

ODŠTĚPNÝ ZÁVOD

HYDR-TECH 

VISCO JET®

Nová technologie míchání



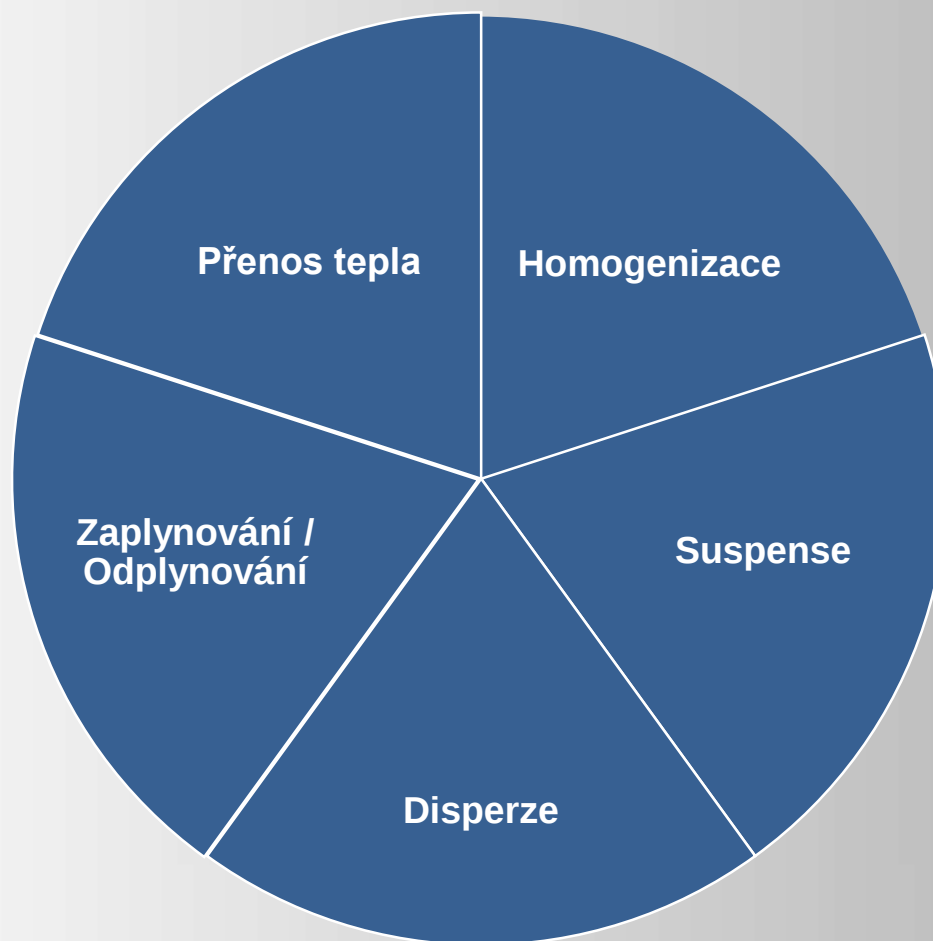
**HENNLICH -
ŽIJEME TECHNIKOU**

o.z. HYDRO-TECH HENNLICH s.r.o.
Českolipská 9, 412 01 Litoměřice

Telefon: +420 416 711 222
E-mail: hydro-tech@hennlich.cz

www.hennlich.cz/hydro-tech

VISCO JET® - - „Co se míchá?“



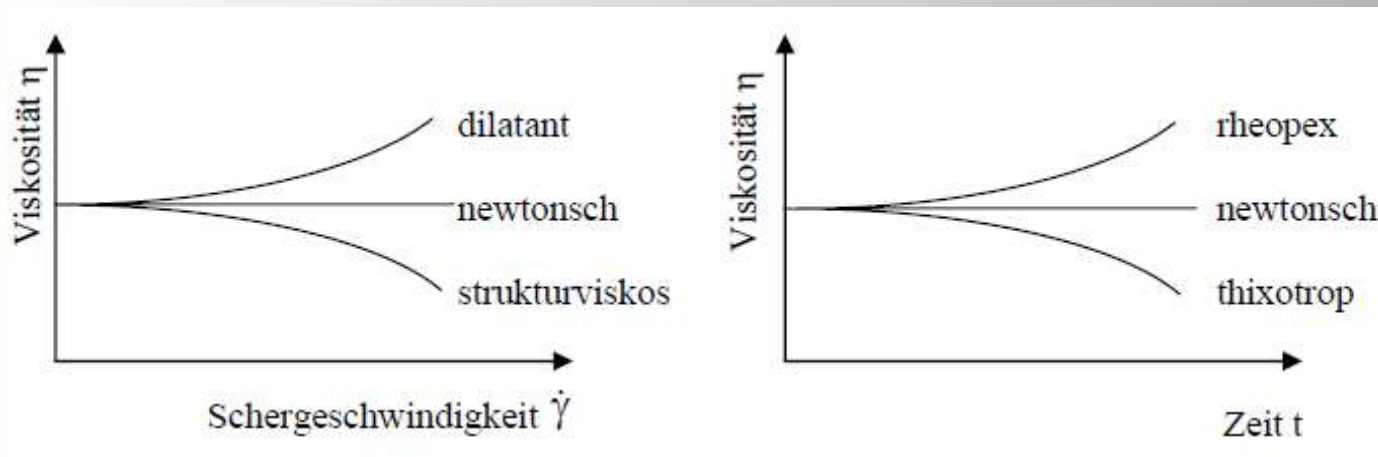
- **Viskozita média**

- Viskozita je měřítkem houževnatosti produktu
- Nejdůležitější reologická vlastnost pro hodnocení vlastnosti toku (reologie = věda, která se zabývá deformací a tokovým chováním hmoty)
- Jednotka: mPas (Milli Pascal Second) nebo cP (Centi Poise)
- Úrovně Viskozity:

Úroveň	Viskozita	Příklad
Nízká viskozita	1 – 100 mPas	Voda (1 mPas) Džus (100 mPas)
Střední viskozita	< 5.000 mPas	Převodový olej(300 – 800 mPas) Jogurt (900 mPas)
Vysoká viskozita	> 5.000 mPas	Tvaroh (20.000 mPas) Čokoládový sirup(10.000 – 25.000 mPas) Tmel (100.000.000 mPas)

VISCO JET® - Požadavky pro výběr míchadla

- Viskozita se může měnit v závislosti na smykových silách nebo čase



Vlastnost	Example
Dilatant / houstnoucí	Šlehačka, roztok škrobu
Newtonian - stálé	Voda, olej
Thixotrop / řídnoucí	Jogurt, zubní pasta

VISCO JET® - Požadavky pro výběr míchadla

- **Citlivost produktu na stříhové síly**
Zničení produktu mechanickými silami
- **Zamezení vstupu vzduchu**
Vzduchové inkluze v produktu ovlivňují kvalitu produktu a další proces (např. pro pěstování rostlin nebo tvorbu ovocných šťáv)
- **Sedimentace**
Silné sedimentační chování produktu ovlivňuje kvalitu produktu a komplikuje čištění po procesu míchání

VISCO JET® - Požadavky pro výběr míchadla

- Různá hustota**

Hustota média významně ovlivňuje energetickou spotřebu míchadla

$$P = Ne \times \rho \times (n/60)^3 \times d_2^5$$

P	spotřeba energie
Ne	Newtonovo číslo
ρ	hustota
n	rychlost
d_2	průměr oběžného kola

- Podle norem:**

e.g. the machinery directive 2006/24/EG and
the ATEX-directive 2014/34/EU

Klasické (již přežité) míchací elementy



Vrtulové oběžné kolo



Vrtulové oběžné kolo s ochranným kruhem



Úhlové lopatkové oběžné kolo



Oběžné kolo - pádlo



Oběžné kolo - kotva

- **Vrtulové oběžné kolo**

- Rychloběžné míchadlo s obvodovou rychlostí 8 – 10 m/s
- Průměry 0,2 - 0,4
- Použití: Homogenizace kapalin s nízkou až střední viskozitou
- Charakteristika:
 - Míchání včetně nežádoucích vzduchových bublin
 - Vysoká spotřeba energie
 - Vyšší stříhové síly/poničení produktu
 - Jednoduchý systém bez převodovky



- **Vrtulové oběžné kolo s ochranným kruhem**
 - Rychloběžné míchání s obvodovou rychlostí 8 - 10 m/s
 - Průměry 0,2 – 0,5
 - Použití: Homogenizace kapalin s nízkou až střední viskozitou
 - Charakteristika:
 - Míchání včetně nežádoucích vzduchových bublin
 - Vysoká spotřeba energie
 - Vyšší stříhové síly/poníčení produktu
 - Jednoduchý systém bez převodovky



- **Úhlové lopatkové oběžné kolo**

- Střední obvodová rychlost 4 – 6 m/s
- Průměry 0,4 – 0,6
- Použití: Homogenizace kapalin se střední viskozitou
- Charakteristika:
 - Míchání včetně nežádoucích vzduchových bublin
 - Vysoká spotřeba energie
 - Vyšší stříhové síly/poníčení produktu
 - Nízký vertikální průtok - potřeba několik úrovní oběžného kola
 - Nižší výrobní náklady na základě jednodušší konstrukce



- **Oběžné kolo „pádlo“**

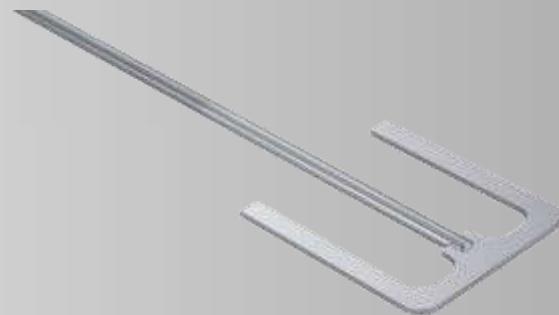
- Pomaloběžné míchadlo, nízká obvodová rychlost 2 – 5 m/s
- Průměr >0,5
- Použití: Udržování kapalin s nízkou viskozitou v pohybu
- Vlastnosti:



- Míchání včetně nežádoucích vzduchových bublin
- Vysoká spotřeba energie na základě vysoké odolnosti díky velké ploše
- Často je vyžadováno několik úrovní oběžného kola

- **Oběžné kolo - Kotva**

- Pomaloběžné míchadlo s obvodovou rychlostí 2 – 4 m/s
- Průměr 0,6 – 0,9
- Použití: Udržování kapalin s nízkou viskozitou v pohybu
- Vlastnosti:
 - Míchání včetně nežádoucích vzduchových bublin
 - Vysoká spotřeba energie na základě vysoké odolnosti díky velké ploše
 - Radiální míchací proces



- **Disolver**

- Rychloběžné míchadlo s obvodovou rychlostí $> 20 \text{ m/s}$
- Průměr 0,2 -0,5
- Použití: Disperze
- Pigmenty mají být rozptýleny v pojivu s rozpouštěčem, např. malířské barvy
- Vlastnosti:
 - Žádný trojrozměrný tok, převážně horizontální tok
 - Míchání se vzduchovými bublinami
 - Vysoká potřeba energie díky vysoké rychlosti otáčení



ODŠTĚPNÝ ZÁVOD

HYDR-TECH



VISCO JET®

Nová technologie míchání



**HENNlich -
ŽIJEME TECHNIKOU**

o.z. HYDRO-TECH HENNlich s.r.o.
Českolipská 9, 412 01 Litoměřice

Telefon: +420 416 711 222
E-mail: hydro-tech@hennlich.cz

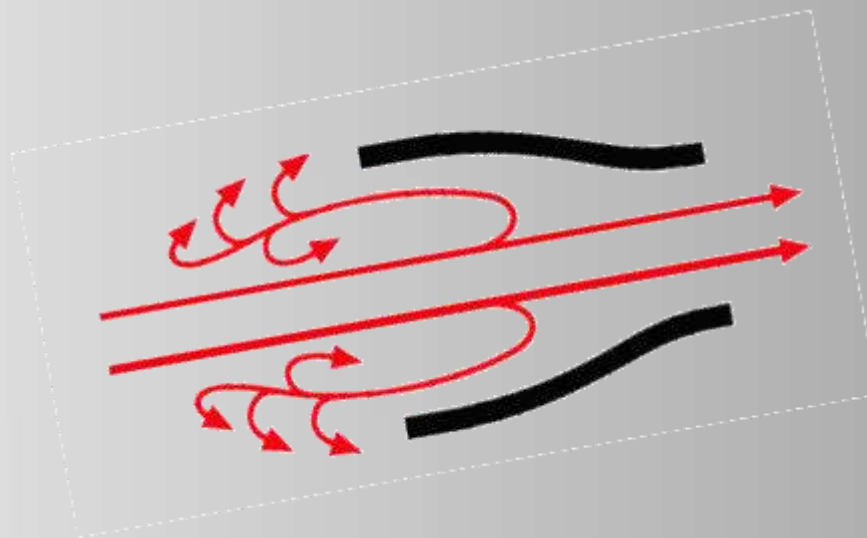
www.hennlich.cz/hydro-tech

VISCO JET® míchadla jsou míchadla s nízkou obvodovou rychlostí

Funkce:

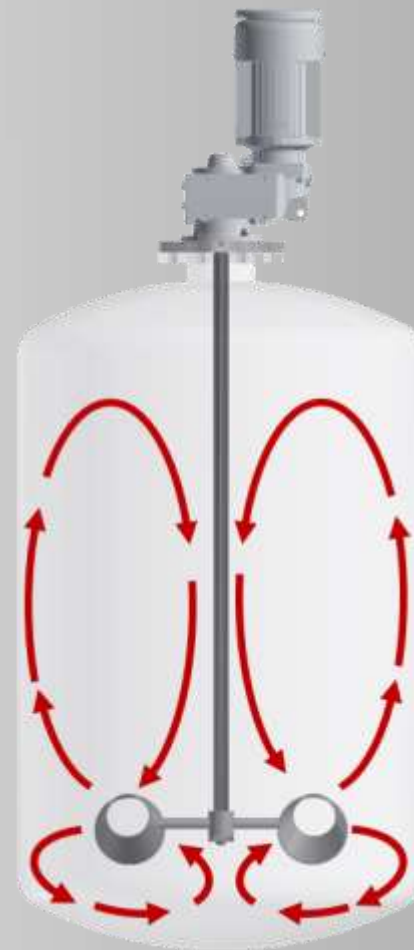
- Princip dynamického tlaku
- Zrychlený laminární tok
- Promíchávání v mezi-sekcích
- Využití turbulentního míchání

**Médium je díky tomu plně
promícháno.**



Funkce kónických míchacích elementů v nádobě:

- Dva hlavní víry umožní homogenní promíchání média v nádobě.
- Dva vedlejší víry promíchávají médium v rozích a u dna.
- Minimální tvorba vzduchových bublin.

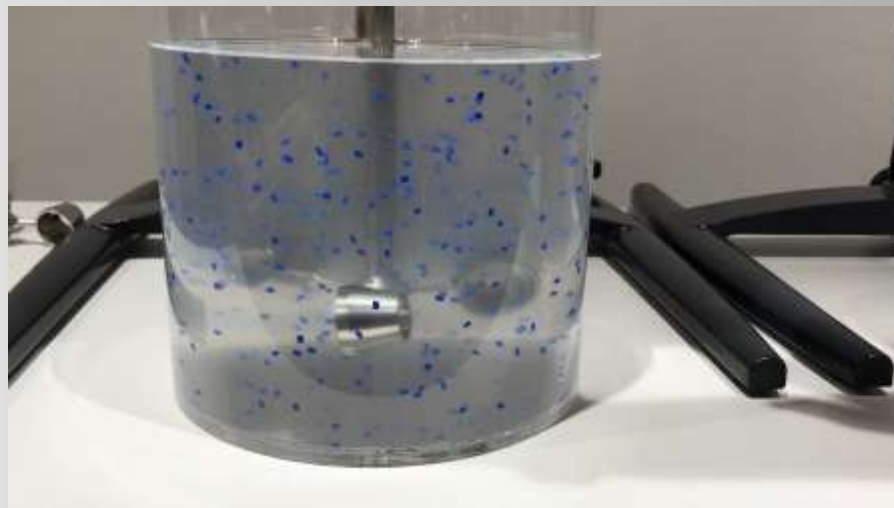


ODŠTĚPNÝ ZÁVOD

HYDR-G-TECH



VISCO JET® video porovnání rychle vs. pomale běžného míchání



**HENNLICH -
ŽIJEME TECHNIKOU**

o.z. HYDRO-TECH HENNLICH s.r.o.
Českolipská 9, 412 01 Litoměřice

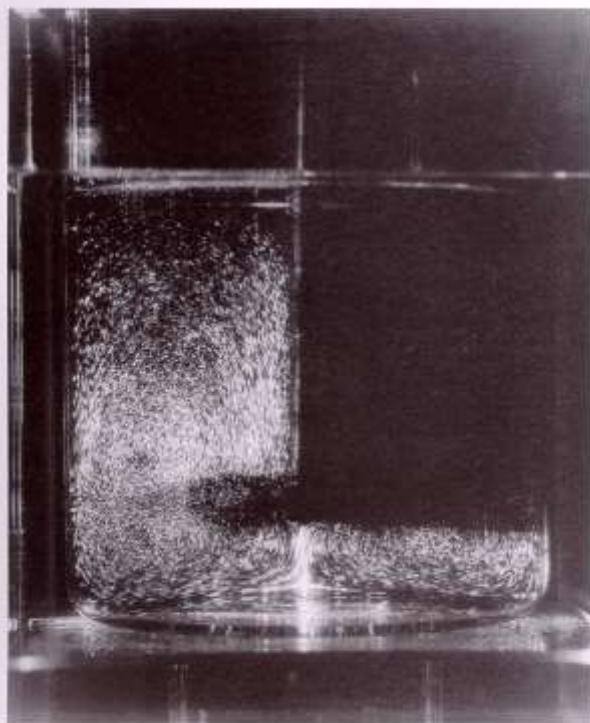
Telefon: +420 416 711 222
E-mail: hydro-tech@hennlich.cz

www.hennlich.cz/hydro-tech

ODŠTĚPNÝ ZÁVOD

HYDR-G-TECH 

VISCO JET® porovnání rychle vs. pomalo běžného míchání



Vom VISCO JET-Rührer erzeugte Strömung



Stabile Luftströme in der VISCO JET Strömung (Seitenansicht)



**HENNLICH -
ŽIJEME TECHNIKOU**

o.z. HYDRO-TECH HENNLICH s.r.o.
Českolipská 9, 412 01 Litoměřice

Telefon: +420 416 711 222
E-mail: hydro-tech@hennlich.cz

www.hennlich.cz/hydro-tech

Nízká obvodová rychlost

- Přátelská k produktu díky nízkým smykovým silám
- Žádné zahřívání produktu na základě nízkého příkonu energie
- Nízké opotřebení a nízké zatěžovací síly

Minimální tvorba vzduchových bublin

- Žádný přístup vzduchu
- Žádné napěnění

Úspory energie díky nízké poptávce po energii

- Nízká rychlost výrazně optimalizuje spotřebu energie

$$P = Ne \times \rho \times (n/60)^3 \times d_2^5$$

Jednoduchá konstrukce a montáž

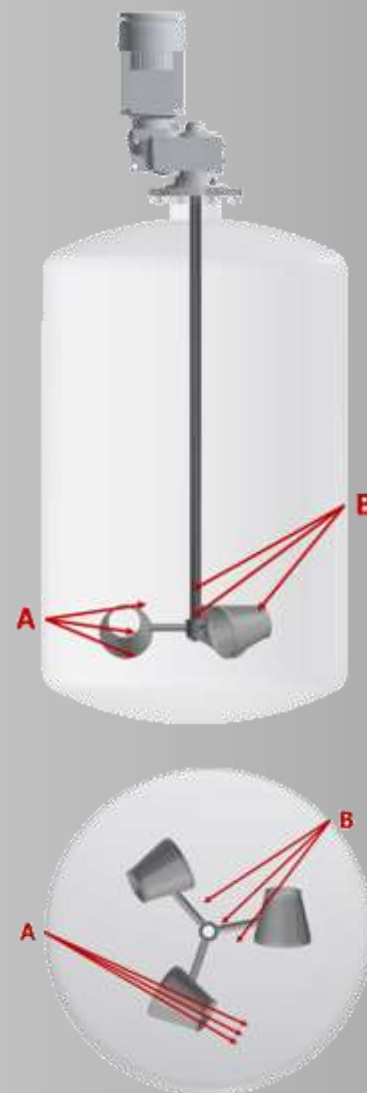
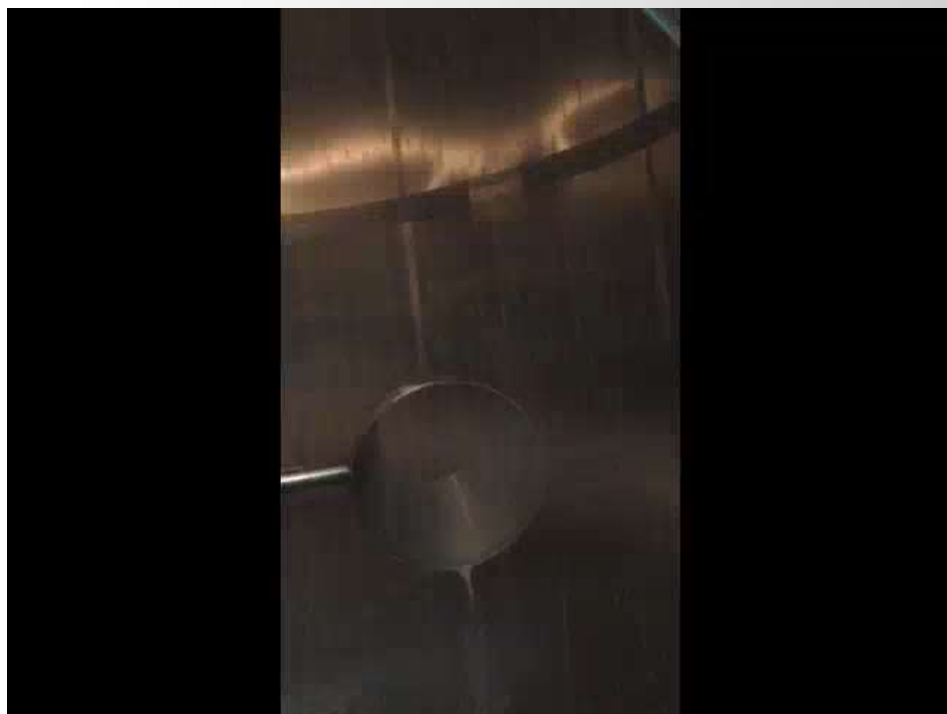
- Obvykle pouze jedna úroveň oběžného kola
- Díky technologii míchání používáme menší motory
- Bez potřeby úchytných ložisek na druhé straně míchací hřídele
- Žádné přepážky, nástavce
- Rotační těsnění hřídele také v oblasti ATEX

Jednoduše čistitelné

VISCO JET® - jednoduchý proces čištění

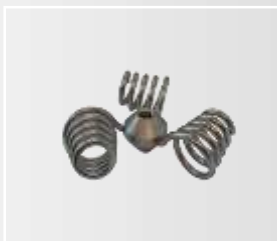
Pro vyčištění kompletně celého míchadla
jsou potřeba pouze 2 trysky

-> **CIP Method**



VISCO JET® - míchací elementy
VISCO JET® CLASSIC


Aplikace pro
vodné až
středně
viskózní
produkty

VISCO JET® SPIRAL


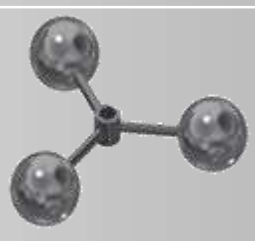
Aplikace pro
vysoce
pastovité
výrobky

**Patentováno do
2021**

VISCO JET® CRACK


Aplikace pro
míchací proces
se smykovými a
střihovými silami

**Patentováno do
2030**

VISCO JET® CUE


Aplikace pro
míchání
sedimentací

Patentováno

VISCO JET® STEP³


Aplikace pro
instalaci
míchadel z boku
se snížením
energetické
náročnosti

Patentováno

Každý z našich míchacích elementů je vybrán a vyroben přesně pro aplikace našich zákazníků!

- Pro vodná až vysoce viskózní média
- Pro všechny nádoby od 1 – 1.5 mil. litrů
- Pro použití ve svislých a vodorovných nádržích, kontejnerech, sudech a jiných nádobách
- Pro použití v širokých škálách průmyslových odvětví, např. barvy a laky, farmaceutika a kosmetika, chemikálie, potraviny, nápoje atd...



VISCO JET® - aplikace v zónách s nebezpečím výbuchu

- VISCO JET® ATEX míchadla splňují normy EU, RL 2014/34/EU
- Vybavení míchadla závisí na zóně ATEX uvnitř a vně nádoby
- Míchadla musí být vybavena speciálními komponenty pro aplikaci na EX prostředí (Motory, těsnění, ovládací prvky,...)



VISCO JET® - produktové portfolio



**Laboratorní
míchadla**



**Stojanová
míchadla**



**Kontejnerová a
sudová
míchadla**



**Velká
průmyslová
míchadla**



Barvy a lakování

- Pryskyřice
- Lak
- Pigmentové barvy
- Barevné odstíny
- Tiskařský inkoust

Nápoje

- Jablečný mošt
- Pivo
- Džusy
- Víno

Kosmetika

- Šampóny
- Krémy
- Plet'ové vody
- Vůně

Farmacie a chemie

- Parafíny
- Lecitin
- Penicilin
- Krevní plazma

Potraviny

- Džem a mamelády
- Čokoláda
- Kečup a hořčice
- Tvaroh a jogurt

Papírenský průmysl

- Kartón a papír
- Lepící materiály
- Barviva
- Celulózová hmota