

ODŠTĚPNÝ ZÁVOD

**HYDR-G-TECH** 

**VISCO JET®**

**Nová technologie míchání**



## VISCO JET<sup>®</sup> - - „Co se míchá?“



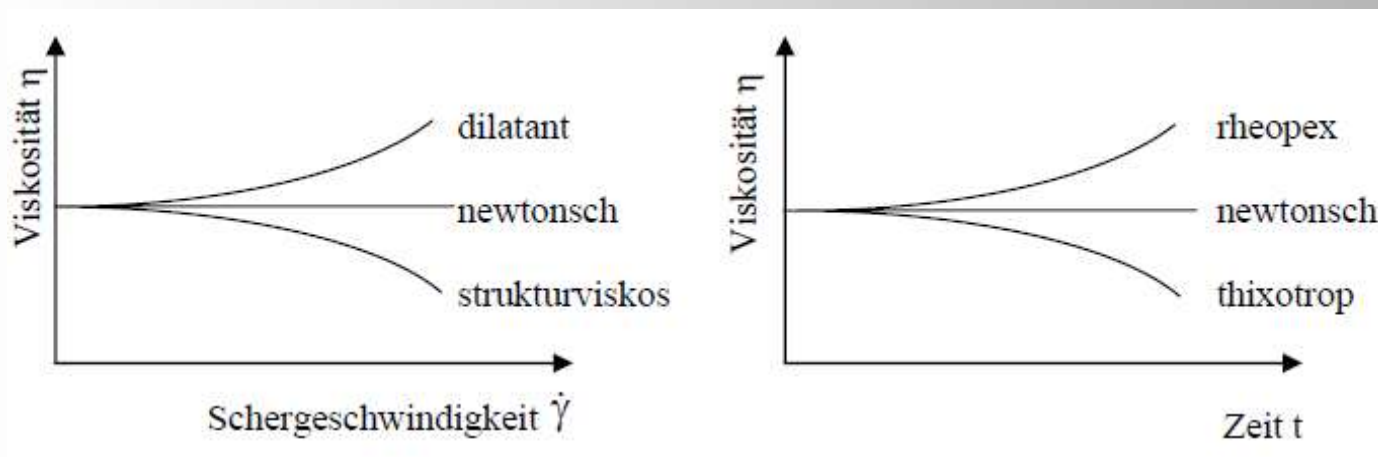
- **Viskozita média**

- 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
$\rho$	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 přežitě) 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/poničením 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/poničení 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/poničení 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:

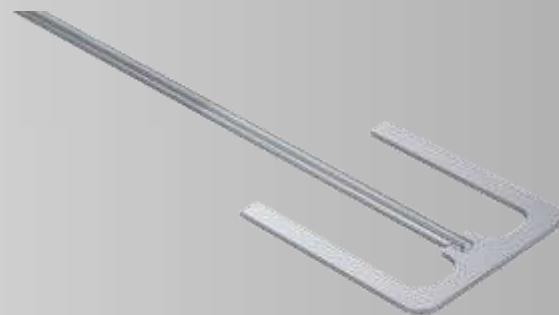
- Míchání včetně nežádoucích vzduchových bublin
- Vysoká spotřeba energie na základě vysoké odolnosti díky velké ploše
- Často je vyžadováno několik úrovní oběžného kola



- **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  $> 20$  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**

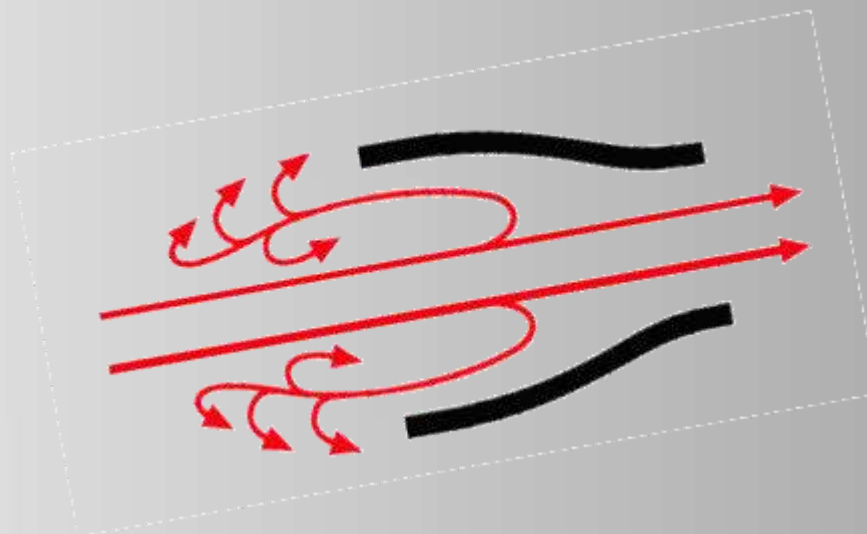


VISCO JET® míchadla jsou míchadla s nízkou obvodovou rychlostí

Funkce:

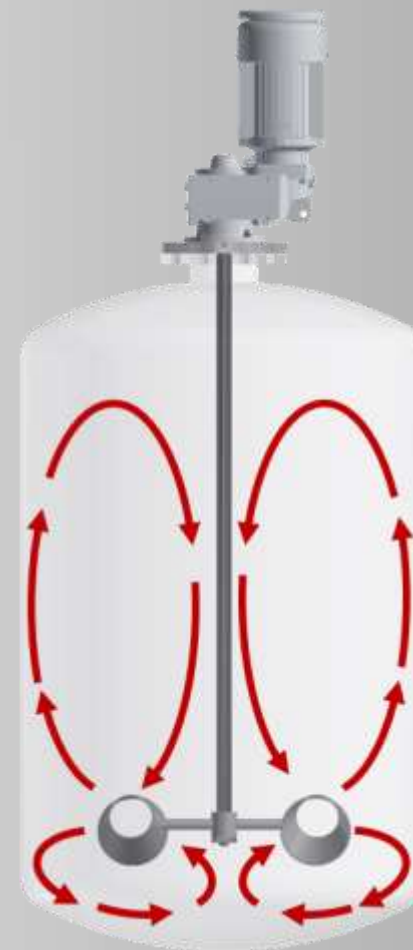
- Princip dynamického tlaku
- Zrychlený laminární tok
- Promíchávání v mezi-sekcích
- Využití turbulentního míchání

**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.

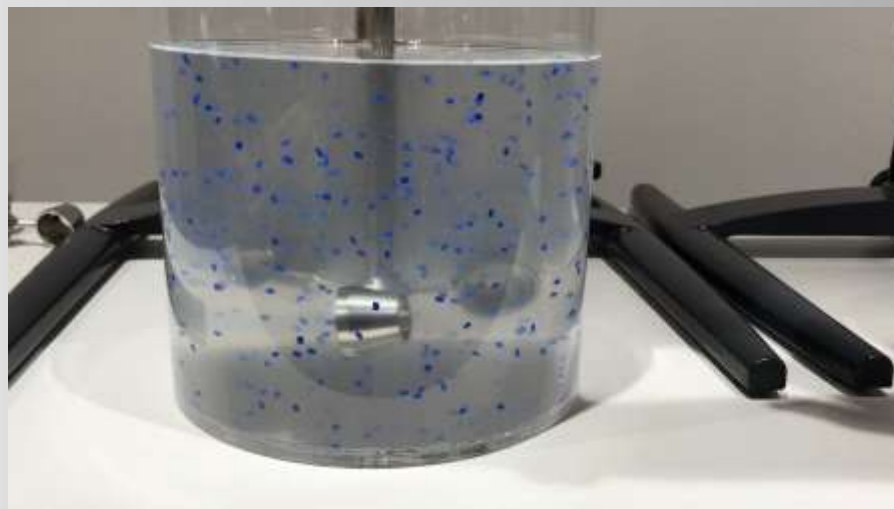




ODŠTĚPNÝ ZÁVOD

**HYDR-G-TECH** 

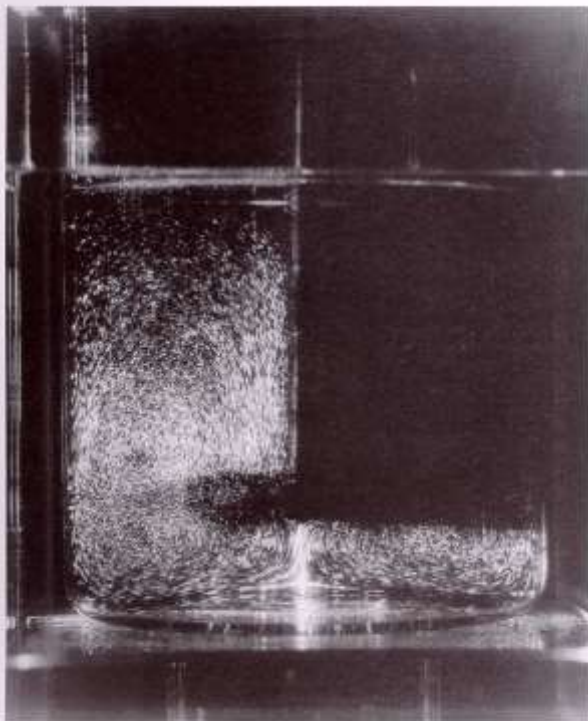
VISCO JET® video porovnání rychlo vs. pomalo běžného míchání



ODŠTĚPNÝ ZÁVOD

**HYDR**  **-TECH** 

VISCO JET® porovnání rychle vs. pomalo běžného míchání



Vom VISCO JET-Rührer erzeugte Strömung



Stabile Luftringe in der VISCO JET Strömung (Seitenansicht)

## 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

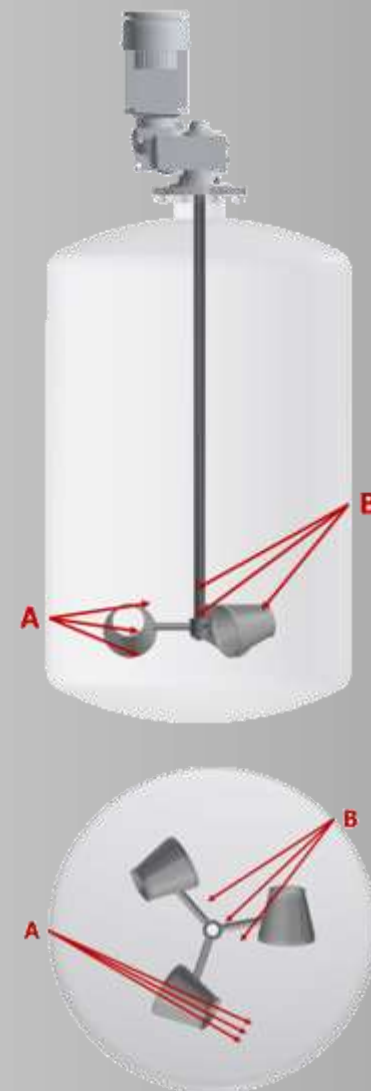
- Obvykle pouze jedna úroveň oběžného kola
- Díky technologii míchání používáme menší motory
- Bez potřeby úchytných ložisek na druhé straně míchací hřídele
- Žádné přepážky, nástavce
- Rotační těsnění hřídele také v oblasti ATEX

## Jednoduše čistitelné

VISCO JET<sup>®</sup> - jednoduchý proces čištění

Pro vyčištění kompletně celého míchadla  
jsou potřeba pouze 2 trysky

-> CIP Method



**VISCO JET® CLASSIC**


Aplikace pro  
vodné až  
středně  
viskózní  
produkty

**VISCO JET® SPIRAL**

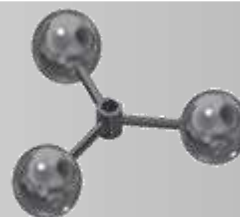

Aplikace pro  
vysoce  
pastovité  
výrobky

**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® STEP<sup>3</sup>**


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® 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**






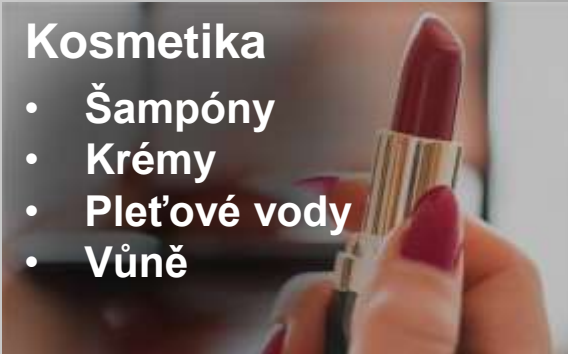
### Barvy a lakování

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

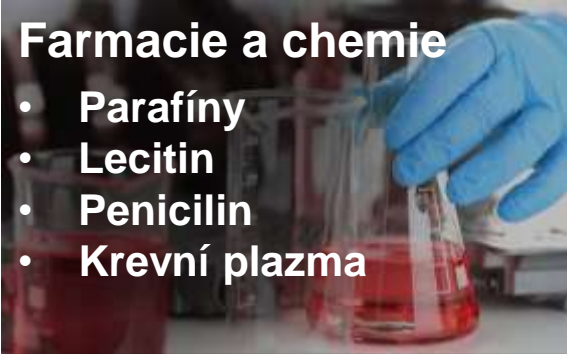
### Nápoje

- Jablečný mošt
  - Pivo
  - Džusy
  - Víno
- 


### Kosmetika

- Šampóny
  - Krémy
  - Pleťové vody
  - Vůně
- 

### Farmacie a chemie

- Parafíny
  - Lecitin
  - Penicilin
  - Krevní plazma
- 

### Potraviny

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

### Papírenský průmysl

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