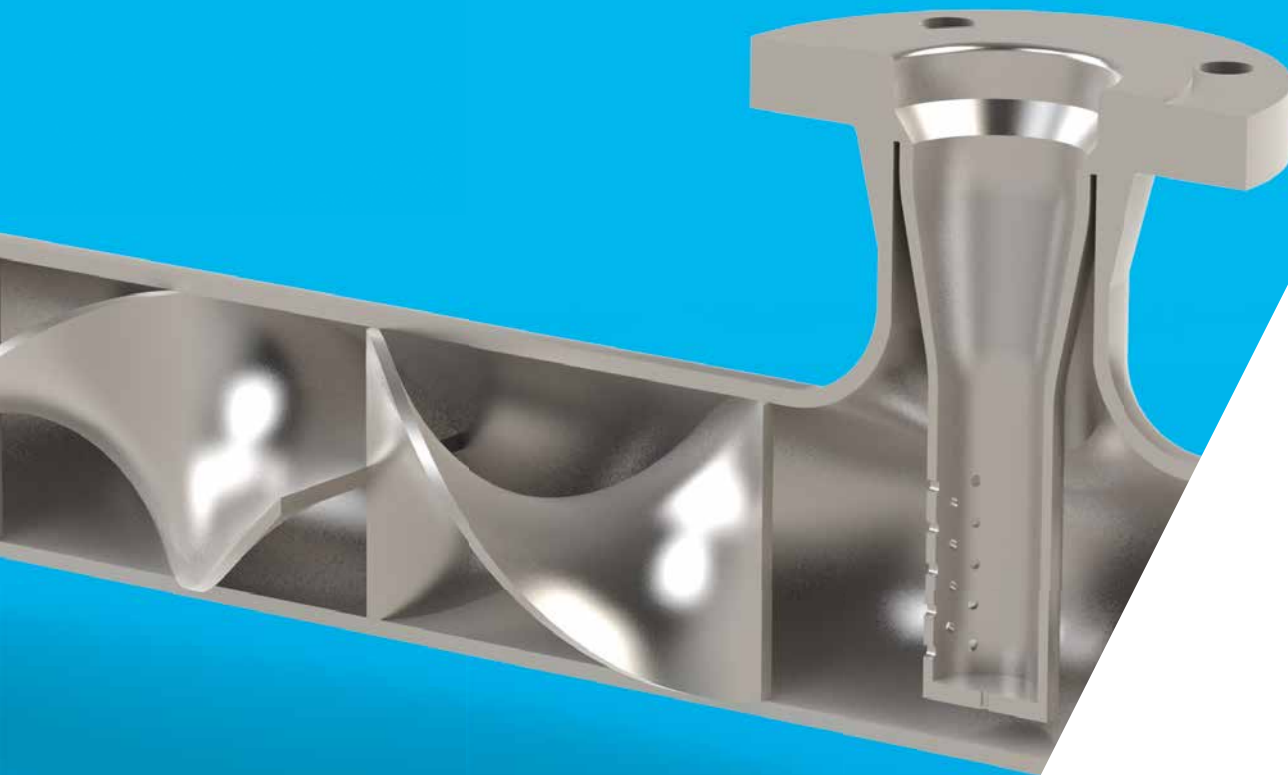


Mixing and conditioning of liquids and gases

# STATIC MIXERS & HEAT EXCHANGERS



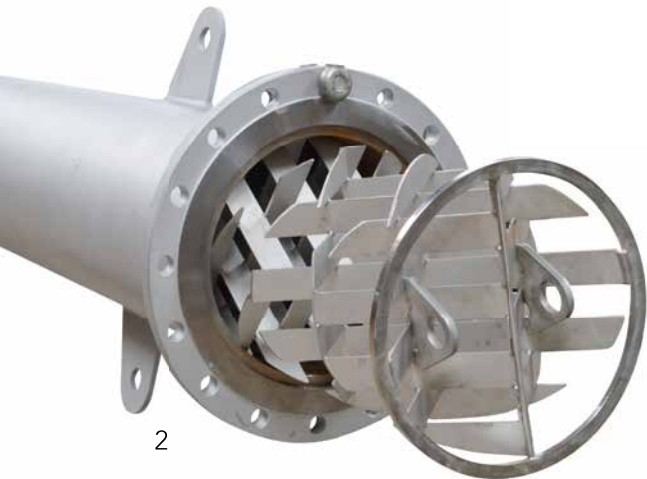
**PRIMIX**<sup>®</sup>  
PERFORMANCE BY DESIGN

# STATIC MIXERS & HEAT EXCHANGERS

PRIMIX bestaat meer dan 30 jaar en heeft inmiddels een naam opgebouwd als wereldwijde leverancier van hoogwaardige statische mixers en warmtewisselaars. Het grootste deel van de mixers worden custom-made ontwikkeld op basis van de proces-applicatie van de opdrachtgever. Dit gebeurt met veel aandacht door ervaren en goed opgeleide medewerkers.

## PRIMIX PERFORMANCE BY DESIGN

Bij PRIMIX geloven wij dat een maximale prestatie in het proces alleen gerealiseerd kan worden door een juist ontwerp. In het ontwerp combineren wij onze uitgebreide kennis op het gebied van fluid dynamics met een zeer nauwkeurige manier van werken. Alle parameters en randvoorwaarden worden beschouwd voordat het ontwerpproces wordt gestart. Wij kunnen buiten bestaande paden denken en hiermee oplossingen ontwikkelen voor nieuwe applicaties en complexe vraagstukken. Pas als wij zeker weten dat alle parameters in kaart zijn gebracht ontwerpen wij de meest optimale mixer of warmtewisselaar voor uw proces. De certificering en classificatie worden bij het ontwerpproces als een integraal onderdeel gezien. Dit resulteert in componenten welke maximale prestaties leveren in het proces en bovendien voldoen aan alle certificering en documentvereisten.



## ADVANTAGES

- Zeer efficiënte statische mixers en warmtewisselaars die 100% aansluiten bij het proces
- Energie- en kostenbesparende, duurzame en onderhoudsvrije technologie
- Partner voor engineering bureaus en industrie met wereldwijde ondersteuning
- Meer dan 30 jaar ervaring en veel kennis van fluid dynamics
- Mixer dimensionering en ontwerp met PRIMIX berekeningssoftware en 3D CAD-software
- Volledige mechanische- en prestatiegarantie
- Single source – eigen engineering en productiefaciliteit voor snelle en betrouwbare levering
- Hoogwaardige R&D - met ondersteuning vanuit TU Delft en TU Eindhoven
- Flexibele organisatie met korte communicatielijnen

# VOOR IEDERE **APPLICATIE** EEN **PASSENDE OPLOSSING**

Of u nu zoekt naar een statische menger voor een grootschalig chemisch proces, het afkoelen van levensmiddelen of het mengen van additieven in de waterbehandeling, PRIMIX biedt voor iedere applicatie een passende oplossing.

Met de PRIMIX statische mixers en warmtewisselaars kunt u betrouwbaar en langdurig vloeistoffen, gassen en dispersies mengen, bewerken en conditioneren.

PRIMIX mixers en warmtewisselaars worden volledig afgestemd op de gewenste processtromen en volumes waarbij doorstroomdiameters kunnen variëren van 2 meter tot 4 mm. De afwerking kan afhankelijk van het proces elektrolytisch gepolijst, extra duurzaam en/of volledig hygiënisch worden uitgevoerd.



# STATIC MIXERS

Met een PRIMIX statische menger creëert u een homogeen verdeelde menging tussen vloeistoffen en/ of gasen in een continuproces. Dit gebeurt zonder bewegende delen waardoor er geen extra elektrische voeding of mechanische elementen nodig zijn. Dit maakt de PRIMIX statische mixers zeer onderhoudsarme en procestechnisch uitermate veilige componenten.

Een PRIMIX statische menger is eenvoudig te reinigen in een CIP cyclus en afhankelijk van de procesvereisten kan het systeem volledig sanitair/steriel/aseptisch worden uitgevoerd. Bij statische mixers met uitneembare mixerelementen kan de reiniging volledig extern plaatsvinden. Dit is bijvoorbeeld zeer praktisch bij de verwerking van extreem viskeuze media.

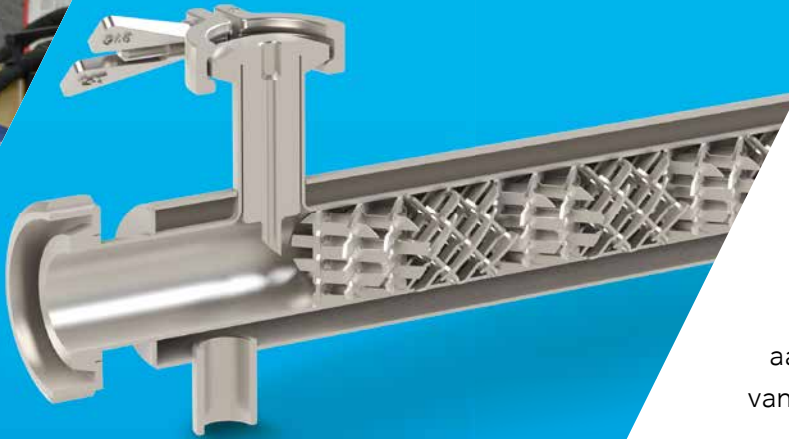


## MIXING LIQUIDS & GASES



## LAMINAR FLOW

In een statische menger volgens het laminaire principe wordt de stroom herhaald gesplitst in substromen welke vervolgens weer worden samengevoegd. Met een juiste pitch ontstaat er een gebalanceerde stroom van buiten naar binnen en andersom. Hiermee wordt het te mixen medium gemengd in een groot aantal zeer dunne lagen en is het aantal gecreëerde lagen bepalend voor de mate van menging.



## TURBULENT FLOW

With a static mixer according to the turbulent mixing principle the mixing effect is mainly achieved by internal rotation and the shearing of the layers of fluid at the point where the direction of the rotation is reversed. When small rates of shearing are required, a pitch between two rotations can be programmed. Due to this pitch, the rotation process is delayed, which causes an additional mixing effect. After that, the reversed rotation starts more slowly.



### Menging voor iedere volumestroom, dichtheid, viscositeit en stofspecifieke eigenschappen

Liquid – liquid mixing

- Miscible liquids, i.e. water & caustic
- None-miscible liquids, i.e. water & oil

Liquid - gas mixing, i.e. water & CO<sub>2</sub>

Gas – gas mixing, i.e. flue gas & oxygen

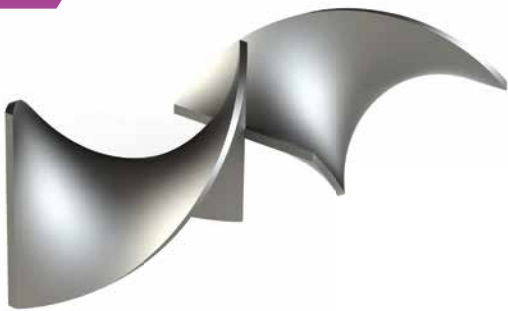
### Advantages:

- No moving parts
- No mechanical seals
- No maintenance
- No leakage
- Predictable homogeneity
- Low energy dissipation
- Low investment / short return of investment
- Easy scale-up
- In line processing

# OVERVIEW MIXERS

Met de PMS, PMQ, PMX en PMV mixers wordt de performance 100% afgestemd op het proces

PMS



- Standard helical or spiral shaped elements
- Up to  $\pm 160$  mm diameter
- Suitable for basic mixing applications, liquid and gas
- Used for heat transfer enhancement
- Available in wide range of materials

PMQ



- Quatro shaped elements
- Performance equal to PMS
- From  $\pm 160$  mm diameter to infinity
- Suitable for basic mixing applications: liquid and gas

PMX



- X-crossed type element
- Wide range of sizes
- Relative high pressure drops and almost dead spot free
- Very suitable for high viscosity mixing

PMV



- From  $\pm 50$  mm diameter to infinity
- Very suitable in large diameters
- Most suitable for gas mixing or high contact surface
- Used both in gas and liquid



# QUICK DELIVERY

PRIMIX levert meer dan 10.000 varianten kwaliteits mengers uit voorraad. Deze mengers uit de QDS serie worden, binnen een kort tijdbestek, samengebouwd uit losse voorraadcomponenten, waarbij dezelfde engineering kennis wordt toegepast als bij de PRIMIX custom-made mengers.

## QDS Static mixers available from stock

QDS mengers kunnen waar nodig al binnen 48 uur geleverd worden. Net als bij de custom-made mengers worden alle QDS mengers volledig op het proces afgestemd en ontworpen volgens de aangegeven procesparameters.

- AISI 316L en PVC
- Up to  $\pm 160$  mm diameter
- Suitable for all basic mixing applications of liquid and gas



QDS Quick delivery system - 48 uur levering  
Geavanceerde technologie van custom mixers  
tegen zeer aantrekkelijke voorwaarden

# HEAT EXCHANGERS

Het PRIMIX spiraalvormige mengerelement staat aan de basis van de PRIMIX warmtewisselaars welke kunnen worden toegepast voor het verwarmen en koelen van viskeuze producten.

Improved heat transfer.  
Lower pressure drop and  
shorter residence times

Door de geavanceerde constructie neemt de PRIMIX warmtewisselaar een unieke positie in tussen de gangbare shell en tube warmtewisselaars. Alle PRIMIX warmtewisselaars worden op klantspecificatie ontworpen en gemaakt. De warmtewisselaars zijn leverbaar voor de behandeling van vele soorten viskeuze vloeistoffen.

## Quicker refreshment, better heat transfer

Het ontwerp van het spiraalvormige element zorgt van nature al voor een verhoogde warmteoverdracht - tot wel een factor 3. Deze wordt veroorzaakt door de sterke radiale stroming die voor een toename in de verversingsgraad aan de wanden van de procespijp zorgt. When low tolerances and nickel-high vacuum-brazed techniques are implemented, this factor can even add up to a factor 10.



## ACT

### With ACT 20% – 100% more transfer of heat

The applied advanced connection technology (ACT) between process tube and mixer elements results in additional surface with exchange rates that are equal to the base material of process tube and mixer element. Due to this property, the surface of each mixer element will act as additional heat transfer area, which results, compared to conventional heat exchanger, in a 20% to 100% better heat transfer.

#### Advantages:

- Special distribution head and mixer element connection result in true plug flow due - prevents product degradation
- Improved heat transfer rate - resulting in 30 - 40% lower weight
- Low pressure drop at product and service fluid side
- Lower volumes and shorter residence times

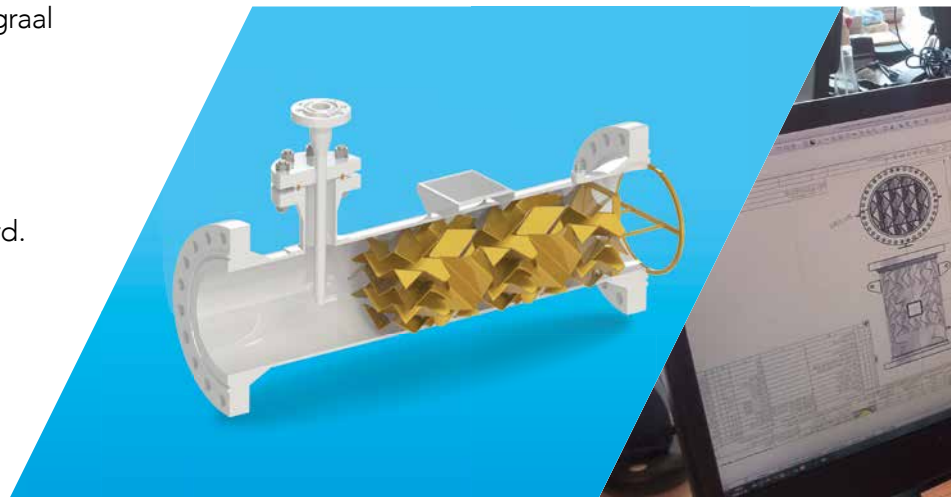


# IT'S ALL IN THE DESIGN

Bij PRIMIX is design meer. Het bevat de engineering en het meedenken in het proces van de opdrachtgever. Het duidelijk vaststellen van de relevante parameters en waar nodig kritische vragen durven stellen. Dit met als doel in het proces maximale prestaties te verkrijgen. Het beoogde design wordt volledig in de eigen PRIMIX Dynamics software doorgerekend waarna deze in SOLIDWORKS® wordt ontworpen.

Het Design is ook het verzorgen van een gedisciplineerde, beheersbare documentenstroom. Bij PRIMIX begrijpen wij dat Design onderbouwd wordt met zorgvuldig afgestemde certificaten en documenten. Het creëren van Data-, Mechanical- en Recordbooks vormen daarbij een integraal onderdeel van het ontwerp.

PRIMIX ontwerpt en levert ook onder verschillende designcodes waaronder: EN-13445, PED, ASME en U-Stamp. Uiteraard is PRIMIX ISO-9001 gecertificeerd.



GENERAL		NON DESTRUCTIVE EXAMINATION		
DESCRIPTION	VALUE	DESCRIPTION	VALUE	STANDARD
Test method	ED 1686	Hydrogen test	Yes	ISO 10638
Serial number	ES 1752 01	Hydrographic test (RT)	Yes	ISO 10638
Control volume		Die immersion test (DT)	No	ISO 10638
Flow measuring position	Horizontal	Magnetic particle test (MT)	No	
		Particle measurement test (PT)	No	
Material method elements	Non-destructive	Shear fracture test (FT)	No	
Material method	ES 1752 01 2011-01-01	Pressure Material Identification (PMI)	Yes	For all parts
Marking		Pressure inspection test	No	
		Visual inspection	Yes	100%

Nozzles	Nominal diameter	Rating	Type	PSD <sub>0.5</sub> range	Medium	Remark	Range (mm)
N1 orifice	1/2"	600P	ISO RT7 ASME B16.5	2 - 3 µm	Water		100-1000
N2 orifice	1/2"	600P	ISO RT7 ASME B16.5	2 - 3 µm	Water		100-1000
N3	1/4"	600P	ISO RT7 ASME B16.5	2 - 3 µm	Water		100-1000
N4 orifice	1/2"	600P	ISO RT7 ASME B16.5	2 - 3 µm	Water	With cover flange	100-1000
N5 orifice	1/2"	600P	ISO RT7 ASME B16.5	2 - 3 µm	Water	Pressure testing nozzle	100-1000

PRIMIX stelt hoge eisen aan de transportcondities en verpakkingen. Bij PRIMIX wordt hier in de design fase al rekening mee gehouden waardoor uw procesequipment in perfecte conditie op locatie arriveert.

4	5	6	7	8	
TREATMENT		DESIGN PROPERTIES			
NO.	DESCRIPTION	YES/NO	VALUE	DESCRIPTION	VALUE
1	Material	Yes	ASME B16.3.1	Design Pressure (psi/bara)	17.20 (bar/psi)
2	Post Weld Heat Treatment (PWHT)	No	Post-welding stress class	Minimum design metal temp (MDSMT) (°C)	1
3	Welding	Yes	Welding process	Design temperature (°C)	17.20 (bar/psi)
4	Painted & packaged	Yes	Paint	Valve GAD	1
5	Painting system	Yes	ISO 15189 (Plunge 2000P1)	Design temperature (°C)	17.20 (bar/psi)
6	Prime	Yes	ISO 15189 (Plunge 2000P1)	Design temperature (°C)	17.20 (bar/psi)
7	Coat	Yes	ISO 15189 (Plunge 2000P1)	Design temperature (°C)	17.20 (bar/psi)
8	Finish	Yes	ISO 15189 (Plunge 2000P1)	Design temperature (°C)	17.20 (bar/psi)
9	Final colour	Yes	Aluminium Grey	Design temperature (°C)	17.20 (bar/psi)

REV	DESCRIPTION	DATE	DRAWN	APPROVED
0	For approval	25.4.2013	MRE	EP
1	For approval	25.4.2013	MRE	EP
2	For production (detail weldings)	29.4.2013	MRE	EP
3	As built	13.9.2013	MRE	EP

NO.	DESCRIPTION	REF.	QTY	UNIT
30	Heavy Hex Nut	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC
31	Washer	DIN 934	1	For M20 (1)
32	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
33	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
34	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
35	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
36	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
37	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
38	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
39	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
40	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
41	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
42	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
43	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
44	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
45	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
46	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
47	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
48	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
49	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
50	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
51	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
52	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
53	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
54	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
55	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
56	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
57	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
58	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
59	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
60	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
61	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
62	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
63	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
64	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
65	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
66	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
67	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
68	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
69	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
70	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
71	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
72	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
73	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
74	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
75	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
76	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
77	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
78	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
79	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
80	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
81	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
82	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
83	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
84	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
85	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
86	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
87	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
88	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
89	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
90	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
91	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
92	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
93	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
94	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
95	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
96	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
97	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
98	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
99	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165
100	Studbolt	ASME B16.2.2	3.1	16 1/2 UNC L=165



Auteursrecht voorbehouden volgens de wet / Copyrights reserved according to law.



# PERFORMANCE FOR YOUR APPLICATION

De zeer hoge bedrijfszekerheid van de PRIMIX statische mixers en warmtewisselaars heeft zich bewezen in zeer uiteenlopende toepassingen. Van gangbare bulkprocessen, precisie menging op milliliter niveau maar ook bij kritische processen waarbij explosiegevaar, toxiciteit, corrosiviteit en temperatuurgevoeligheid van media een belangrijke rol spelen. Het zijn met name deze applicaties waar de PRIMIX systemen veel voordelen bieden.

*" Besides improved heat transfer, a small spread of residence time is of major importance. During the cooling process, the polymer flow reacts as well and polymer flowing through the system at a longer residence time than foreseen can harm the quality of the end product. To solve this problem, PRIMIX has chosen to design unique manifolds that take care for a perfect spread of product over the parallel process tubes, while dead spots are completely eliminated."*



## PETROCHEMICAL INDUSTRY

- Crude oil blending and desalting with water
- Blending of diesel, gasoline, lubricants and natural gases
- Wash water mixers
- Crude homogenization before BSW measurement
- Sweetening of kerosene and gasoline



## CHEMICAL INDUSTRY

- Chemical liquid mixing and dilution
- Tube reactors
- Mixing of gas streams
- Evaporation
- pH correction by adding alkali or acid
- Gas liquid contacting

## POLYMERS AND FIBRES

- Polymer melt homogenization
- Removal of volatile components
- Cooling of fibre / polymer melts
- Ad-mixing of additive
- Use in production systems for PS, PET, EPS and PLA
- Plastic processing - Injection moulding

Obtaining consistent mixing concentrations, temperatures and resident times ... resulting in maximum process performance

# FOOD AND BEVERAGES

- Blending e.g. flavours, colour additives or fruits into chocolates, yoghurt and fondant
- Temperature conditioning e.g. cooling of spreads and butters
- Pasteurization
- Carbonization of beer
- Homogenization of products in sweets production



# PHARMACEUTICAL INDUSTRY

- Penicillin production
- Inhalable insulin production
- Cosmetics
- Mixing additives into soaps
- Pasteurisation and / or sterilization
- Detergent production

# WATER AND WASTEWATER TREATMENT

- Ozonization of water
- Aeration of water
- Mixing of HCL, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, lime in waste water
- Water preparation (pH and temperature)
- Desalination of seawater
- Mixing of flocculants into waste water or sludge

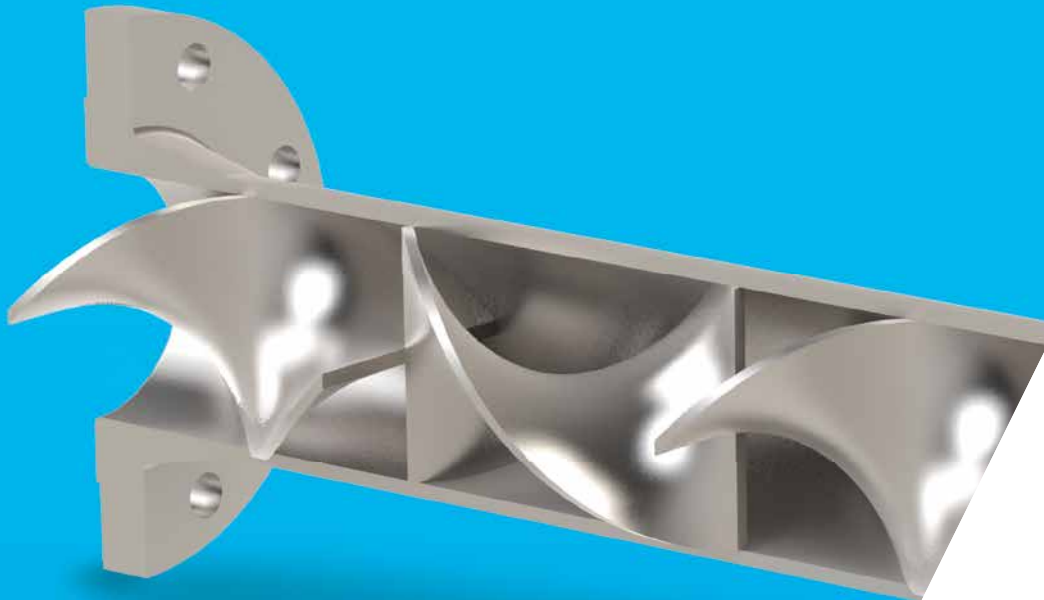


## CIP and Sanitary mixers

Within the food and pharmaceutical industry, aspects like CIP cleaning, smooth and/or polished surfaces and sanitary connections are of major importance to reach low germ counts. Day to day practice has shown that compared to an empty pipe, the use of static mixer elements leads to considerable better cleaning results. The forced refreshment and higher product velocities at the inner wall of the process tube is causing this positive result.



Easy cleaning and sterilization. Shorter process times and more consistent product quality



**PRIMIX**

Nijverheidsweg 17F  
3641 RP Mijdrecht  
The Netherlands

Postal address:  
P.O. Box 220  
3640 AE Mijdrecht  
The Netherlands

T +31 (0) 297 28 77 78  
E [info@primix.com](mailto:info@primix.com)

[www.primix.com](http://www.primix.com)