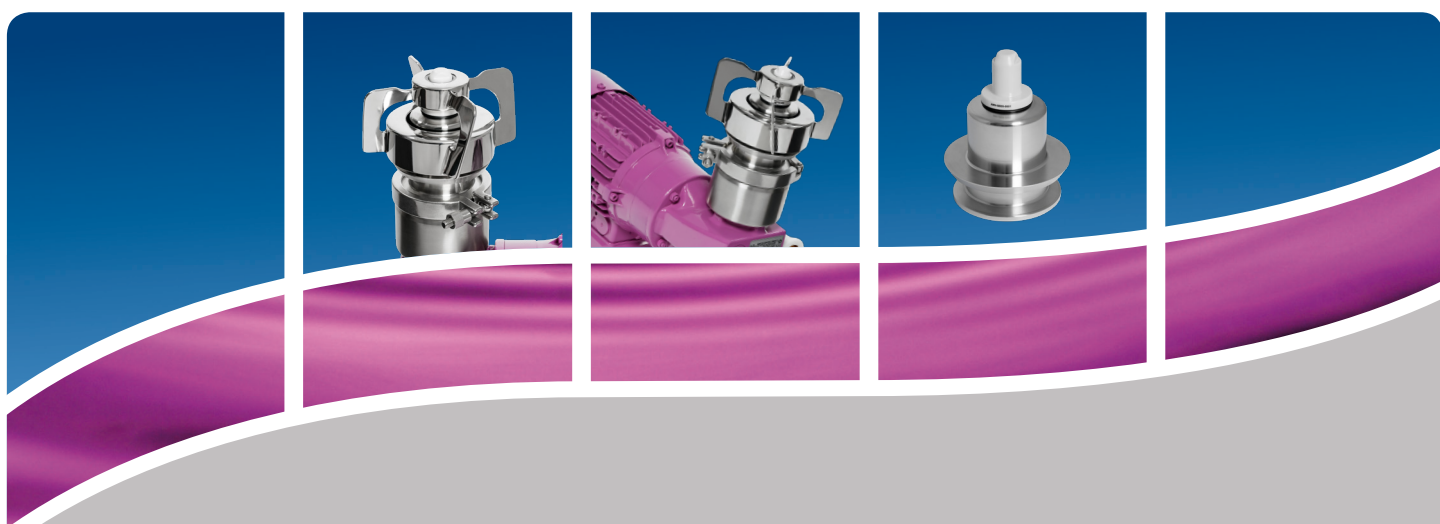


# Technologie míchání



„Perfektní kombinace  
bezpečnosti a účinnosti“

## VPureMix® Magnetic Mixing Technology

Magnetické míchací systémy VPureMix® byly vyvinuty speciálně pro splnění nejvyšších požadavků na bezpečnost a sterilitu. Magnetická spojka zcela eliminuje rizika běžná u konvenčních průchodů hřídele, jako jsou průsaky a kontaminace a zaručuje tím nejvyšší míru bezpečnosti produktů. Volitelný snímač magnetického pole dodatečně přispívá zvýšení spolehlivosti procesu, protože je možné permanentně monitorovat, ovládat a přizpůsobovat otáčky a směr otáčení.

### Bezpečnost produktů díky magnetické spojce

Díky magnetické spojce mezi hnací jednotkou a míchací hlavou jsou průchody hřídele a těsnění hřídelů nadbytečná. Integrita nádrže je tím zcela udržena a zajišťuje sterilní proces.

### Individuální převodové motory

VPureMix® je k dispozici s převodovými motory, které mají mezinárodní certifikace nebo prohlášení o shodě, jako je CE; CCC; EAC; ISI; UA; UL a CSA, stejně jako s nevybušnými motory ATEX a CCC Ex, motory s převodovkou se speciálním nátěrem, hladké motory, motory s externími ventilátory a inkrementálními snímači atd.

### Adaptabilní design

VPureMix® je k dostání ve dvou délkách hřídele, aby se umožnila práce v izolovaných nádržích.

VPureMix®

### Speciální materiály pro korozní aplikace

Pokud je požadována zvýšená korozní odolnost součástí z nerezové oceli, které přicházejí do styku s výrobkem, je VPureMix kromě standardních materiálů k dispozici také ve speciálních materiálech 1.4539 (904L), 2.4602 (Alloy 22) a 1.4529 (6Mo), materiál 1.4435 (AISI 316L).

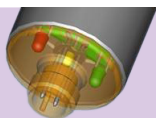
### Inteligentní držák

Hnací jednotka VPureMix® je otočná o 360°. To umožňuje individuální zarovnání a nasazení v každé výrobě.

### Hladké povrchy

Převodovka a upevnění nádrže nemají žádné vyčnívající čepy nebo šrouby. Výsledné hladké plochy lze snadno čistit.

### Spolehlivost procesu díky soustavě snímačů



Díky použití volitelného snímače magnetického pole je možné v reálném čase permanentně monitorovat, ovládat a přizpůsobovat otáčky a směr otáčení míchací hlavy. Tři LED na převodníkové jednotce snímače zobrazují přímo na místě stav snímače.

## „Pro náročné a vysoce kvalitní procesy“

Magnetické míchací systémy VPureMix® jsou první volbou v procesech s nejvyššími nároky na sterilitu a bezpečnost produktů.

### Farmaceutické a biotechnologické použití:

- Výroba účinných látek
- Výroba vakcín
- Výroba pufrů a médií
- Frakcionace plazmy
- Bioreaktory pro bakterie a buněčné kultury
- Procesní nádrže v oblastech Upstream a Downstream
- Skladovací nádrže
- a mnoho dalšího



### Použití Food & Beverage

- Mlékárenské výrobky
- Pivovary
- Výroba ovocných šťáv a nealkoholických nápojů
- a mnoho dalšího



## „Rozdílové jsou design míchací hlavy a vysoce kvalitní keramické uložení“



Design míchací hlavy, jako výsledek analýz CFD (analýz proudění), vyniká díky svému otevřenému designu, který umožňuje optimální proudění produktů a jednoduše realizuje procesy čištění. Na asepticky uspořádané vysoce kvalitní keramice z oxidu zirkoničitého ( $ZrO_2$ ) a karbidu křemíku (SSiC) bez vibrací uložená míchací hlava dále přesvědčuje neobyčejně nízkými stříhovými silami a bezproblémovým chodem nasucho.

Studie potvrdily dočasnou schopnost chodu nasucho vysoce kvalitního keramického uložení po dobu několika hodin provozu při nastavené rychlosti. Důvodem je robustnost a odolnost proti opotřebení vysoce kvalitní keramiky. Tyto vlastnosti také zaručují procesy bez částic. Částicový test podle USP<788> PARTICULATE MATTER IN INJECTIONS, který provedl nezávislý výzkumný ústav, neprokázal žádné odírání částic mezi dvěma součástmi uložení.

Dále oxid zirkoničitý a karbid křemíku přesvědčují svou biokompatibilitou, která byla certifikována podle testu USP Plastic Class VI a testu cytotoxicity podle ISO 10993-5.

### To znamená:

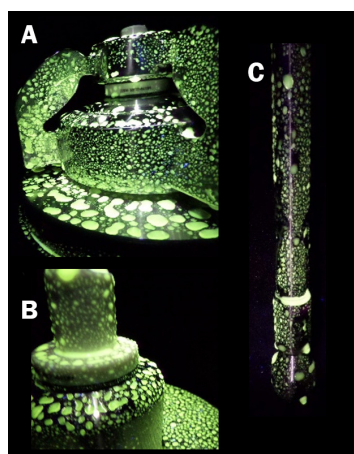
- Šetrné a efektivní promíchání produktů dokonce i u malých objemů
- Úplné a bezrizikové vyprázdnění nádrže dokonce i při běžícím procesu míchání
- Minimální zbytky produktů
- Optimální schopnost čištění na místě (CIP) a sterilizovatelnost na místě (SIP) – Ušetří se zdroje, jako je voda a mycí přípravky a zkrátí se doby odstavení zařízení

## „Velmi snadné čištění beze zbytků“

### Riboflavinový test – Důkaz snadné schopnosti čištění VPureMix® pomocí rozprašovací hlavy TANKO® S30

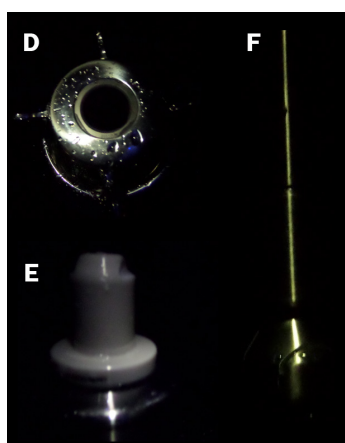
Aby byl dodán důkaz o snadné schopnosti čištění, byl VPureMix® LS500, namontovaný do 350l nádrže spolu s TANKO® S30. Před začátkem 45sekundového kroku čištění pomocí 20 l vody z vodovodního řádu (20 °C, 0,8 bar) TANKO® S30 docházelo k omývání VPureMix® a TANKO® riboflavinovým roztokem (Obr. 1).

Komponenty, u kterých se často vyskytuje podezření, že je obtížné je vyčistit, jako jsou vnitřní strana míchací hlavy s ložiskovým pouzdrem, ložiskový čep s O-kroužkem, deska nádrže a odvodové potrubí TANKO® (Obr. 1,2), jsou středem zkoumání, protože nejsou přímo pokryté čisticí kapalinou. Aby bylo docíleno úplné pokrytí, otáčí se během experimentu VPureMix® LS500 otáčkami 50 ot/min.

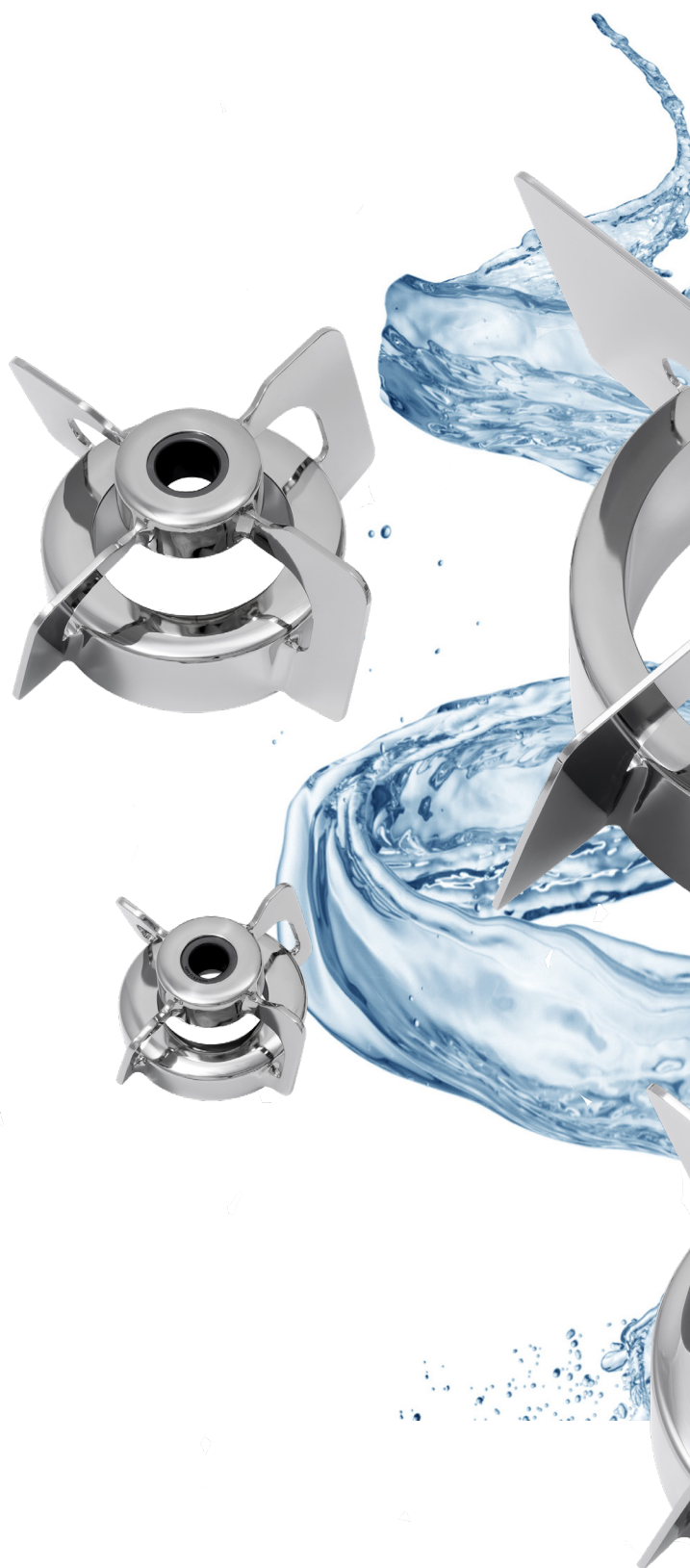


Obr. 1: Fluorescence riboflavínu na kritických plochách VPureMix® LS500 (A; B) a TANKO® S30 (C).

A: nasazená míchací hlava; B: ložiskový čep s O-kroužkem našroubovaný na desce nádrže; C: odvodové potrubí



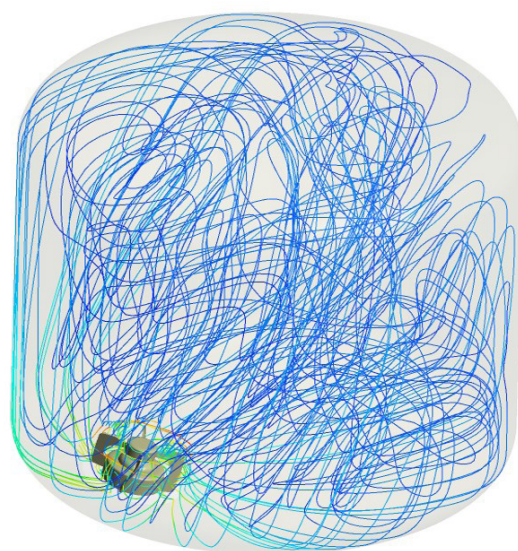
Obr. 2: Obrázek fluorescence po čištění kritických ploch zařízení VPureMix® LS500 (D; E) a TANKO® S30 (F). D: míchací hlava; E: ložiskový čep s O-kroužkem našroubovaný na desce nádrže; F: odvodové potrubí



## „Perfektní výsledek míchání!“

Generováním axiálního proudění směrem k míchací hlavě VPureMix a radiálního proudění směrem ke stěně nádrže lze umožnit efektivní a optimální míchání kapalin s nízkou až střední viskozitou s dynamickou viskozitou 1 až 800 mPa\*s. Také je tím zajištěno nejlepší možné vyrovnání rozdílů teplot, koncentrací, hustot a pH. Média farmaceutického, biotechnického a potravinářského průmyslu citlivá na stříh se promíchávají bez poškození šetrně a efektivně díky míchací hlavě s nízkým stříhem.

Je možné použití od malých nebo laboratorně-technických procesů s pracovními objemy od 3 litrů až po velké technické procesy s pracovními objemy 31000 litrů v závislosti na viskozitě.



Proces míchání

## „Odolnost proti korozi díky speciálním slitinám“

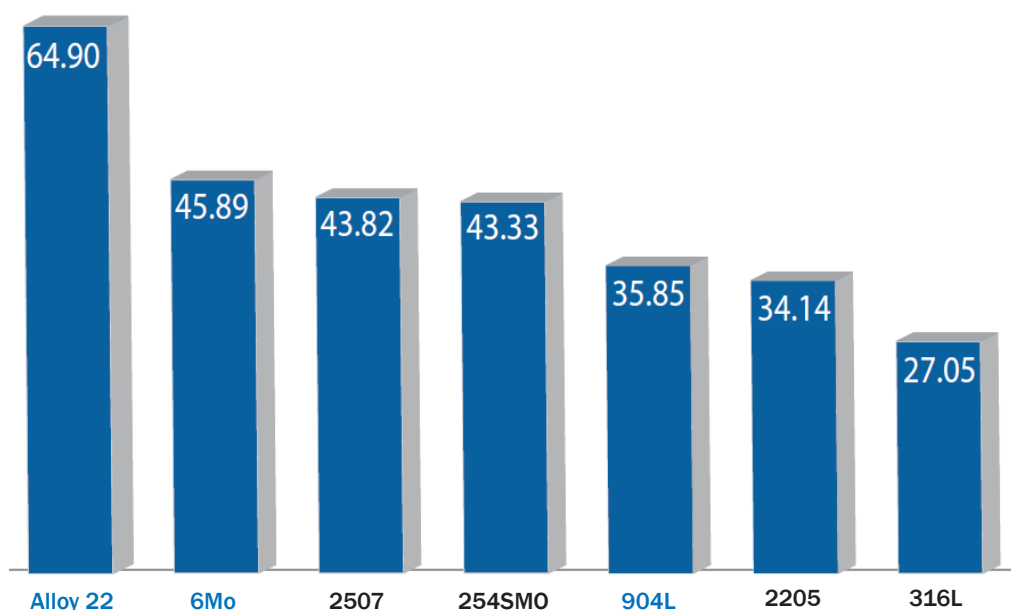
**Speciální slitiny nerezové oceli pro komponenty magnetického míchacího systému VPureMix®, které přicházejí do kontaktu s produktem.**

Komponenty z nerezové oceli v materiálech 1.4404 a 1.4435 (316L) jsou často první volbou, pokud jde o použití ve farmaceutických, biotechnologických a potravinářských technologických procesech. Vysoké koncentrace, teploty a dlouhé doby kontaktu korozivních chemikálií, jako jsou chloridy, kyselina sírová a organické kyseliny v těchto procesech mohou snížit odolnost součástí proti korozi a výrazně snížit jejich životnost. Výsledkem jsou kratší cykly údržby, častější prostoje a opakující se investiční náklady.

Speciální slitiny nerezové oceli dokáží nabídnout výjimečnou odolnost proti korozi vůči většině agresivních a korozivních procesních médií. Spolehlivost procesu, zejména u hygienických a vysoce čistých míchacích procesů ve farmaceutickém, biotechnologickém a potravinářském průmyslu, lze výrazně zvýšit výběrem správného materiálu. Investice se často rychle vrátí.

AWH nabízí magnetické míchací systémy VPureMix® ve třech nejoblíbenějších speciálních slitinách nerezové oceli:

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



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

jako měřítko odolnosti korozivzdorných ocelí.

Čím vyšší je číslo PREN, tím je nerezová ocel odolnější vůči korozi ( $PREN = Cr + 3,3 Mo + 16N$ ).

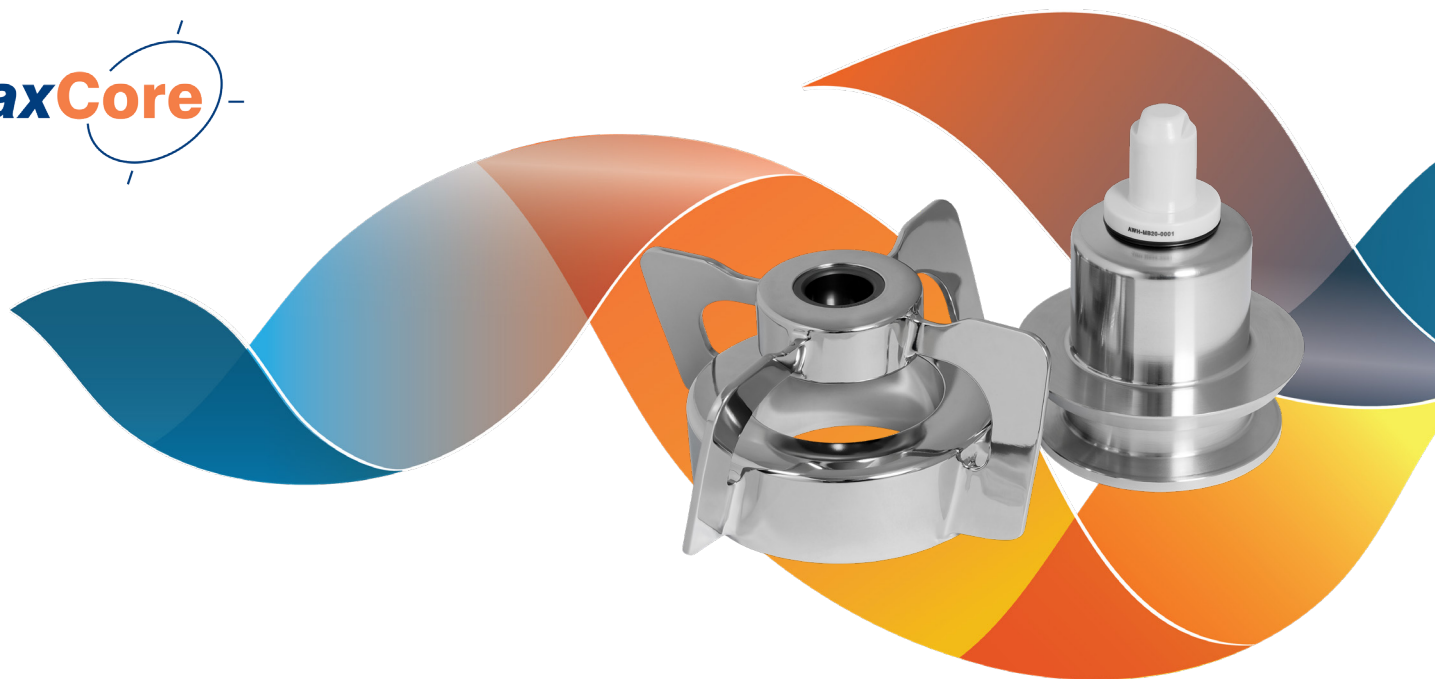
## Speciální materiály



„Special Alloy – Plus ve spolehlivosti procesu“

### Alloy Chemical Composition

Typ	UNS	Grade	similar EN-(European) Grade	C (max.)	N	Cr	Ni	Mo	Cu	Typical trade names
Austenitic	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	-	
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®



Speciální materiály

## Přehled modelu

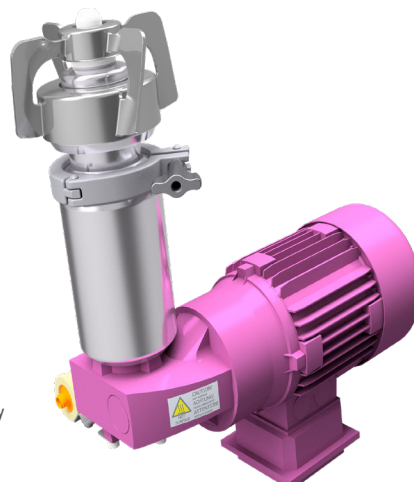
Model	VPureMix® LS30	VPureMix® LS50	VPureMix® LS100	VPureMix® LS250
Míchací objem* [L]	3 - 35	35 - 70	70 - 200	150 - 350
Napětí [V]	230/400			
Jmenovitá frekvence [Hz]	50			
Otáčky pohonu při jmenovité frekvenci 50 Hz [/min]	280			
Rozsah otáček**/** [ot./min]	50 - 490	50 - 490	50 - 490	50 - 490
Výkon motoru [kW]	0,12	0,12	0,12	0,25
Převodový poměr	5,0	5,0	5,0	5,0
Průměr míchací hlavy [mm]	82	96	120	132
Standardní materiály přicházející do styku s produktem [míchací hlava + deska nádrže]				
Speciální materiály přicházející do styku s produktem [míchací hlava + deska nádrže]				
Prodloužení osy 75 mm				
Snímač magnetického pole pro měření otáček				
Provedení ATEX	Dostupný			
ATEX + CCC Ex**** Provedení				
Hygienické provedení – Hladké převodové motory				

\* Míchací objemy při dynamické viskozitě 1 mPa s a hustotě 1000 kg/m<sup>3</sup>

\*\* Regulace otáček v uvedeném rozsahu otáček možná jen pomocí frekvenčního měniče. Frekvenční rozsah cca 9 až 90 Hz

\*\*\* Uvedené rozsahy otáček platí pro standardní magnetické míchací systémy VPureMix. Rozsahy otáček se mohou u magnetických míchacích systémů VPureMix pro prostředí s nebezpečím výbuchu lišit.

\*\*\*\* Certifikace elektrických komponentů CCC Ex pro převodový motor a snímač magnetického pole



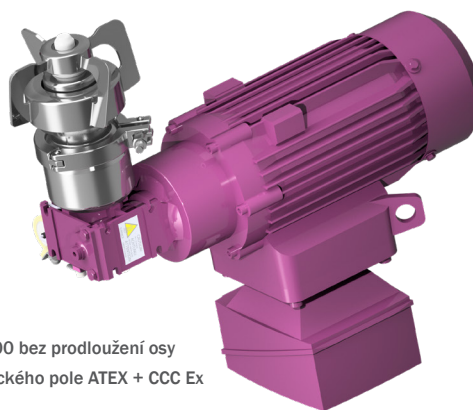
VPureMix® LS500 s prodloužením osy  
a snímačem magnetického pole

# Modely VPureMix®

## Přehled modelu

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)						
Volitelně k dispozici ve verzích: 1.4539 (904L); 1.4529 (6Mo); 2.4602 (Alloy 22)						
Volitelně k dispozici						
Volitelně k dispozici						
Dostupný						
Dostupný						
K dispozici na požádání						

**Poznámka:** Na požádání jsou k dispozici další možnosti jako magnetické míchací systémy VPureMix® s převodovými motory s externím ventilátorem a inkrementálním snímačem pro otáčky pod 50 ot/min.

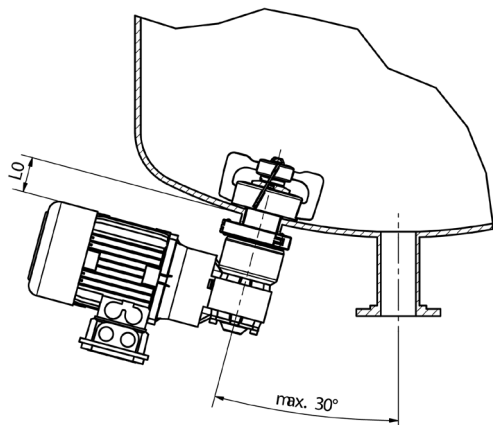


VPureMix® LS500 bez prodloužení osy  
a snímače magnetického pole ATEX + CCC Ex

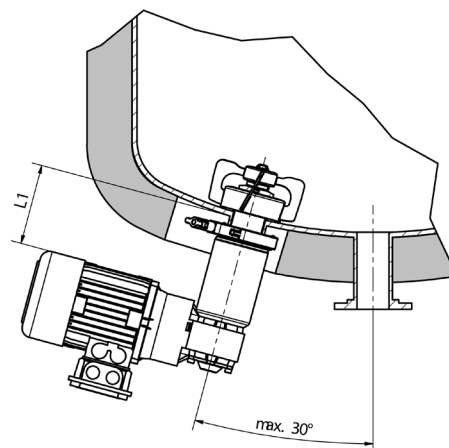
## Možnosti vybavení VPureMix®

### Prodloužení osy VPureMix®

Celé produktové portfolio VPureMix® je volitelně k dispozici s hnací jednotkou s prodlouženou osou 75 mm pro izolovaná nebo potažená dna nádrží.



Model VPureMix® bez prodloužení osy (L0)



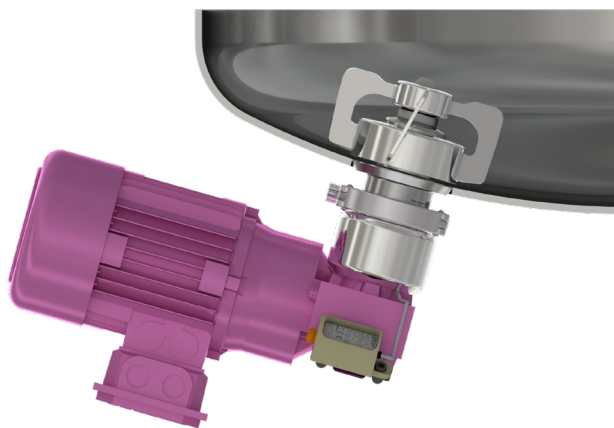
Model VPureMix® s prodloužením osy (L1)

**Poznámka:** Magnetické míchací systémy VPureMix® se instalují excentricky na dno nádrže. Maximální montážní úhel činí u nádrží s klenutým dnem 30° k vertikální ose a v kónických dnech nádrží 30° k horizontální ose.

### Snímač magnetického pole VPureMix®

Celá modelová řada VPureMix® může být volitelně vybavena snímačem magnetického pole k monitorování otáček a směru otáčení.

Bezdotykové snímání otáček a směru otáčení míchací hlavy skrz stěnu nádrže může poskytovat značný přínos ke zvýšení spolehlivosti procesu, protože jsou výpadky nebo poruchy související s výrobou detekovány a zobrazeny včas.



VPureMix<sup>®</sup> ATEX

Kromě magnetických míchacích systémů VPureMix pro standardní oblast vám AWH nabízí také magnetické míchací systémy VPureMix pro oblast s nebezpečím výbuchu, jak je definováno ve směrnici 2014/34/EU.

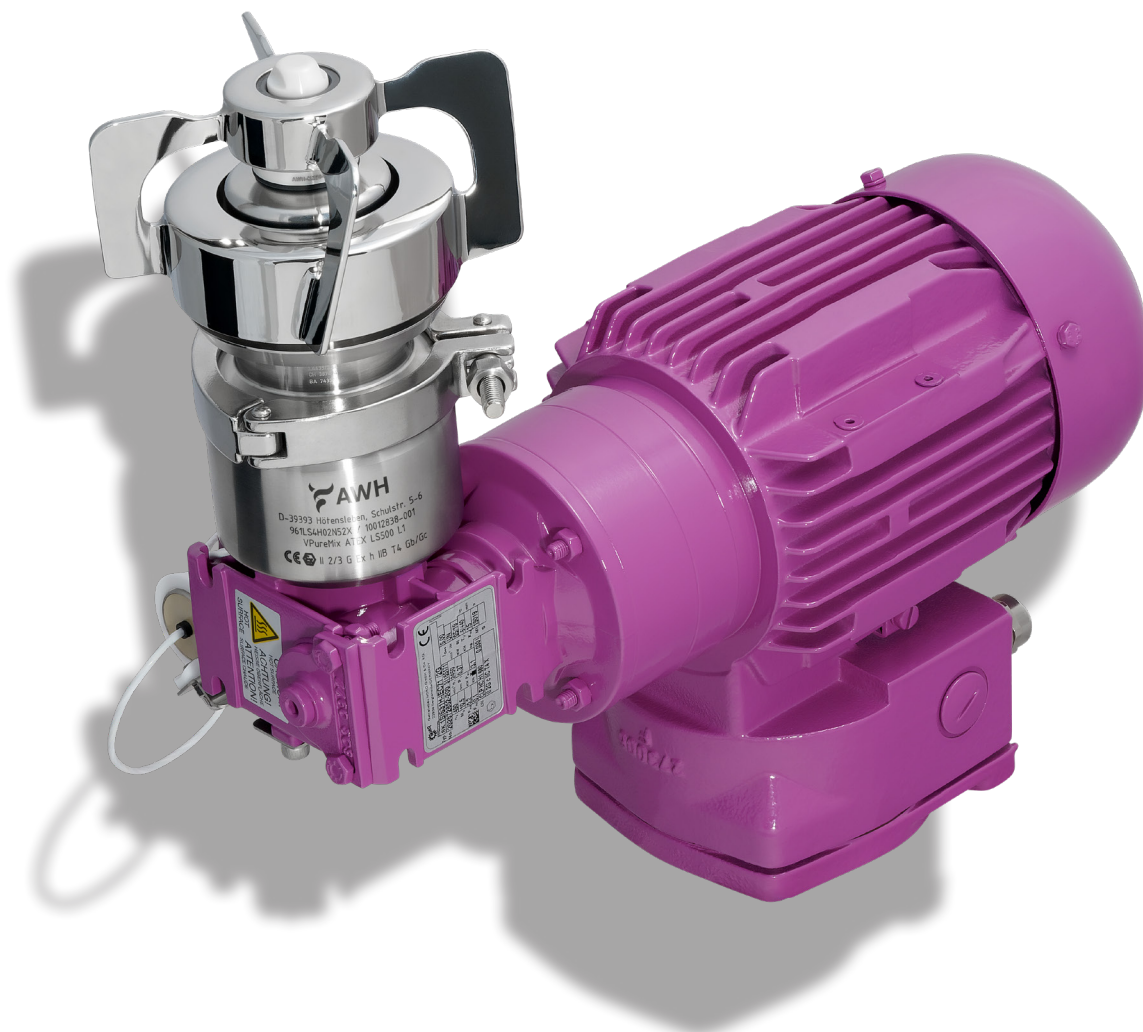
K dispozici jsou následující možnosti:

- Magnetické míchací systémy VPureMix ATEX s kategorií zařízení 2/3G pro použití v zóně 1 uvnitř nádrže a zóně 2 mimo nádrž:

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

- Magnetické míchací systémy VPureMix ATEX bez snímače magnetického pole s kategorií zařízení 2G pro použití v zóně 1 uvnitř i vně nádrže:

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

VPureMix<sup>®</sup> ATEX

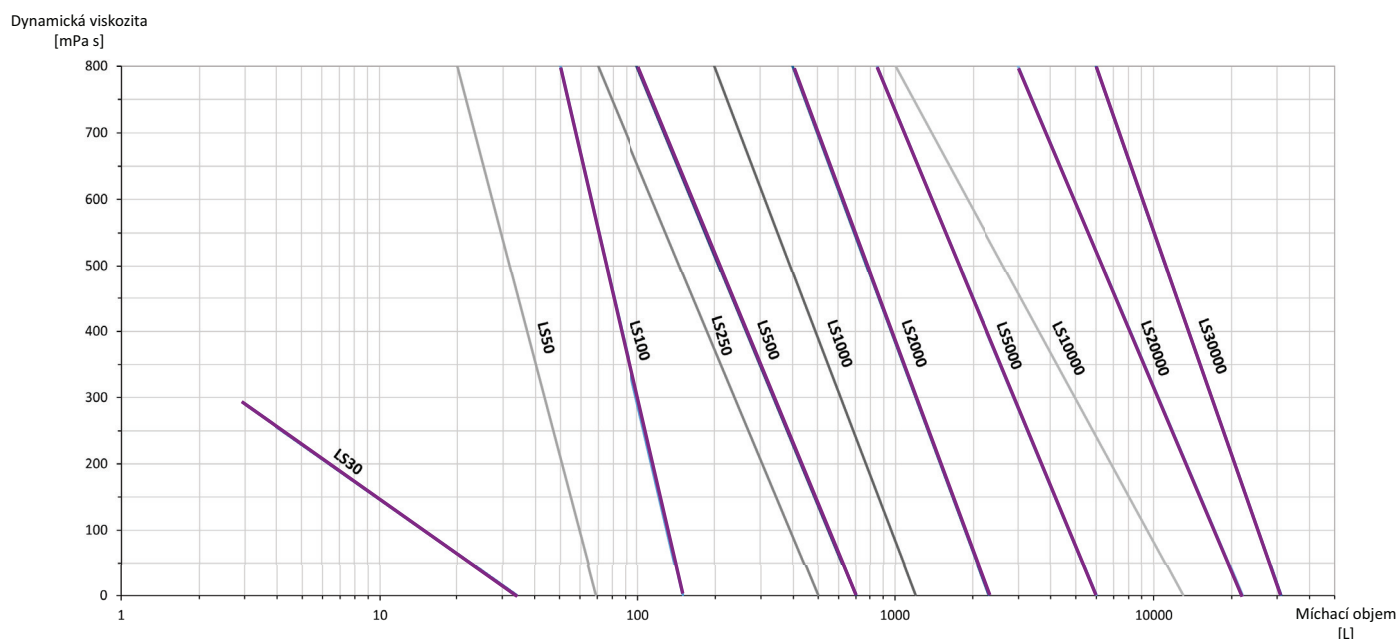
## Pomůcka pro výběr

Magnetické míchací systémy VPureMix Low Shear lze použít při procesech míchání s nízkou a střední viskozitou s maximální dynamickou viskozitou 1 až 800 cP. V závislosti na dynamické viskozitě mohou magnetické míchací systémy VPureMix Low Shear míchat objemy od 3 do 22 000 l v rozsahu ATEX a 31 000 l ve standardním rozsahu.

Aby byl zajištěn optimální proces míchání, doporučujeme poměr mezi úrovní naplnění (H) a průměrem nádrže (D)  $H/D = 1$  až  $2$ .



## Pomůcka pro výběr



**Poznámka:** Pomůcka pro výběr poskytuje údaje, které slouží výhradně k orientaci. Závazné údaje obdržíte s písemnou žádostí.

Poznámka k poměru H/D:

Geometrie nádoby, zejména její vnitřní průměr a výsledná úroveň naplnění, ovlivňuje vznik vírů (vortex) v míchaném médiu.

Při některých procesech míchání, například při rozpouštění prášků nebo hydrofobních pevných látek, je tvorba vírů nezbytná. V procesech citlivých na pěnu nebo plyn je třeba opět zabránit vzniku vírů.

Proto věnujte pozornost správnému poměru úrovně naplnění a vnitřního průměru (H/D) pro váš proces:

H/D < 1: Žádné vznikání vírů, nicméně dobré promíchání

H/D > 1 < 2: Vytváření vírů, optimální promíchání

H/D > 2: Žádné vznikání vírů, tvorba mrtvých zón, špatné promíchání

# Technické parametry

## Míchací hlava s ložiskovým pouzdem:

Míchací hlava: Tvar: Impeller  
Počet míchacích lopatek: 4  
Materiál: 1.4435 (AISI 316L) obsah delta-feritu  $\leq 1\%$   
Volitelné speciální materiály: 1.4539 (904L/ UNS N08904);  
1.4529 (6Mo/ UNS N08367); 2.4602 (Alloy 22/ UNS N 06022)  
Povrch 1.4435; 1.4539; 1.4529: mechanicky a elektrolyticky leštěný  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$   
Povrch 2.4602: mechanicky leštěný  $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$   
Ložiskové pouzdro: Materiál: Karbid křemíku SiC  
Povrch:  $Ra \leq 0,5 \mu\text{m}$

## Ložiskový čep s O-kroužkem:

Ložiskový čep: Materiál: Oxid zirkoničitý  $\text{ZrO}_2$  (Mg-PSZ), podstavec 1.4435  
Povrch:  $Ra \leq 0,5 \mu\text{m}$   
Pracovní teplota:  $0^\circ\text{C}/32^\circ\text{F}$  až  $150^\circ\text{C}/302^\circ\text{F}$   
O-kroužek: EPDM (standard); FKM, FFKM, VMQ (volitelně k dispozici)

## Deska nádrže:

Standardní materiál: 1.4435 (AISI 316L) obsah delta-feritu  $\leq 1\%$   
volit. speciální materiály: 1.4539 (904L/ UNS N08904); 1.4529 (6Mo/ UNS N08367);  
2.4602 (Alloy 22/ UNS N 06022)  
Povrch:  $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}$



Rozložený pohled na VPureMix® LS500



### Certifikáty pro plochy v kontaktu s produktem:

- Osvědčení o přijímací zkoušce podle DIN EN 10204-3.1 a osvědčení o přeznačování
- Ložiskový čep a ložiskové pouzdro: Biokompatibilita podle USP Class VI
- Elastomery O-kroužku: FDA, USP Class VI, 3-A Sanitary Standard
- Protokol o měření obsahu delta-feritu
- Protokol o měření drsnosti povrchu
- a další na vyžádání

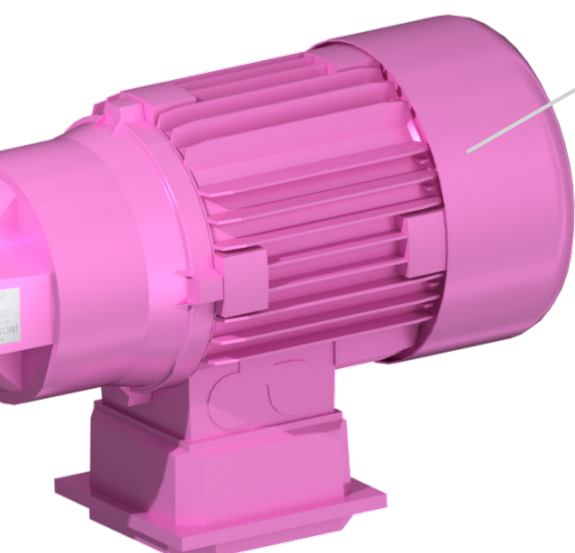
### Hnací jednotka VPureMix® a VPureMix® ATEX / ATEX + CCC Ex:

Hnací jednotka s převodovým motorem pro provoz s frekvenčním měničem:

- Dostupné varianty:
  - Hnací jednotka se standardním převodovým motorem IE3
  - Hnací jednotka s univerzálním motorem Premium/CUS
  - Hnací jednotka s převodovým motorem ATEX
  - Hnací jednotka s převodovým motorem ATEX + CCC Ex
  - Hnací jednotka s povrchově upravenými, hygienickými a korozi odolnými převodovými motory
  - Další varianty na vyžádání

### Oblast použití:

- Rozsah viskozit: 1 až 800 cP
- Rozsah pH: 1 až 14
- VPureMix ATEX (všechny verze) pro použití v zóně 1 uvnitř nádrže a zóně 2 vně nádrže: CE EX II 2/3G Ex h IIB T4 Gb/Gc
- VPureMix ATEX bez snímače magnetického pole pro použití v zóně 1 uvnitř i vně nádrže: 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  
E-mail: info@awh.eu  
http://www.awh.eu

## NEUMO Ehrenberg Group

