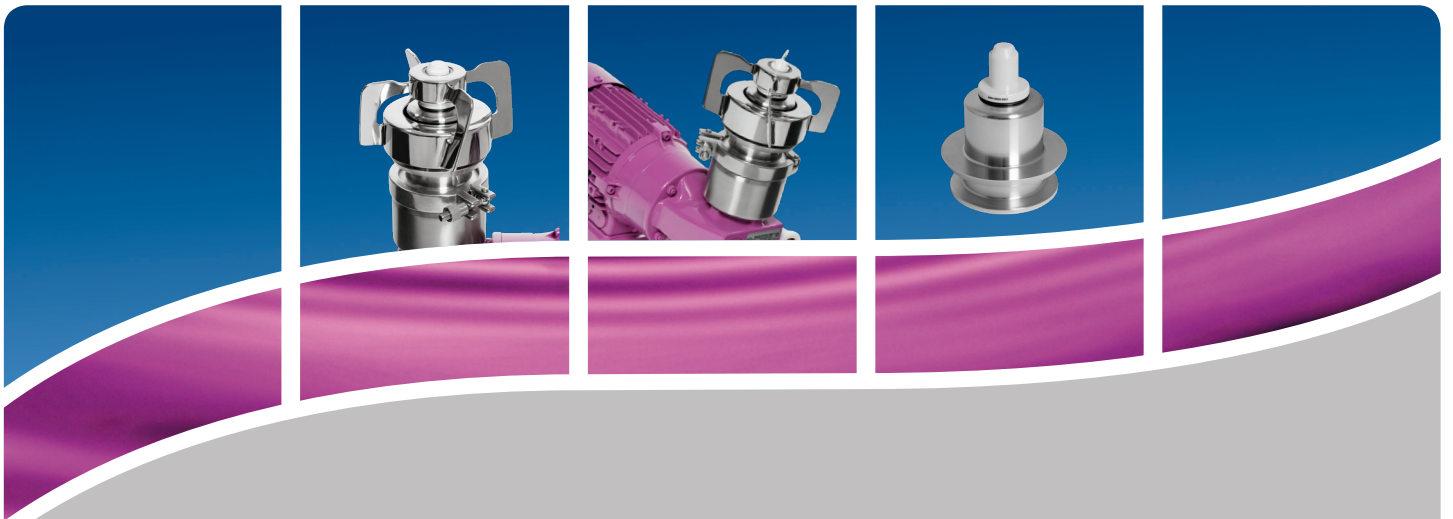


# Tecnologia di miscelazione



"Combinazione perfetta  
di sicurezza ed efficienza"

**VPureMix®**

## Tecnologia di miscelazione magnetica

I miscelatori VPureMix® ad azionamento magnetico sono stati sviluppati per applicazioni con massime esigenze in termini di sicurezza e sterilità. Un accoppiamento magnetico elimina completamente i rischi di una tenuta meccanica convenzionale dell'albero, quali perdite e contaminazioni, garantendo così la massima sicurezza del prodotto. Il sensore di campo magnetico opzionale contribuisce inoltre ad aumentare l'affidabilità del processo, poiché la velocità e il senso di rotazione possono essere monitorati, registrati e regolati in modo permanente.

### Sicurezza del prodotto garantita dall'accoppiamento magnetico

Un accoppiamento magnetico tra l'unità di azionamento e la testa di miscelazione elimina la necessità di passaggi per l'albero e tenute meccaniche. L'integrità del contenitore è così completamente preservata e garantisce un processo sterile.

### Motoriduttori individuali

VPureMix® è disponibile con motoriduttori dotati di certificazioni o dichiarazioni di conformità internazionali come CE, CCC, EAC, ISI, UA, UL e CSA, nonché con motori antideflagranti ATEX e CCC Ex, motoriduttori con verniciatura speciale, motori lisci, motori con ventole di raffreddamento forzato ed encoder incrementali, ecc.

### Design adattabile

Il VPureMix® è disponibile in due diverse lunghezze d'asse, per consentire l'installazione in contenitori incamiciati.

VPureMix®

### Materiali speciali per applicazioni corrosive

Se è richiesta una maggiore resistenza alla corrosione dei componenti in acciaio inossidabile a contatto con il prodotto, il VPureMix è disponibile anche nei materiali speciali 1.4539 (904L), 2.4602 (Alloy 22) e 1.4529 (6Mo), oltre al materiale standard 1.4435 (AISI 316L).

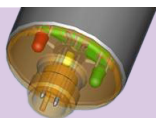
### Supporto intelligente

L'unità di azionamento del VPureMix® può essere ruotata di 360°. Ciò consente un orientamento in base alle specifiche esigenze del cliente e l'utilizzo in ogni impianto di produzione.

### Superfici lisce

Organi di trasmissione e fissaggi al contenitore non presentano perni o viti sporgenti. Le superfici risultano così lisce e quindi facili da pulire.

### Sicurezza di processo grazie alla tecnologia dei sensori



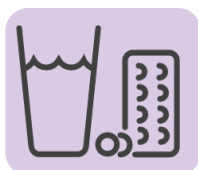
Con l'utilizzo del sensore di campo magnetico opzionale è possibile registrare in modo permanente e monitorare in tempo reale la velocità e il senso di rotazione della testa di miscelazione. Tre LED sull'unità di conversione del sensore mostrano lo stato del sensore direttamente sul posto.

"Per processi particolarmente impegnativi e di alta qualità"

I miscelatori VPureMix® ad azionamento magnetico sono la prima scelta nei processi in cui sono richiesti massimi requisiti di sterilità e sicurezza del prodotto.

**Applicazioni farmaceutiche e biotecnologiche:**

- Produzione di principi attivi
- Produzione di vaccini
- Produzione di soluzioni tampone e fluidi
- Frazionamento del plasma
- Bioreattori per batteri e colture cellulari
- Contenitori di processo in settori a monte e a valle
- Contenitori di stoccaggio
- e molto altro ancora



**Applicazioni nel settore Food & Beverage**

- Prodotti lattiero-caseari
- Birrifici
- Produzione di bevande analcoliche e succhi di frutta
- e molto altro ancora



VPureMix®



"Il design della testa di miscelazione e il supporto in ceramica ad alte prestazioni fanno la differenza"

Il design della testa di miscelazione, risultato di analisi CFD, si caratterizza per il suo design aperto, che consente un flusso ottimale del prodotto e rende semplici i processi di pulizia. La testa di miscelazione, montata su un supporto ceramico asettico ad alte prestazioni in ossido di zirconio ( $ZrO_2$ ) e carburo di silicio (SSiC) esente da vibrazioni, è inoltre caratterizzata da forze di taglio estremamente contenute e da un funzionamento a secco temporaneo senza problemi.

Vari studi hanno confermato la capacità di funzionamento a secco temporaneo del supporto ceramico ad alte prestazioni per diverse ore di funzionamento a velocità adeguata. Il motivo è la robustezza e la resistenza all'usura delle ceramiche ad alte prestazioni. Queste proprietà garantiscono inoltre processi privi di particelle. Un test delle particelle secondo la norma USP<788> PARTICULATE MATTER IN INJECTIONS, eseguito da un istituto di ricerca indipendente, non ha rilevato alcun rilascio per abrasione di particelle tra i due componenti del supporto.

Inoltre, l'ossido di zirconio e il carburo di silicio si distinguono per la loro biocompatibilità, che è stata certificata dal test secondo la USP Plastic Class VI e dal test di citotossicità secondo la norma ISO 10993-5.

**Questo significa:**

- Miscelazione delicata e accurata del prodotto anche con volumi minimi
- Svuotamento completo e senza rischi del contenitore anche in caso di miscelatura in corso
- Residui minimi di prodotto
- Ottima pulibilità in loco (CIP) e sterilizzabilità in loco (SIP) - risorse come acqua e detergenti vengono preservate e i tempi di fermo impianto sono ridotti

## "Pulizia semplicissima e senza residui"

### Test della riboflavina - dimostrazione della facile pulibilità del VPureMix® con una testina di lavaggio TANKO® S30

Per dimostrare la facile pulibilità è stato effettuato il montaggio di un VPureMix® LS500, insieme ad una testina di lavaggio TANKO® S30, in un contenitore da 350 L. Prima dell'inizio della fase di pulizia di 45 secondi con 20 L di acqua di rubinetto (20°C, 0,8 bar) tramite testina di lavaggio TANKO® S30, si è provveduto a spruzzare una soluzione di riboflavina su VPureMix® e TANKO® (fig.1).

Componenti che spesso si ritiene siano difficili da pulire, come l'interno della testa di miscelazione con cuscinetto femmina, il cuscinetto maschio con o-ring, la piastra per contenitore e il downpipe della testina di lavaggio TANKO® (fig. 1,2), sono stati al centro della verifica, in quanto non vengono bagnati direttamente con il liquido di pulizia. Per ottenere una completa bagnatura, durante il test il VPureMix® LS500 ha funzionato ad una velocità di 50 giri al minuto.

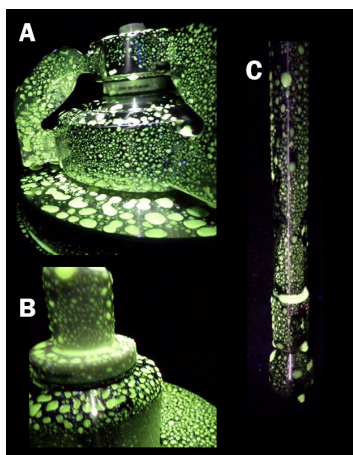


Fig. 1: Fluorescenza della riboflavina su aree critiche del VPureMix® LS500 (A;B) e della testina di lavaggio TANKO® S30 (C).

A: testa di miscelazione applicata;  
B: cuscinetto maschio con o-ring, avvitato sulla piastra per contenitore; C: downpipe

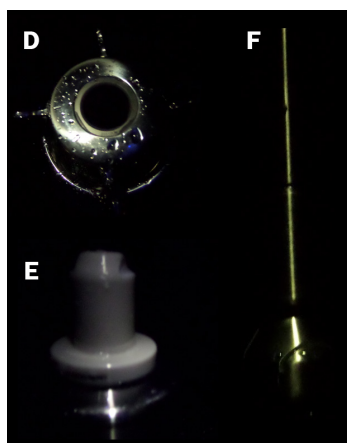


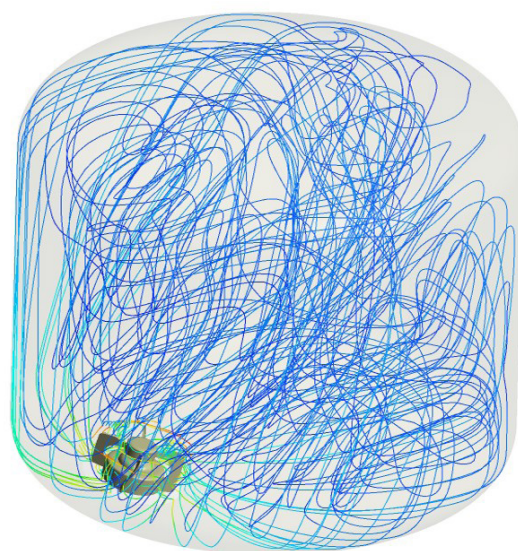
Fig. 2: Immagine a fluorescenza dopo la pulizia delle superfici critiche del VPureMix® LS500 (D;E) e della testina di lavaggio TANKO S30 (F). D: testa di miscelazione; E: cuscinetto maschio con o-ring, avvitato sulla piastra per contenitore; F: downpipe



"Un perfetto risultato di miscelazione!"

Generando un flusso assiale verso la testa di miscelazione del VPureMix e un flusso radiale verso la parete del contenitore, è possibile ottenere una miscelazione efficace e ottimale di fluidi a bassa e media viscosità con una viscosità dinamica compresa tra 1 e 800 mPa\*s. In questo modo può essere garantita anche la migliore compensazione possibile delle differenze di temperatura, concentrazione, densità e pH. I mezzi sensibili al taglio impiegati nell'industria farmaceutica, biotecnologica e alimentare vengono miscelati in modo delicato ed efficiente dalla testa di miscelazione a basso taglio senza danneggiarli.

Gli impieghi possono spaziare da processi tecnici di piccola entità o di laboratorio con un volume di lavoro di 3 litri fino a processi tecnici di grande entità con un volume di lavoro di 31.000 litri, a seconda della viscosità.



Processo di miscelazione



## "Resistenza alla corrosione grazie a leghe speciali"

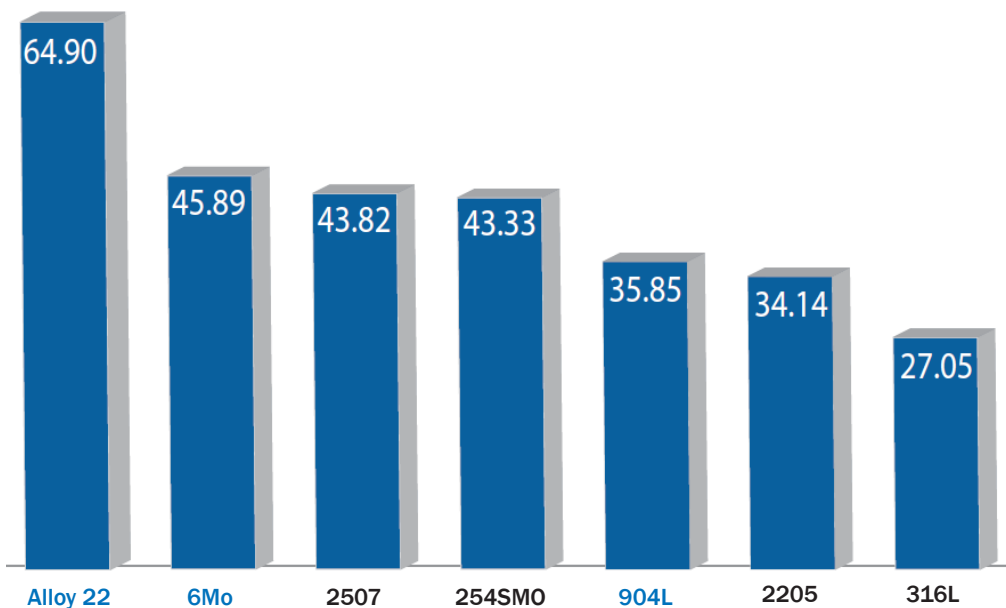
### Leghe speciali di acciaio inossidabile per i componenti bagnati dal prodotto dell'agitatore magnetico VPureMix®.

I componenti in acciaio inossidabile nei materiali 1.4404 e 1.4435 (316L) sono spesso la prima scelta quando si tratta dell'impiego in processi farmaceutici, biotecnologici e alimentari. Le alte concentrazioni e temperature e i lunghi tempi di contatto con sostanze chimiche corrosive come cloruri, acido solforico e acidi organici di questi processi possono ridurre la resistenza alla corrosione dei componenti e accorciare notevolmente la vita utile. Ne conseguono cicli di manutenzione più brevi, tempi di inattività più frequenti e costi di investimento ricorrenti.

Le leghe speciali in acciaio inossidabile possono offrire un'eccezionale resistenza alla corrosione contro gran parte dei mezzi di processo aggressivi e corrosivi. L'affidabilità del processo, soprattutto nei processi di agitazione igienici e ad alta purezza nell'industria farmaceutica, biotecnologica e alimentare, può essere notevolmente aumentata scegliendo i materiali giusti. L'investimento spesso ripaga rapidamente.

AWH offre i miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix® in tre delle leghe speciali di acciaio inossidabile più richieste sul mercato:

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



### Indice PREN (Pitting Resistance Equivalent Number)

come misura della resistenza alla corrosione degli acciai inossidabili.

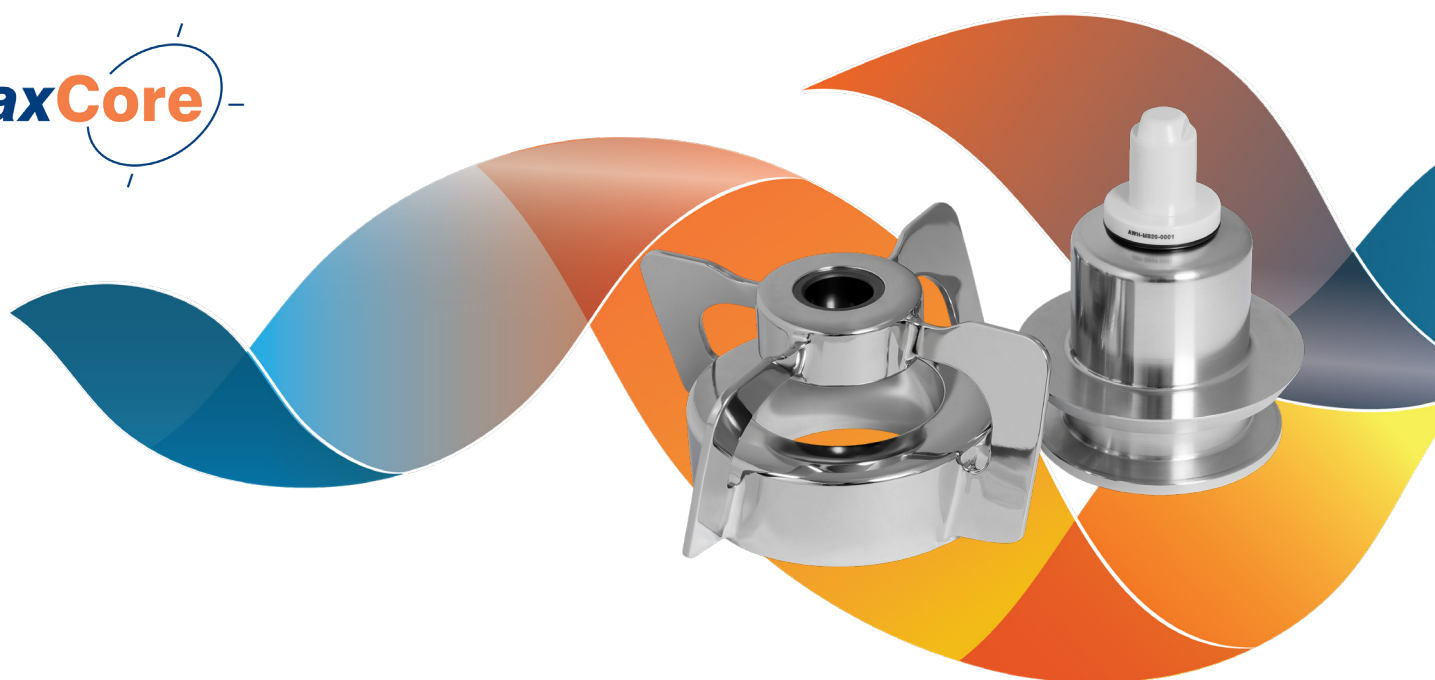
Più alto è il numero PREN, più resistente alla corrosione è l'acciaio inossidabile ( $PREN = Cr + 3,3 Mo + 16N$ ).

## Materiali speciali

"Lega speciale per una maggiore affidabilità dei processi"

### Composizione chimica delle leghe

Tipo	UNS	Grado	Grado EN (europeo) simile	C (max)	N	Cr	Ni	Mo	Cu	Nomi commerciali tipici
Austenitico	S31603	316L	1.4404	0,03	0,1	16,0-18,0	10,0-14,0	2,0-3,0	-	
Duplex	S32205	2205	1.4462	0,03	0,14-0,20	22,0-23,0	4,5-6,5	2,5-3,5	-	
Superaustenitico	<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	
Superaustenitico	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	
Superaustenitico	<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®
Superaustenitico	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®
A base di nichel	N10276	Alloy C276	2.4819	0,01	-	16	57	16	0,5	Hastelloy C276®
A base di nichel	<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®



Materiali speciali



## Panoramica dei modelli

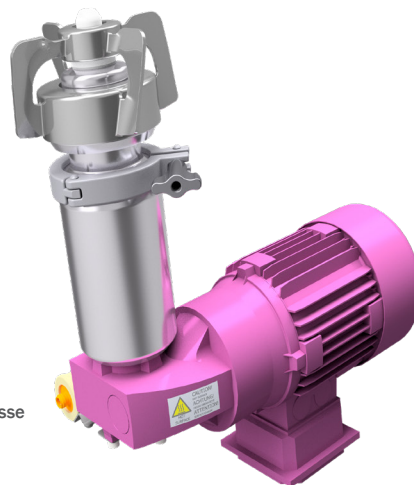
Modello	VPureMix® LS30	VPureMix® LS50	VPureMix® LS100	VPureMix® LS250
Volume di miscelazione* [L]	3 - 35	35 - 70	70 - 200	150 - 350
Tensione [V]	230/400			
Frequenza nominale [Hz]	50			
Velocità di rotazione alla frequenza nominale di 50 Hz [/min]	280			
Regime di rotazione**/** [giri/min]	50 - 490	50 - 490	50 - 490	50 - 490
Potenza del motore [kW]	0,12	0,12	0,12	0,25
Rapporto di trasmissione	5,0	5,0	5,0	5,0
Diametro testa di miscelazione [mm]	82	96	120	132
Materiali standard a contatto con il prodotto [testa di miscelazione + piastra per contenitore]				
Materiali speciali a contatto con il prodotto [testa di miscelazione + piastra per contenitore]				
Estensione dell'asse 75 mm				
Sensore di campo magnetico per il rilevamento della velocità				
Versione ATEX	Disponibile			
ATEX + CCC Ex**** Versione				
Versione igienica - Motoriduttori a superficie liscia				

\* Volume di miscelazione con una viscosità dinamica di 1 mPas e densità di 1000 kg/m<sup>3</sup>

\*\* Il controllo della velocità nell'intervallo di velocità specificato è possibile solo utilizzando un convertitore di frequenza. Gamma di frequenza: circa da 9 a 90 Hz.

\*\*\* I regimi di rotazione indicati si riferiscono ai miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix standard. I regimi di rotazione possono differire per i miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix per aree a rischio di esplosione.

\*\*\*\* Certificazione CCC Ex per i componenti elettrici del motoriduttore e del sensore di campo magnetico

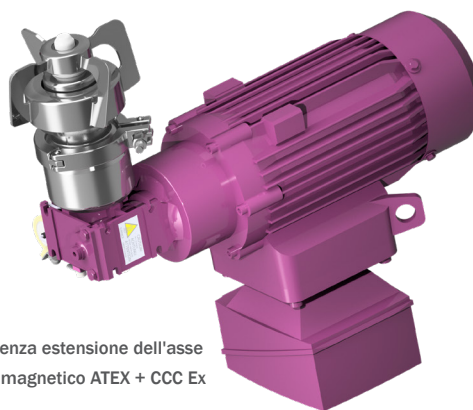


VPureMix® LS500 con estensione dell'asse  
e sensore di campo magnetico

## Panoramica dei modelli

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						
			285	290	195	175
50 - 490	50 - 490	50 - 490	50 - 490	50 - 450	35 - 350	50 - 300
0,37	0,55	0,75	1,5	2,2	2,2	4,0
5,00	5,00	5,00	5,00	5,0	7,5	8,19
142	160	184	190	225	273	330
1.4435 (316L)						
Disponibile su richiesta in: 1.4539 (904L); 1.4529 (6Mo); 2.4602 (Alloy 22)						
Disponibile su richiesta						
Disponibile su richiesta						
Disponibile						
Disponibile						
Disponibile su richiesta						

**Nota:** Altre opzioni, come i miscelatori VPureMix® ad azionamento magnetico con motoriduttori con servoventilazione ed encoder incrementali per velocità inferiori a 50 giri/min sono disponibili su richiesta.

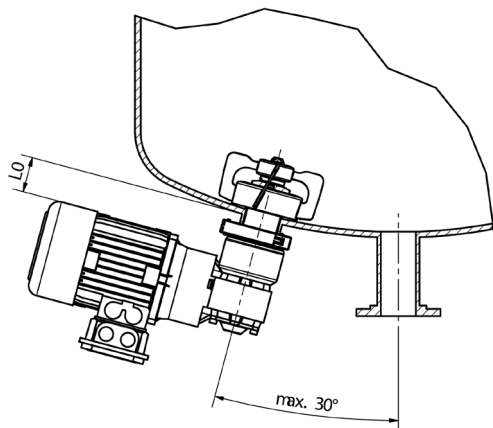


VPureMix® LS500 senza estensione dell'asse  
e sensore di campo magnetico ATEX + CCC Ex

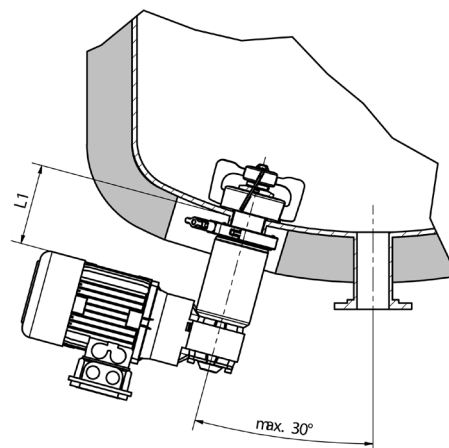
## VPureMix<sup>®</sup> – Opzioni di equipaggiamento

### VPureMix<sup>®</sup> con estensione dell'asse

L'intera gamma di prodotti VPureMix<sup>®</sup> è disponibile come opzione con un'unità di azionamento dotata di estensione dell'asse di 75 mm per fondi di contenitori isolati o rivestiti.



Modello VPureMix<sup>®</sup> senza estensione dell'asse (L0)



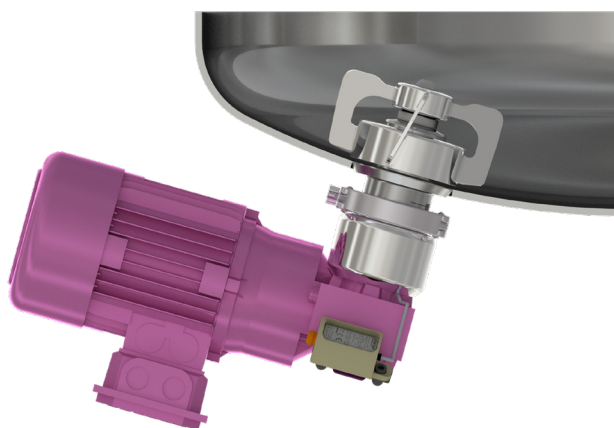
Modello VPureMix<sup>®</sup> con estensione dell'asse (L1)

Nota: I miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix<sup>®</sup> vengono installati in posizione eccentrica sul fondo del contenitore. L'angolo massimo di installazione in contenitori con fondo imbutito è di 30° rispetto all'asse verticale e in contenitori conici di 30° rispetto all'asse orizzontale.

### VPureMix<sup>®</sup> con sensore di campo magnetico

L'intera serie VPureMix<sup>®</sup> può essere equipaggiata opzionalmente con un sensore di campo magnetico per il monitoraggio della velocità e del senso di rotazione.

Il rilevamento senza contatto della velocità e del senso di rotazione di una testa di miscelazione, attraverso la parete del contenitore, può contribuire in modo significativo ad aumentare la sicurezza di processo, poiché vengono rilevati e visualizzati in tempo utile tempi di inattività legati alla produzione o guasti.



## VPureMix® ATEX

Oltre ai miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix per applicazioni standard, AWH offre anche miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix per atmosfere potenzialmente esplosive conformi alla direttiva 2014/34/UE.

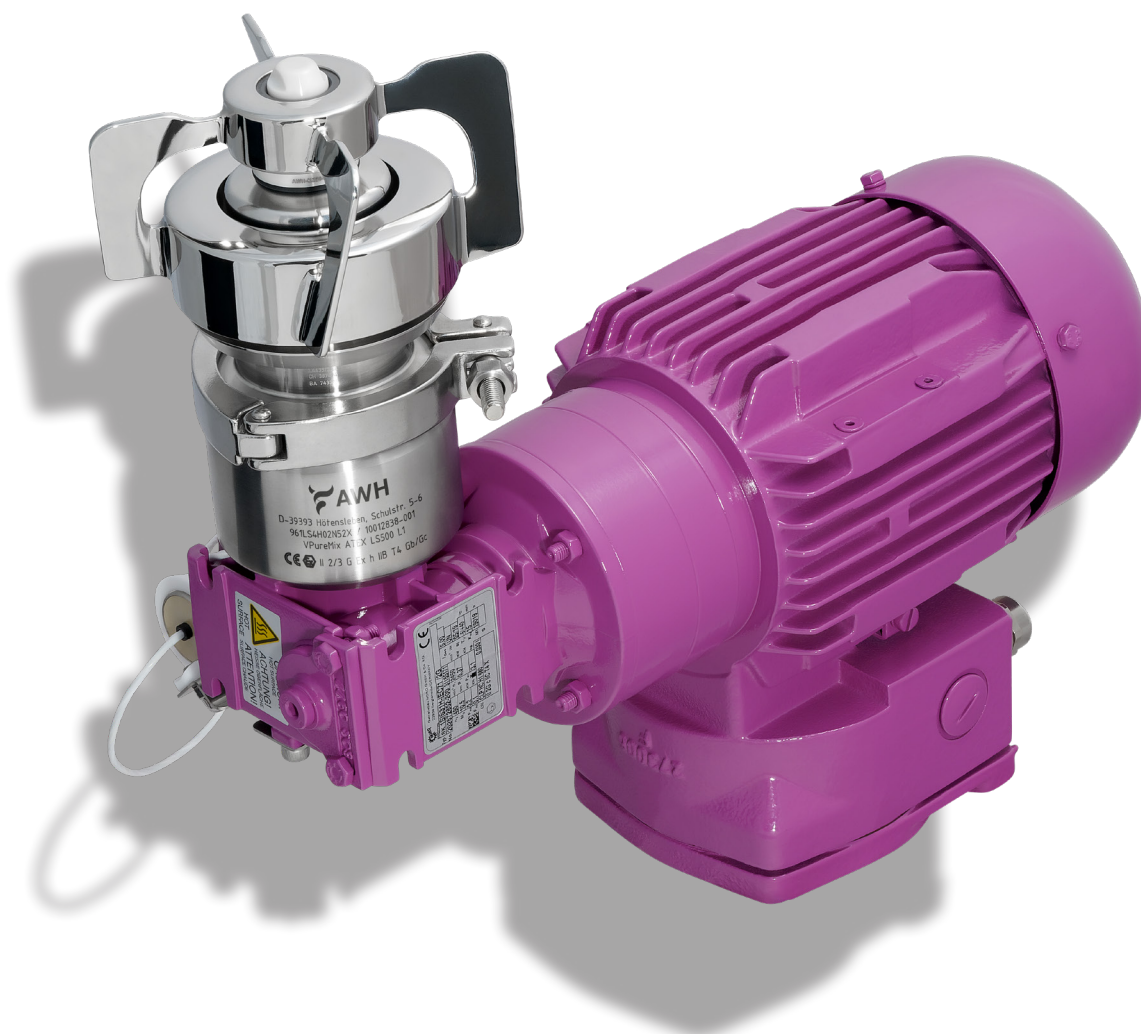
Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix ATEX con categoria di apparecchi 2/3G per l'uso in zona 1 all'interno del contenitore e in zona 2 all'esterno del contenitore:

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

- Miscelatori ad azionamento magnetico VPureMix ATEX senza sensore di campo magnetico con categoria di apparecchi 2G per l'uso in zona 1 all'interno e all'esterno del contenitore:

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



VPureMix® ATEX

## Guida alla selezione

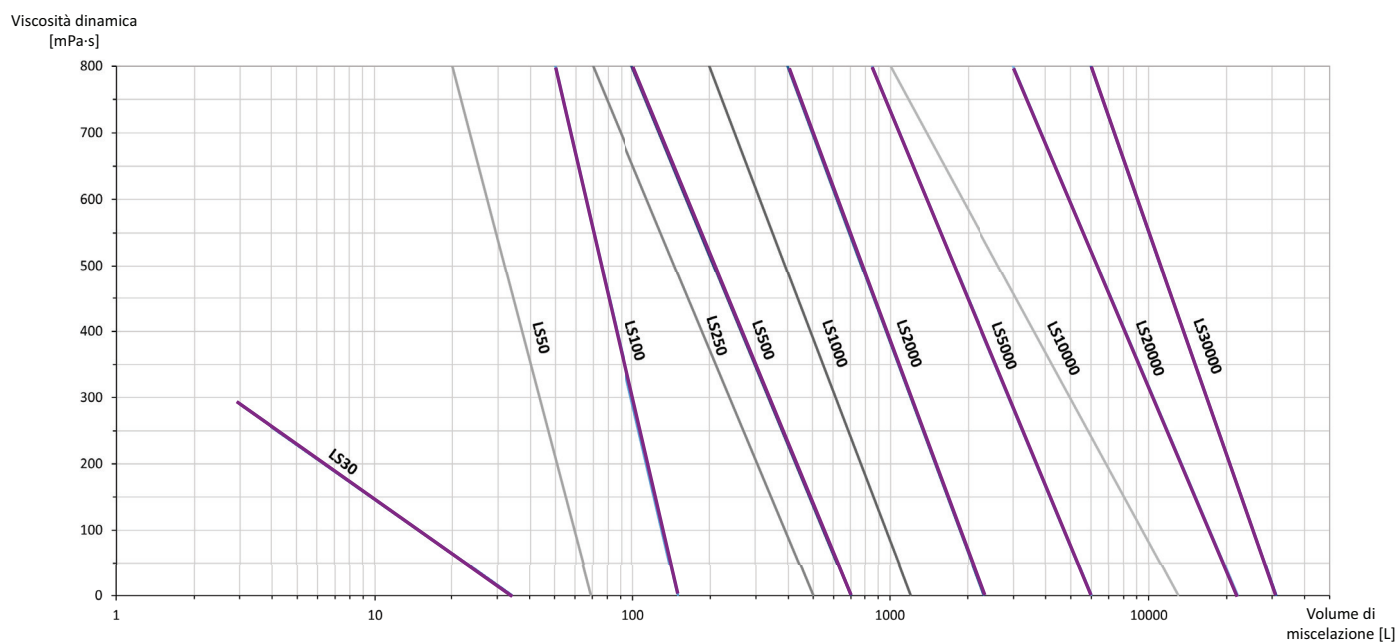
I miscelatori VPureMix Low Shear ad azionamento magnetico possono essere utilizzati nei processi di agitazione a bassa e media viscosità con una viscosità dinamica massima compresa tra 1 e 800 cP. A seconda della viscosità dinamica, i miscelatori VPureMix Low Shear ad azionamento magnetico possono agitare volumi da 3 a 22000 L in versione ATEX e di 31000 L nella versione standard.

Per garantire un processo di agitazione ottimale, si raccomanda un rapporto H/D tra livello di riempimento (H) e diametro del contenitore (D) compreso tra 1 e 2.





## Guida alla selezione



**Nota:** la guida alla selezione fornisce dati utilizzabili esclusivamente per un orientamento approssimativo. Per ricevere dati vincolanti occorre inviare una richiesta scritta.

### Nota sul rapporto H/D:

La geometria del contenitore, in particolare il diametro interno e il conseguente livello di riempimento, influisce sulla formazione di vortici nel fluido di miscelazione.

In alcuni processi di agitazione, come ad es. la dissoluzione di polveri o di solidi idrofobici, la formazione di vortici è essenziale. Nei processi schiumogeni o sensibili ai gas è invece necessario evitare la formazione di vortici.

Pertanto occorre assicurarsi di impostare il giusto rapporto tra altezza di riempimento e diametro interno (H/D) per il proprio processo:

H/D < 1: nessuna formazione di vortici, ma buona miscelazione

H/D > 1 < 2: formazione di vortici, miscelazione ottimale

H/D > 2: nessuna formazione di vortici, formazione di zone morte, scarsa miscelazione

## Parametri tecnici

### Testa di miscelazione con cuscinetto femmina:

Testa di miscelazione:	Forma: girante
	Numero palette di miscelazione: 4
	Materiale: 1.4435 (AISI 316L), contenuto di ferrite delta $\leq 1\%$
	Materiali speciali opzionali: 1.4539 (904L/ UNS N08904); 1.4529 (6Mo/ UNS N08367); 2.4602 (Alloy 22/ UNS N 06022)
	Superficie 1.4435; 1.4539; 1.4529: lucidata meccanicamente ed elettrolucidata
	Ra $\leq 0,38 \mu\text{m}$
	Superficie 2.4602: lucidata meccanicamente, Ra $\leq 0,38 \mu\text{m}$
Cuscinetto femmina:	Materiale: carburo di silicio SSiC
	Superficie: Ra $\leq 0,5 \mu\text{m}$

### Cuscinetto maschio con o-ring:

Cuscinetto maschio:	Materiale: ossido di zirconio $\text{ZrO}_2$ (Mg-PSZ), zoccolo in 1.4435
	Superficie: Ra $\leq 0,5 \mu\text{m}$
	Temperatura d'esercizio: da 0 °C/32 °F a 150 °C/302 °F
O-ring:	EPDM (standard); FKM, FFKM, VMQ (disponibile su richiesta)

### Piastra per contenitore:

Materiale standard:	1.4435 (AISI 316L), contenuto di ferrite delta $\leq 1\%$
Materiali speciali opzionali:	1.4539 (904L/ UNS N08904); 1.4529 (6Mo/ UNS N08367); 2.4602 (Alloy 22/ UNS N 06022)
Superficie:	Ra $\leq 0,4 \mu\text{m}$



Vista esplosa VPureMix® LS500

### Certificati per componenti a contatto con il prodotto:

- Certificato di collaudo secondo DIN EN 10204-3.1 e certificato di rimarcatura
- Cuscinetto maschio e cuscinetto femmina: Biocompatibilità secondo USP Class VI
- Elastomeri o-ring: FDA, USP Class VI, 3-A Sanitary Standard
- Protocolli di misura del contenuto di ferrite delta
- Protocolli di misura della rugosità superficiale
- e altri su richiesta

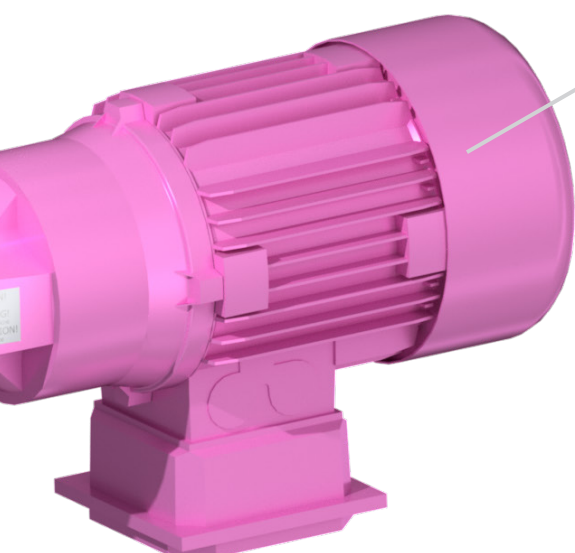
### Unità di azionamento VPureMix® e VPureMix® ATEX / ATEX + CCC Ex:

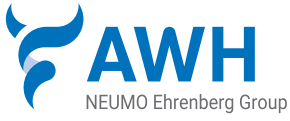
Unità di azionamento con motoriduttore per il funzionamento del convertitore di frequenza:

- Varianti disponibili:
  - Unità di azionamento con motoriduttore standard IE3
  - Unità di azionamento con motore universale Premium/ CUS
  - Unità di azionamento con motoriduttore ATEX
  - Unità di azionamento con motoriduttore ATEX + CCC Ex
  - Unità di azionamento con motoriduttori con finitura superficiale, igienici e resistenti alla corrosione
  - Altre varianti su richiesta

### Campo d'impiego:

- Campo di viscosità: 1 - 800 cP
- Campo di pH: 1 - 14
- VPureMix ATEX (tutte le versioni) per l'uso in zona 1 all'interno del contenitore e in zona 2 all'esterno del contenitore: CE EX II 2/3G Ex h IIB T4 Gb/Gc
- VPureMix ATEX senza sensore di campo magnetico per l'uso in zona 1 all'interno e all'esterno del contenitore: CE EX II 2G Ex h IIB T4 Gb





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

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

## NEUMO Ehrenberg Group

