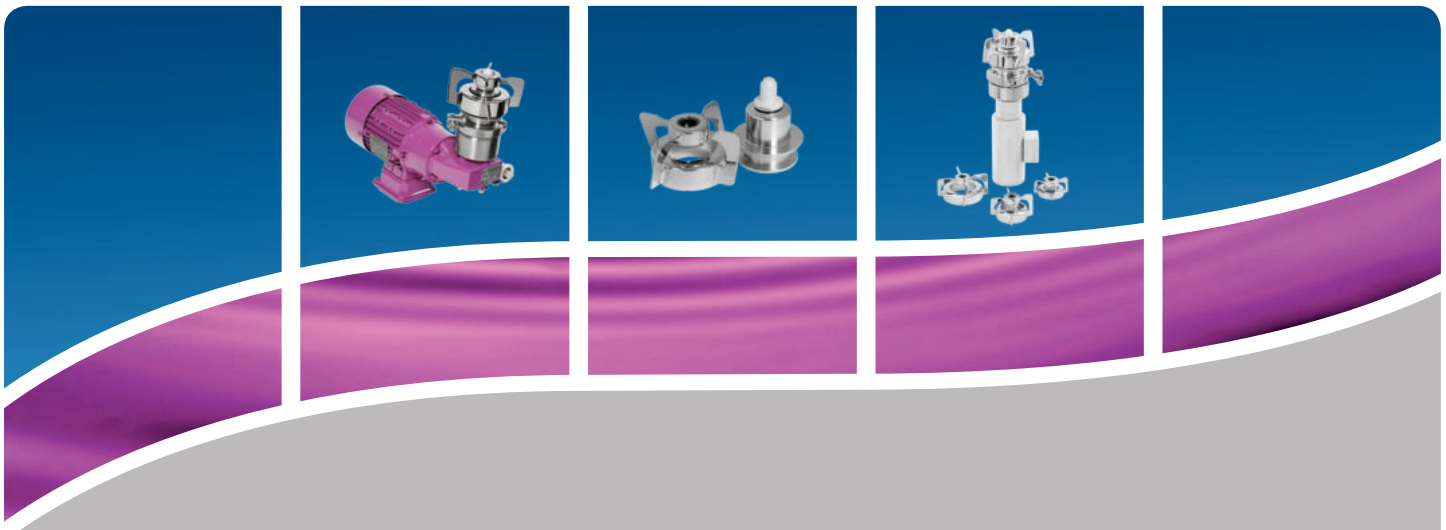
AWH
NEUMO Ehrenberg Group

Technologie míchání



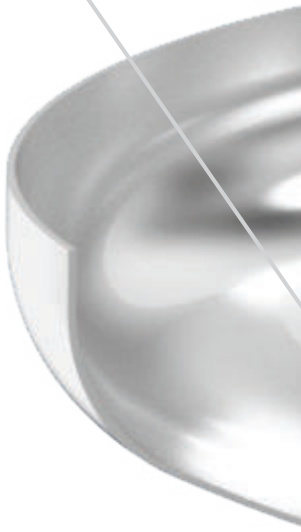
„Perfektní kombinace bezpečnosti a účinnosti“

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

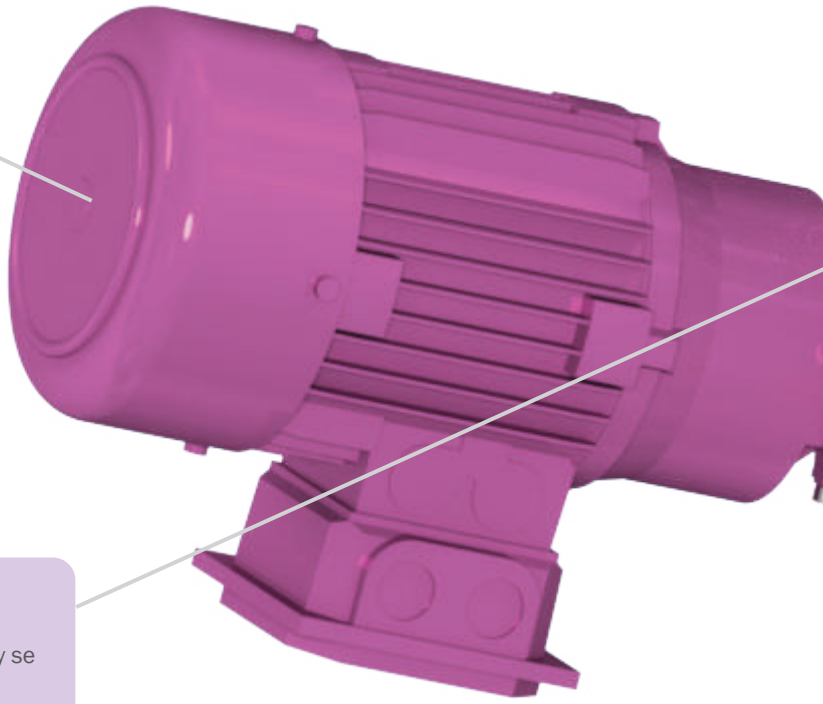
Díky magnetické spojce mezi hnací jednotkou a míchací hlavou jsou průchody hřídele a těsnění hřídelů nadbytečná. Integrita nádrže je tím zcela udržena a zajišťuje sterilní proces.



Individuální střídavé 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 nevýbušnými motory ATEX a CCC Ex, motory s převodovkou se speciálním nátěrem, hladké motory, motory s externími ventilátory a inkrementálními snímači atd.

Od roku 2026 výhradně v signální bílé barvě. Signální fialová barva bude vyřazena.



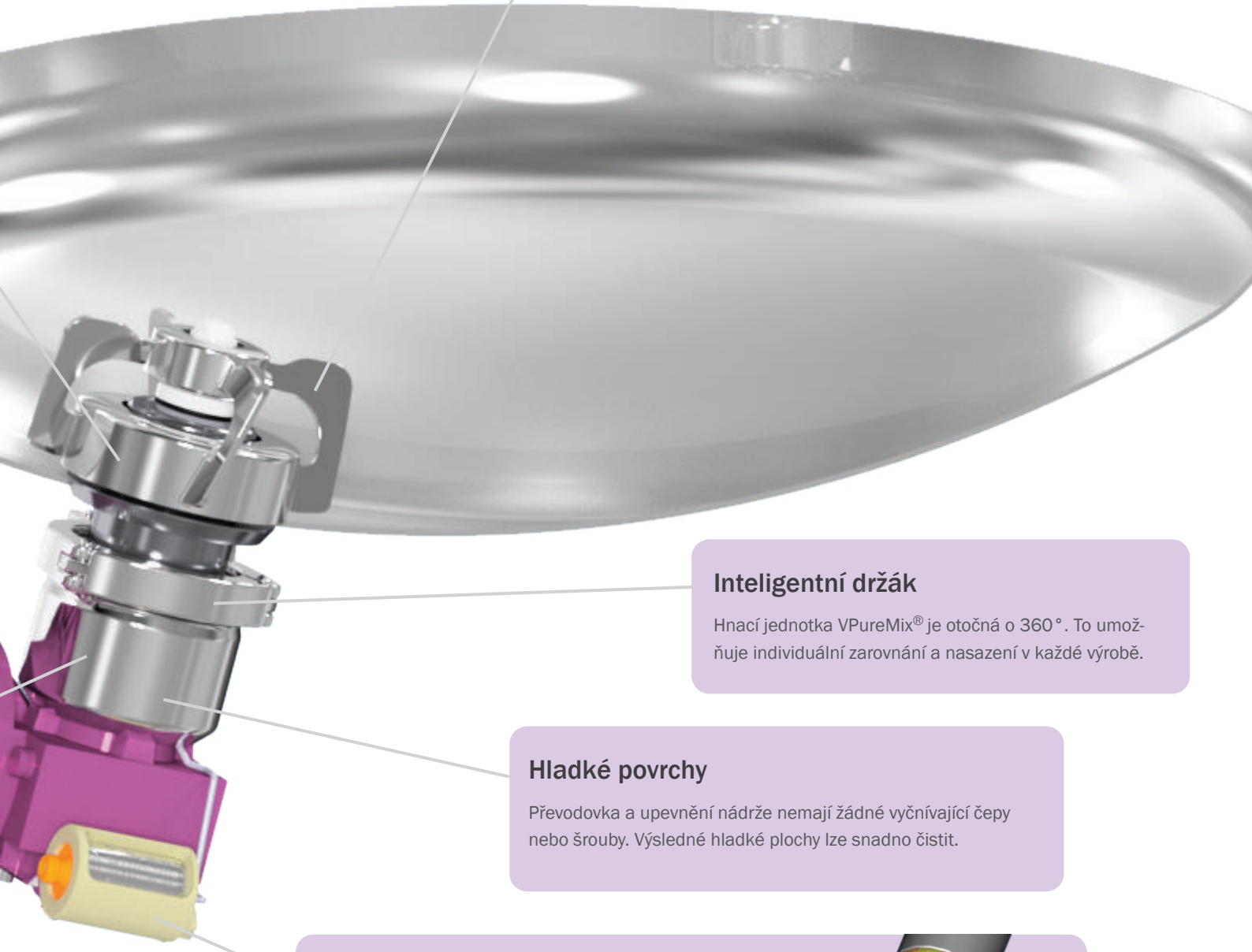
Adaptabilní design

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

VPureMix® Standard

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.

"Kompaktní pohon bez kompromisů"

VPureMix®
Compact Design

VPureMix® Compact Design doplňuje produktové portfolio AWH o kompaktní a efektivní řešení v oblasti magnetických míchadel montovaných na podlahu. Kombinuje uživatelsky přívětivý design s inovativní technologií a zajišťuje spolehlivé, efektivní a nenáročné míchací procesy.

Snadná montáž a rychlá údržba

Pohonná jednotka VPureMix® Compact Design se pomocí svorky rychle a bezpečně připevňuje k desce nádoby. Díky tomu lze instalační a údržbové práce provádět velmi snadno a rychle.

DC převodové motory v kompaktním designu

VPureMix® Compact Design ve velikostech LS30 až LS250 je k dispozici s DC převodovými motory, které se vyznačují kompaktní a štíhlou konstrukcí.

Optimální vhodnost pro čisté prostory

Hygienicky navržená a zcela uzavřená pohonná jednotka VPureMix® Compact Design se zcela obejde bez ventilátoru. Ideální řešení pro čisté prostory, kde je nutné zajistit nerušený laminární proud vzduchu.

VPureMix® Compact Design

Bezpečnost procesu díky dodatečně montovatelnému magnetickému senzoru

VPureMix® Compact Design lze volitelně vybavit magnetickým senzorem pro snímání otáček pomocí sady magnetického senzoru. Jelikož je každý VPureMix® Compact Design již vybaven připojovacím místem pro magnetický senzor, může být instalace provedena zákazníkem podle potřeby.

Kompaktní pohonná jednotka pro univerzální kompatibilitu s nádobami

Štíhlá pohonná jednotka VPureMix® Compact Design se vejde pod všechny nádoby, ať už jsou vybaveny dvojitým pláštěm nebo izolací . Prodloužení osy patří již minulosti.

VPureMix® Compact Design

„Pro náročné a vysoce kvalitní procesy“

Magnetické míchací systémy VPureMix® jsou pr
v procesech s nejvyššími nároky na sterilitu a b
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 Dow
- Skladovací nádrže
- a mnoho dalšího

Použití Food & Beverage

- Mlékárenské výrobky
- Pivovary
- Výroba ovocných šťáv a nealkoholických nápo
- 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 střihovými 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

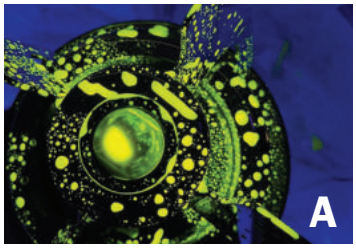
„Velmi snadné čištění beze zbytků“

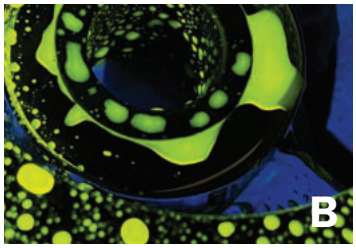
Riboflavinový test – Důkaz snadné schopnosti čištění VPureMix® pomocí rozprašovací hlavy TANKO® S40

Aby byl dodán důkaz o snadné schopnosti čištění, byl VPureMix® LS5000, namontovaný do 2000l nádrže spolu s TANKO® S40. Před začátkem 45sekundového kroku čištění pomocí 20 l vody z vodovodního řádu (20 °C, 0,8 bar) TANKO® S40 docházelo k omývání VPureMix® a TANKO® riboflavinovým roztokem (Obr. 1).

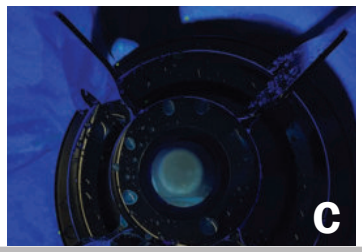
Komponenty, u kterých se často vyskytuje podezření, že je obtížné je vyčistit, jako jsou vnitřní strana míchací hlavy s ložiskovým pouzdrem, ložiskový čep s O-kroužkem, deska nádrže a odvodové potrubí TANKO® (Obr. 1,2), jsou středem zkoumání, protože nejsou přímo pokryté čisticí kapalinou. Aby bylo docíleno úplné pokrytí, otáčí se během experimentu VPureMix® LS5000 otáčkami 50 ot/min.

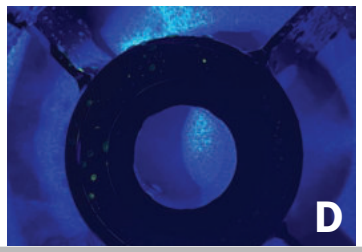
Čištění VPureMix® LS5000 prostřednictvím TANKO® S40 vykazuje excelentní výsledek čištění kritických ploch (porovnejte Obr.1 a 2). Magnetické míchací systémy VPureMix® je možné bez námahy vyčistit – bez demontáže nebo otvírání nádrže.





Obr. A a B: Fluorescence riboflavinu na kritických plochách míchací hlavy VPureMix® LS5000, ložiskového čepu, ložiskové vložky a desky nádoby.





Obr. C a D: Fluorescenční snímek po očištění kritických ploch míchací hlavy VPureMix® LSLS5000, ložiskového čepu, ložiskové vložky a desky nádoby pomocí TANKO® S40.

„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 střih se promíchají bez poškození šetrně a efektivně díky míchací hlavě s nízkým střihem.

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.

„Odolnost proti korozi díky speciálním slitinám“

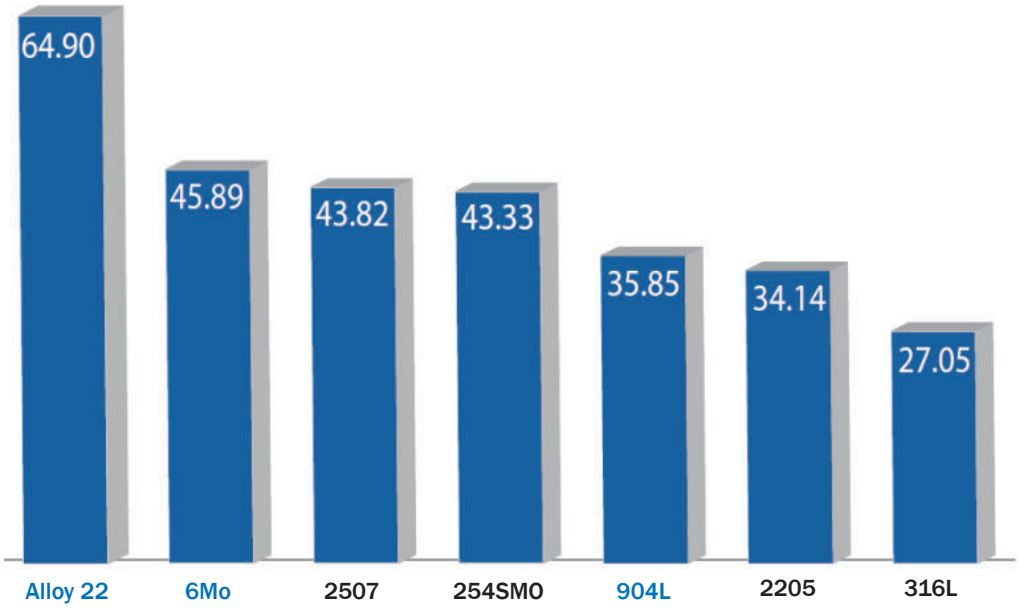
Speciální slitiny nerezové oceli pro komponenty magnetického míchacího systému VPureMix®, které přicházejí do kontaktu s produktem.

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	1.4435	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	**N08904**	**904L**	**1.4539**	**0,02**	**-**	**19,0-23,0**	**23,9-28,0**	**4,0-5,0**	**1,0-2,0**	**MaxCore 904L** 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	SM0254	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	**N08367**	**6Mo**	**1.4529**	**0,03**	**0,18-0,25**	**20,0-22,0**	**23,5-25,5**	**6,0-7,0**	**0,75**	**MaxCore 6Mo** 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	**N06022**	**Alloy 22**	**2.4602**	**0,01**	**-**	**22**	**56**	**13**	**0,5**	**MaxCore Alloy22** Hastelloy C22®

MaxCore

Speciální materiály

Přehled modelů VPureMix® Standard s pohonnými jednotkami AC

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]	267			283
Rozsah otáček**/*** [ot./min]	50 - 490			
Výkon motoru [kW]	0,12			0,25
Převodový poměr	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				
ATEX + CCC Ex**** Provedení				
Hygienické provedení – Hladké převodové motory				

* Míchací objemy při dynamické viskozitě 1 mPa s a hustotě 1000 kg/m³

** 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

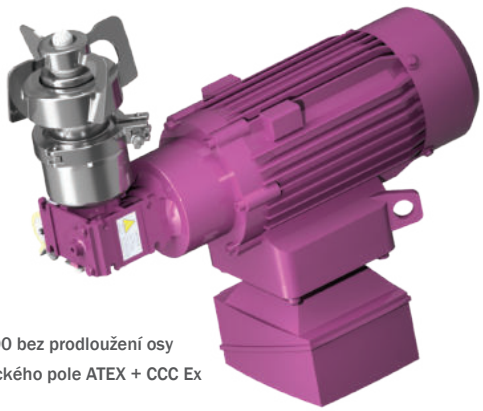
VPureMix® LS500 s prodloužením osy a snímačem magnetického pole

Modely VPureMix® Standard

Přehled modelů VPureMix® Standard s pohonnými jednotkami AC

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)						
Volitelně k dispozici ve verzích: 1.4539 (904L); 1.4529 (6Mo); 2.4602 (Alloy 22)						
Volitelně k dispozici						
Volitelně k dispozici						
Volitelně k dispozici pro VPureMix® LS30 až LS20000						
Volitelně k dispozici pro VPureMix® LS250 až LS20000						
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

Přehled modelů VPureMix® Compact Design s pohonnými jednotkami DC

Modell	VPureMix® LS30, CD	VPureMix® LS50, CD	VPureMix® LS100, CD	VPureMix® LS250, CD
Objem míchání* [l]	3 - 35	35 - 70	70 - 200	150 - 350
Rozsah otáček** [ot./min]	50 - 490			
Jmenovitý výkon motoru [W]	128		242	
Jmenovité napětí motoru [V DC]	24			
Jmenovitý proud motoru [A]	7,1		13,4	
Převodový poměr [i]	6,75			
Průměr míchací hlavy [mm]	82	96	120	132
Standardní materiály přicházející do styku s produktem [míchací hlava + deska nádoby]	1.4435 (316L)			
Speciální materiály přicházející do styku s produktem [míchací hlava + deska nádoby]	Volitelně k dispozici v: 1.4539 (904L); 1.4529 (6Mo); 2.4602 (Alloy 22)			
Sada magnetických senzorů	Volitelně k dispozici jako příslušenství / lze dodatečně namontovat			

* Objem míchání při dynamické viskozitě 1 mPa·s a hustotě 1000 kg/m³
** Regulace otáček se provádí pomocí napětí (otáčky jsou úměrné napětí)

VPureMix® Compact Design LS30
s magnetickým senzorem

VPureMix® Compact Design LS50
bez magnetického senzoru

Modely VPureMix® Compact

Přehled modelů VPureMix® Compact Design s pohonnými jednotkami DC

VPureMix® Compact Design LS100
bez magnetického senzoru

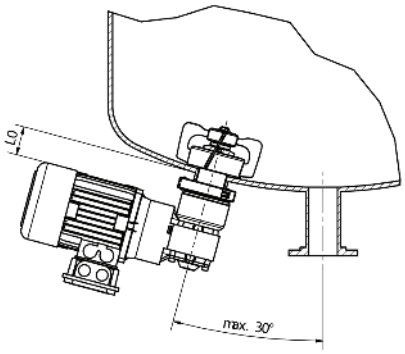
VPureMix® Compact Design LS250
s magnetickým senzorem

Modely VPureMix® Compact

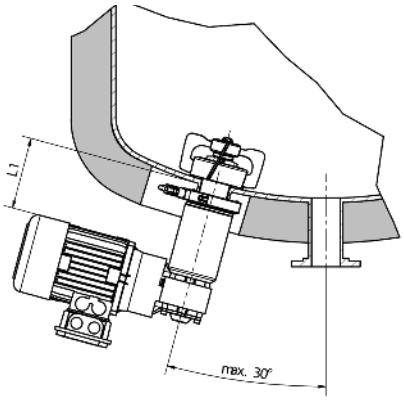
VPureMix® VPureMix Standardní možnosti vybavení

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)



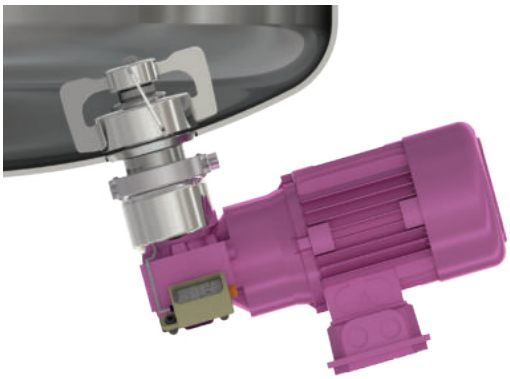
Model VPureMix® s prodloužením osy (L1)

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.

Řadu modelů VPureMix® Compact Design lze volitelně dovybavit sadou magnetických snímačů pro snímání otáček. Vhodné připojení je již k dispozici.



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.

Vybavení VPureMix®

VPureMix® 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.

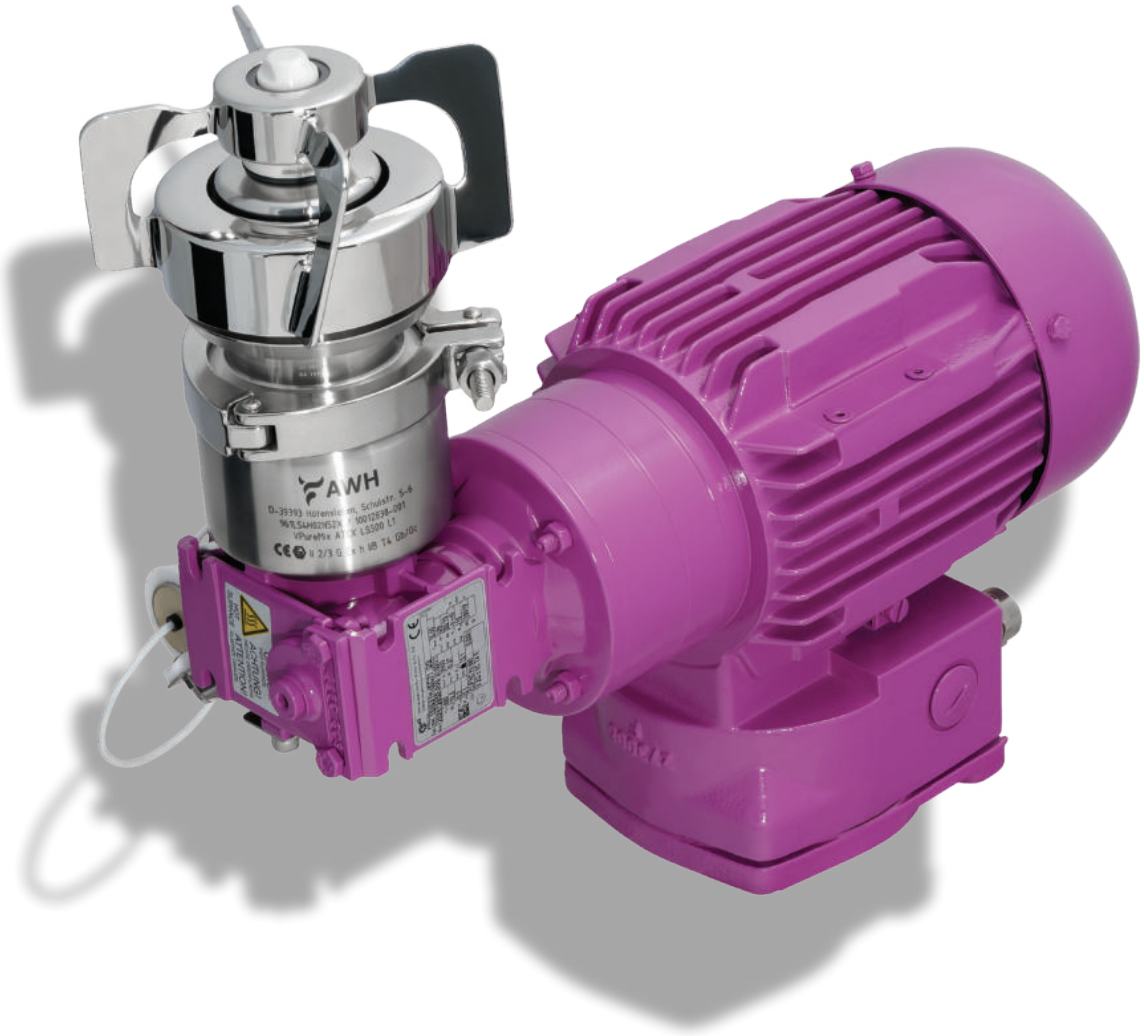
K dispozici jsou následující možnosti:

- 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



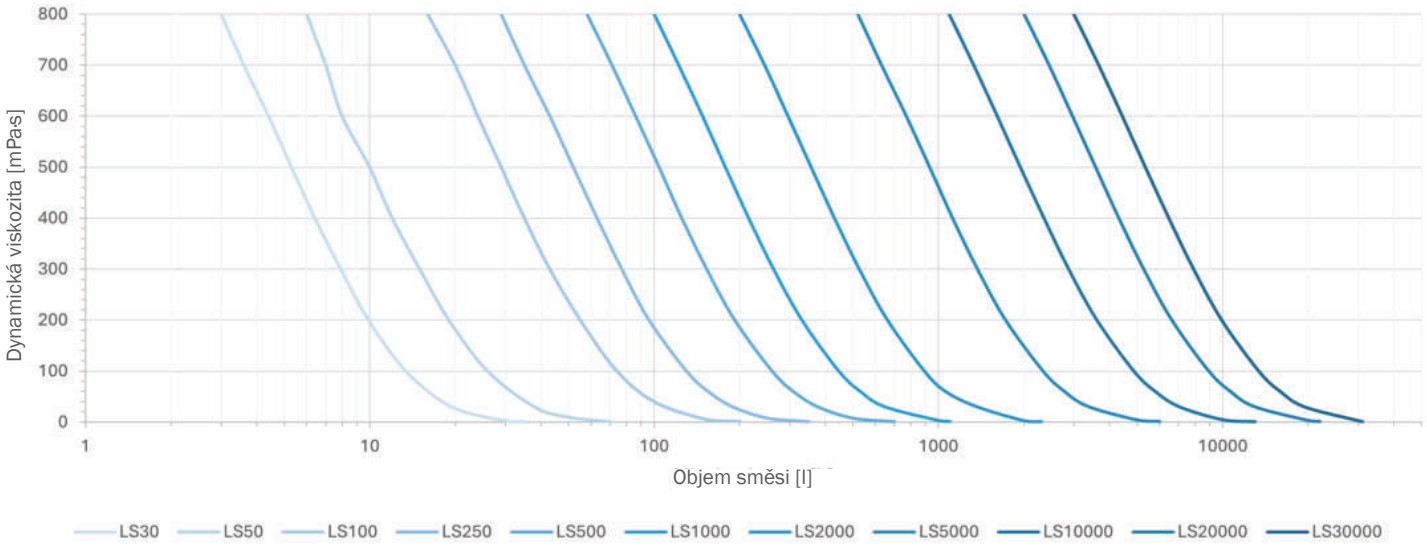
Pomůcka pro výběr

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

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

Pomůcka pro výběr

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