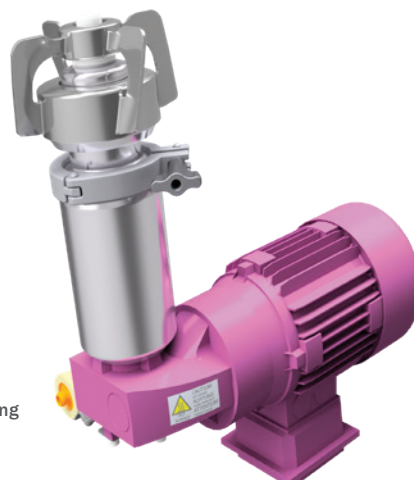
Modell	VPureMix® LS30	VPureMix® LS50	VPureMix® LS100	VPureMix® LS250
Mischvolumen* [L]	3 - 35	35 - 70	70 - 200	150 - 350
Spannung [V]	230/400			
Nennfrequenz [Hz]	50			
Drehzahl bei Nennfrequenz von 50 Hz [/min]	267		283	
Drehzahlbereich**/*** [U/min]	50 - 490			
Motorleistung [kW]	0,12		0,25	
Motor-Übersetzung	5,0			
Durchmesser Mischkopf [mm]	82	96	120	132
Standardwerkstoffe produktberührt [Mischkopf + Behälterplatte]				
Sonderwerkstoffe produktberührt [Mischkopf + Behälterplatte]				
Achsverlängerung 75 mm				
Magnetfeldsensor				
ATEX-Ausführung				
ATEX + CCC Ex**** -Ausführung				
Hygienische Ausführung - Glatte Getriebemotoren				

\* Mischvolumen bei dynamischer Viskosität von 1 mPa·s und Dichte von 1000 kg/m<sup>3</sup>

\*\* Drehzahlregelung im genannten Drehzahlbereich nur mittels Frequenzumrichter möglich. Frequenzbereich ca. 9 bis 90 Hz.

\*\*\* Dargestellte Drehzahlbereiche gilt für VPureMix Magnetrührwerke Standard. Drehzahlbereiche können bei VPureMix Magnetrührwerken für den Ex-Bereich abweichen.

\*\*\*\* CCC Ex-Zertifizierung elektrischer Komponenten Getriebemotor u. Magnetfeldsensor



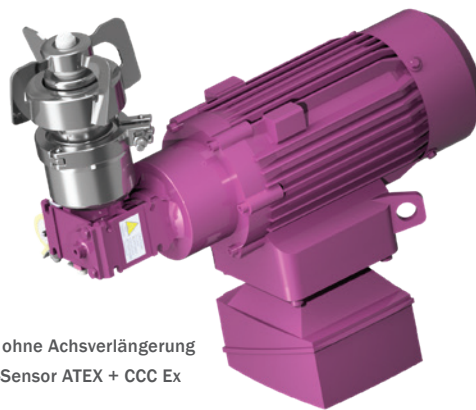
VPureMix® LS500 mit Achsverlängerung  
und Magnetfeld-Sensor

# VPureMix® Standard Modelle

## Modellübersicht VPureMix® Standard mit AC Antriebseinheiten

VPureMix® LS500	VPureMix® LS1000	VPureMix® LS2000	VPureMix® LS5000	VPureMix® LS10000	VPureMix® LS20000	VPureMix® LS30000
200 - 700	700 - 1100	1100 - 2300	2300 - 6000	6000 - 13000	13000 - 22000	22000 - 31000
230/400						
50						
281	284	283		293	195	176
50 - 490				50 - 450	50 - 350	50 - 300
0,37	0,55	0,75	1,5	2,2	2,2	4,0
5,0					7,5	8,19
142	160	184	190	225	273	330
1.4435 (316L)						
Optional erhältlich in: 1.4539 (904L); 1.4529 (6Mo); 2.4602 (Alloy 22)						
Optional erhältlich						
Optional erhältlich						
Optional erhältlich für VPureMix® LS30 bis LS20000						
Optional erhältlich für VPureMix® LS250 bis LS20000						
Auf Anfrage erhältlich						

**Hinweis:** Weitere Optionen, wie VPureMix® Magnetrührwerke mit Getriebemotoren mit Fremdlüfter und Inkrementalgeber für Drehzahlen unter 50 U/min sind auf Anfrage erhältlich.



VPureMix® LS500 ohne Achsverlängerung  
und Magnetfeld-Sensor ATEX + CCC Ex

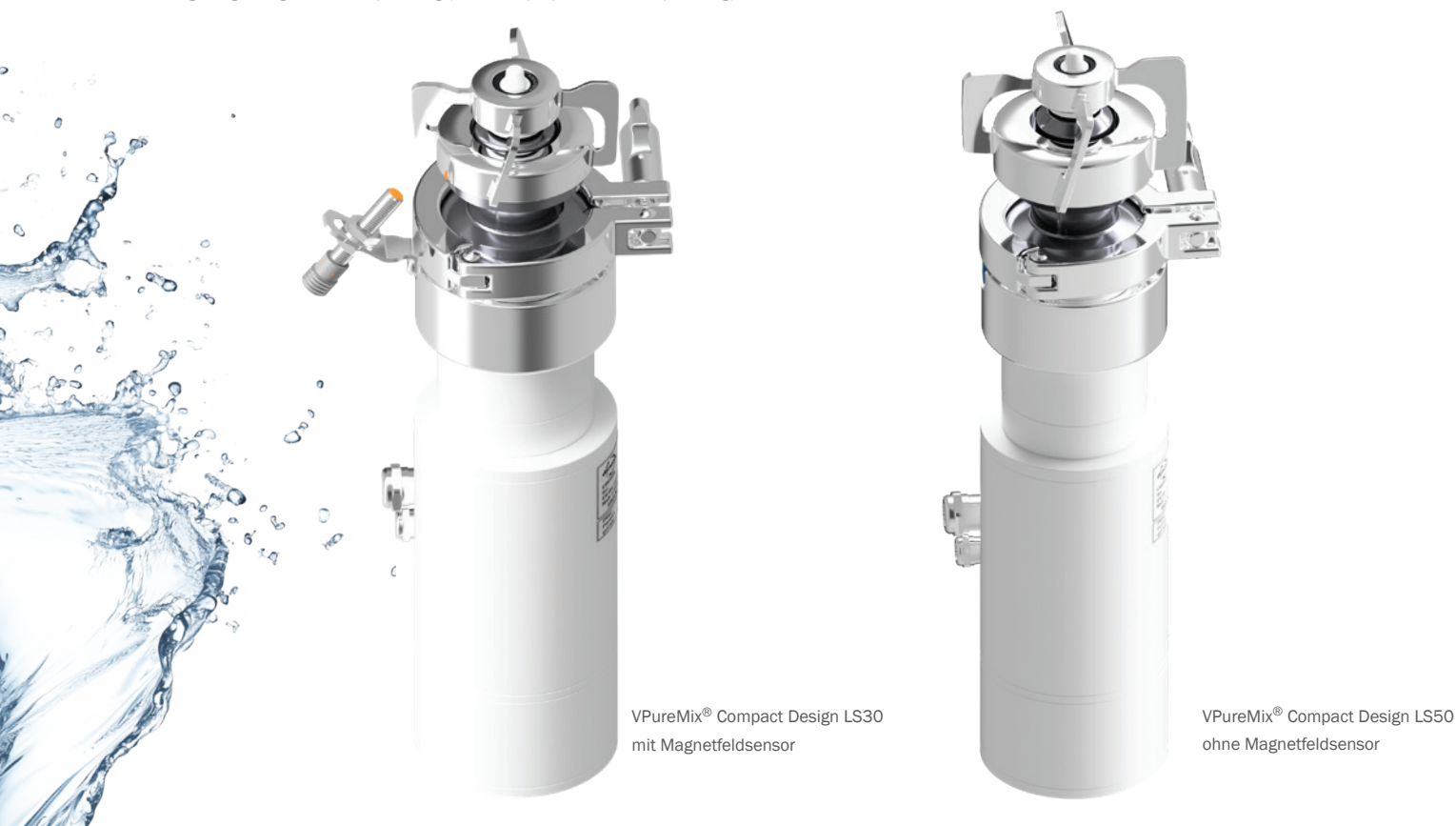
# VPureMix® Standard Modelle

## Modellübersicht VPureMix<sup>®</sup> Compact Design mit DC Antriebseinheiten

Modell	VPureMix <sup>®</sup> LS30, CD	VPureMix <sup>®</sup> LS50, CD	VPureMix <sup>®</sup> LS100, CD	VPureMix <sup>®</sup> LS250, CD
Mischvolumen* [L]	3 - 35	35 - 70	70 - 200	150 - 350
Drehzahlbereich** [U/min]	50 - 490			
Motor-Nennleistung [W]	128		242	
Motor-Nennspannung [V DC]	24			
Motor-Nennstrom [A]	7,1		13,4	
Getriebe-Übersetzung [i]	6,75			
Durchmesser Mischkopf [mm]	82	96	120	132
Standardwerkstoffe produktberührt [Mischkopf + Behälterplatte]	1.4435 (316L)			
Sonderwerkstoffe produktberührt [Mischkopf + Behälterplatte]	Optional erhältlich in: 1.4539 (904L); 1.4529 (6Mo); 2.4602 (Alloy 22)			
Magnetfeldsensor-Set	Optional als Zubehör erhältlich / auch nachrüstbar			

\* Mischvolumen bei dynamischer Viskosität von 1 mPa·s und Dichte von 1000 kg/m<sup>3</sup>

\*\* Drehzahlregelung erfolgt über die Spannung (Drehzahl proportional zur Spannung)



VPureMix<sup>®</sup> Compact Design LS30  
mit Magnetfeldsensor

VPureMix<sup>®</sup> Compact Design LS50  
ohne Magnetfeldsensor

# VPureMix<sup>®</sup> Compact Modelle

## Modellübersicht VPureMix® Compact Design mit DC Antriebseinheiten



VPureMix® Compact Design LS100  
ohne Magnetfeldsensor



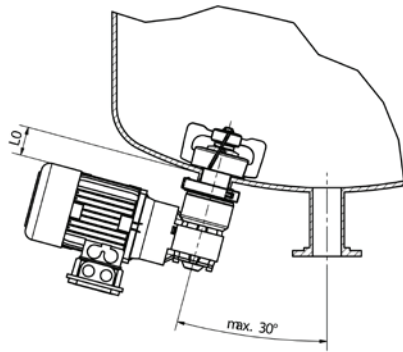
VPureMix® Compact Design LS250  
mit Magnetfeldsensor

# VPureMix® Compact Modelle

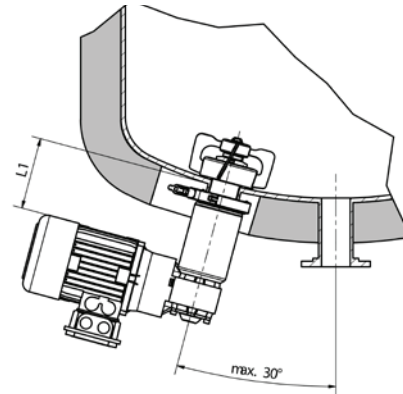
# VPureMix® Standard Ausstattungsoptionen

## VPureMix® Achsverlängerung

Das gesamte VPureMix® Produktportfolio ist optional mit einer achsverlängerten Antriebseinheit von 75 mm für isolierte oder ummandelte Behälterböden verfügbar.



VPureMix® Modell ohne Achsverlängerung (L0)



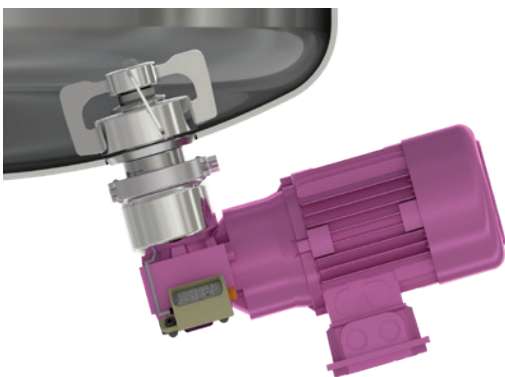
VPureMix® Modell mit Achsverlängerung (L1)

**Hinweis:** Die VPureMix® Magnetrührwerke werden außermittig am Behälterboden installiert. Der maximale Einbauwinkel beträgt in Behältern mit Klöpperboden 30° zur vertikalen Achse und in konischen Behälterböden 30° zur horizontalen Achse.

## VPureMix® Magnetfeld-Sensor

Die gesamte VPureMix® Standard Modellreihe kann optional mit einem Magnetfeld-Sensor zur Drehzahl und Drehrichtungsüberwachung ausgestattet werden.

Die VPureMix Compact Design Modellreihe kann optional mit einem Magnetfeldsensor-Set zur Drehzahlabfrage nachgerüstet werden. Eine passende Anschlussstelle ist bereits vorhanden.



Die berührungslose Erfassung der Drehzahl und Drehrichtung eines Mischkopfes, durch die Behälterwand hindurch, kann einen deutlichen Beitrag zur Erhöhung der Prozesssicherheit leisten, da produktionsbedingte Stillstände oder Störfälle rechtzeitig detektiert und angezeigt werden.

## VPureMix® ATEX

Neben den VPureMix Magnetrührwerken für den Standardbereich, bietet Ihnen das AWH auch VPureMix Magnetrührwerke für den explosionsgefährdeten Bereich im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU an.

Folgende Optionen sind hierbei verfügbar:

- VPureMix ATEX Magnetrührwerke mit Gerätekategorie 2/3G für den Einsatz in Zone 1 innerhalb des Behälters und Zone 2 außerhalb des Behälters:

**CE** **Ex** II 2/3G Ex h IIB T4 Gb/Gc

- VPureMix ATEX Magnetrührwerke ohne Magnetfeld-Sensor mit Gerätekategorie 2G für den Einsatz in Zone 1 innerhalb und außerhalb des Behälters:

**CE** **Ex** II 2G Ex h IIB T4 Gb



VPureMix® ATEX

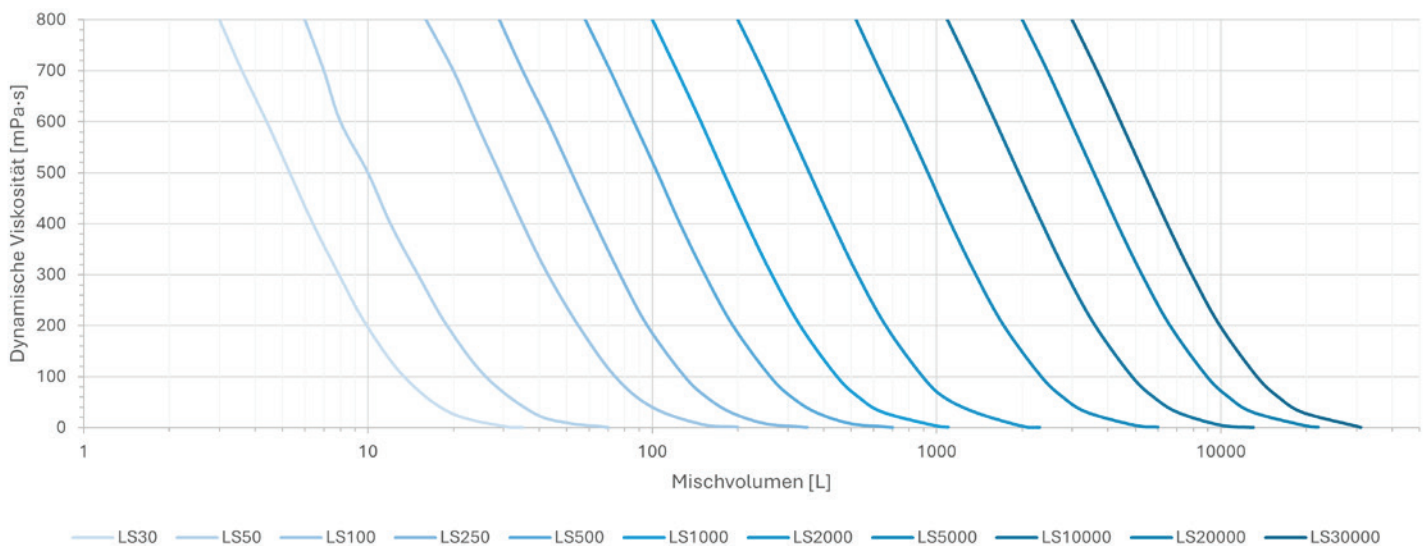
## Auswahlhilfe

VPureMix Low Shear Magnetrührwerke können in niedrig- und mittelviskosen Rührprozessen mit einer maximalen dynamischen Viskosität von 1 bis 800 cP eingesetzt werden. In Abhängigkeit von der dynamischen Viskosität können die VPureMix Low Shear Magnetrührwerke Volumina von 3 bis 22000 L im ATEX- sowie 31000 L im Standard-Bereich rühren.

Um einen optimalen Rührprozess sicherzustellen, wird ein Verhältnis zwischen Füllhöhe (H) und Behälterdurchmesser (D) von  $H/D = 1$  bis 2 empfohlen.



## Auswahlhilfe



**Hinweis:** Die Auswahlhilfe liefert Daten, die ausschließlich zur Groborientierung dienen. Verbindliche Daten erhalten Sie mit einer schriftlichen Anfrage.

Hinweis zum H/D-Verhältnis:

Die Behältergeometrie, speziell der Behälterinnendurchmesser und die resultierende Füllhöhe, beeinflusst die Trombenbildung (Vortex) im Rührmedium.

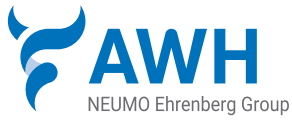
In einigen Rührprozessen, wie z.B. Löseprozesse von Pulvern oder hydrophoben Feststoffen, ist die Trombenbildung essenziell. In schäumenden oder gasempfindlichen Prozessen sollte die Trombenbildung wiederum vermieden werden.

Achten Sie daher auf das richtige Füllhöhe-Innendurchmesser-Verhältnis (H/D) für Ihren Prozess:

H/D < 1: Keine Trombenbildung, dennoch gute Durchmischung

H/D > 1 < 2: Trombenbildung, optimale Durchmischung

H/D > 2: Keine Trombenbildung, Entstehung von Totzonen, schlechte Durchmischung



Armaturenwerk Hötensleben GmbH  
 Schulstr. 5-6  
 D-39393 Hötensleben

Tel: +49 39405 92-0  
 Fax: +49 39405 92-111  
 E-Mail: info@awh.eu  
 http://www.awh.eu

## NEUMO Ehrenberg Group

Armaturenwerk Hötensleben GmbH (Deutschland)

