



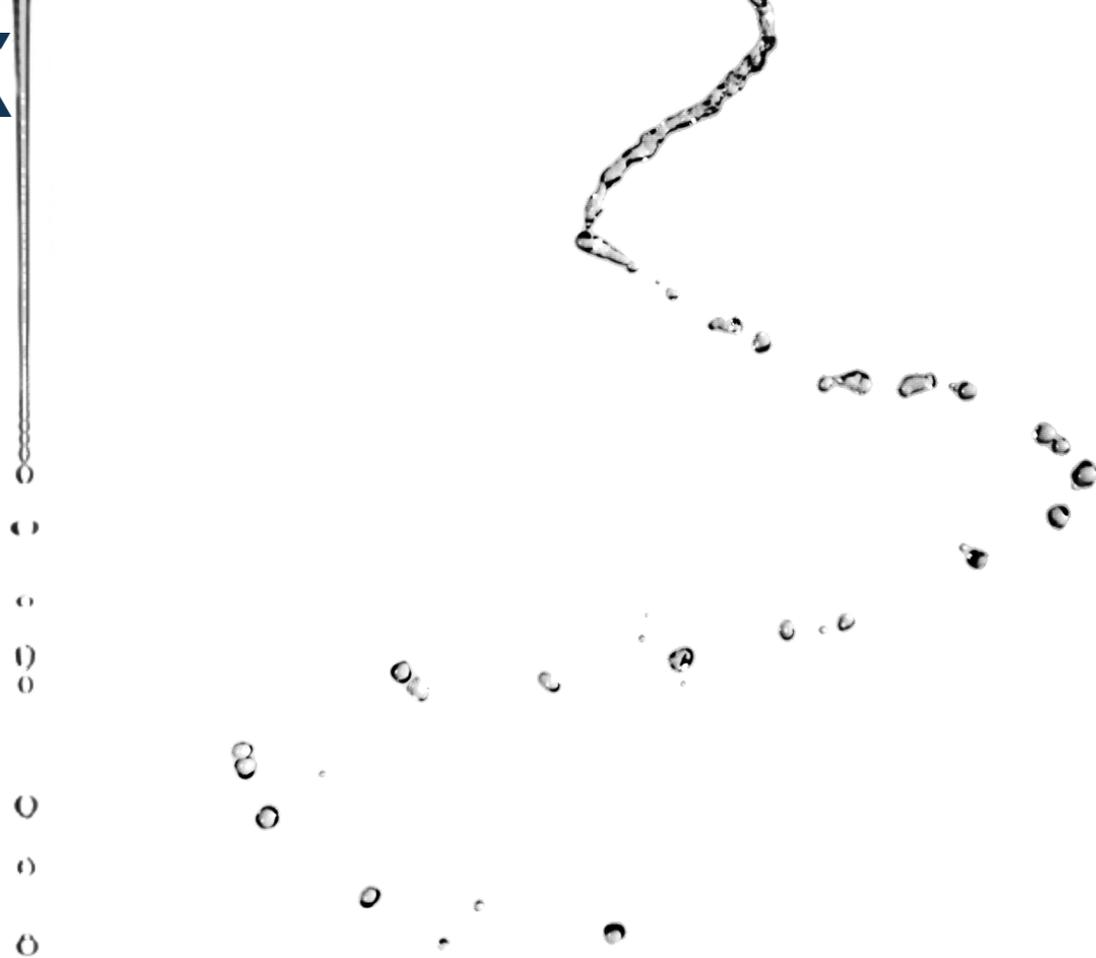
Fluid Dynamix

Viel Spaß mit wenig Wasser

Lots of fun with little water

UNITI expo 2024

Jens Wintering



OsciJet die FDX-Düse

Bewegung ohne bewegte Teile

Die Bewegung des Strahls macht den Unterschied!

The jet movement makes the difference!

State of the Art

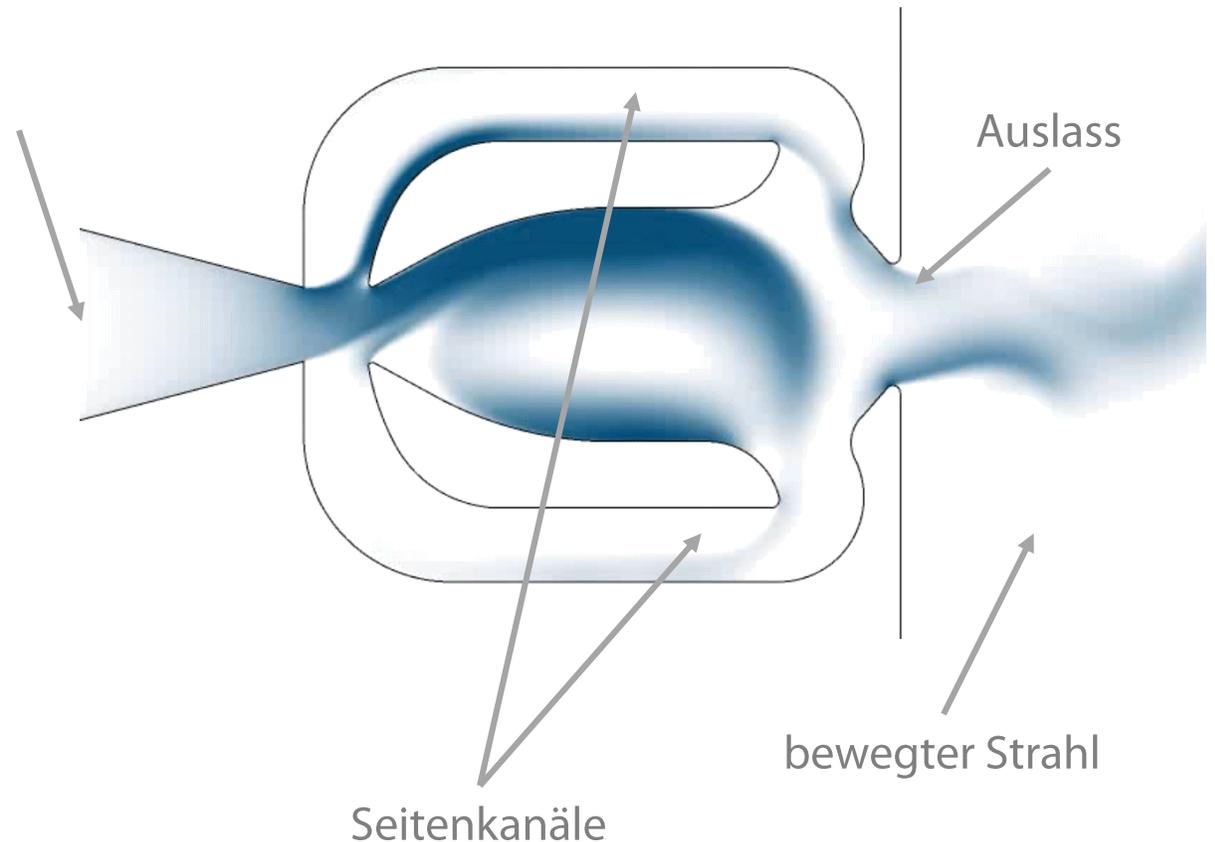
OsciJet

Funktionsweise

- ✓ keine bewegten Teile
- ✓ konstanter Sprühwinkel (auch bei sehr geringen Drücken)
- ✓ robust und zuverlässig

Die Wirkweise ist dabei so elegant wie simpel. Wird der Einlass mit einer Flüssigkeit oder einem Gas beaufschlagt, legt dieser sich automatisch an einer der beiden Wände im Inneren des Bauteils an. Während der Hauptteil des Strahls das Bauteil in Form eines Strahls verlässt, strömt ein geringer Anteil durch einen der Seitenkanäle zurück und drückt am Ende des Kanals den Hauptstrahl auf die gegenüberliegende Seite. Dieser Vorgang wiederholt sich nun auf der gegenüberliegenden Seite und es entsteht eine periodische Schwingung – ganz ohne bewegliche Teile!

Einlass

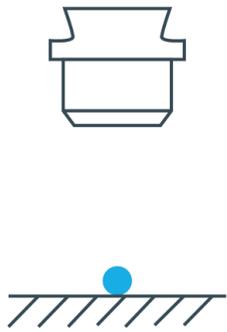


<https://www.youtube.com/watch?v=uWMPd92Ws34>

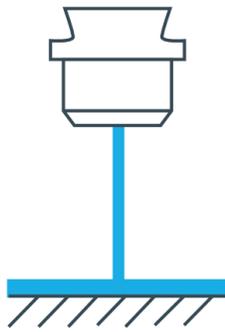
Strahlbewegung

Druck-Impuls Effekt

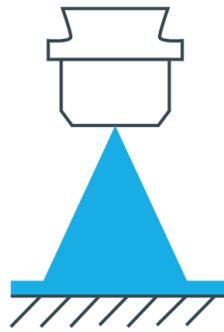
Tropfen



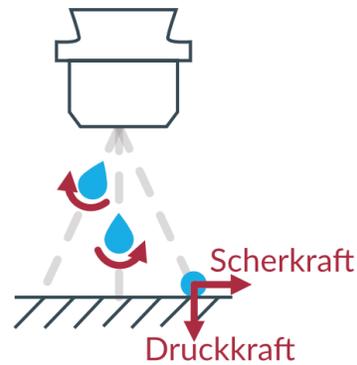
Punktstrahl



Flachstrahl



OsciJet



Durch die Strahlbewegungen werden Scher- und Druckimpulse an der Oberfläche erzeugt.

→ **Druck-Impuls Effekt**

Durch die Strahlbewegungen werden einzelne Tropfen in Rotation versetzt.

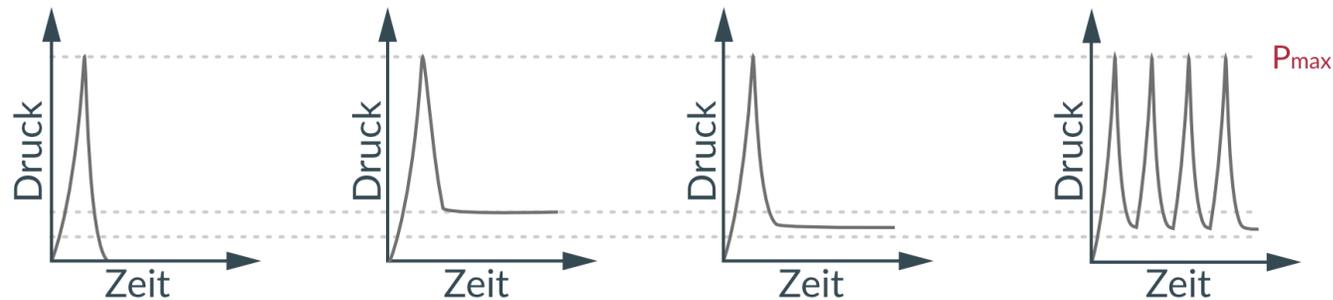
Die Tropfen rotieren in beide Richtungen.

The jet movements generate shear and pressure momentum on the surface.

→ **Pressure impulse effect**

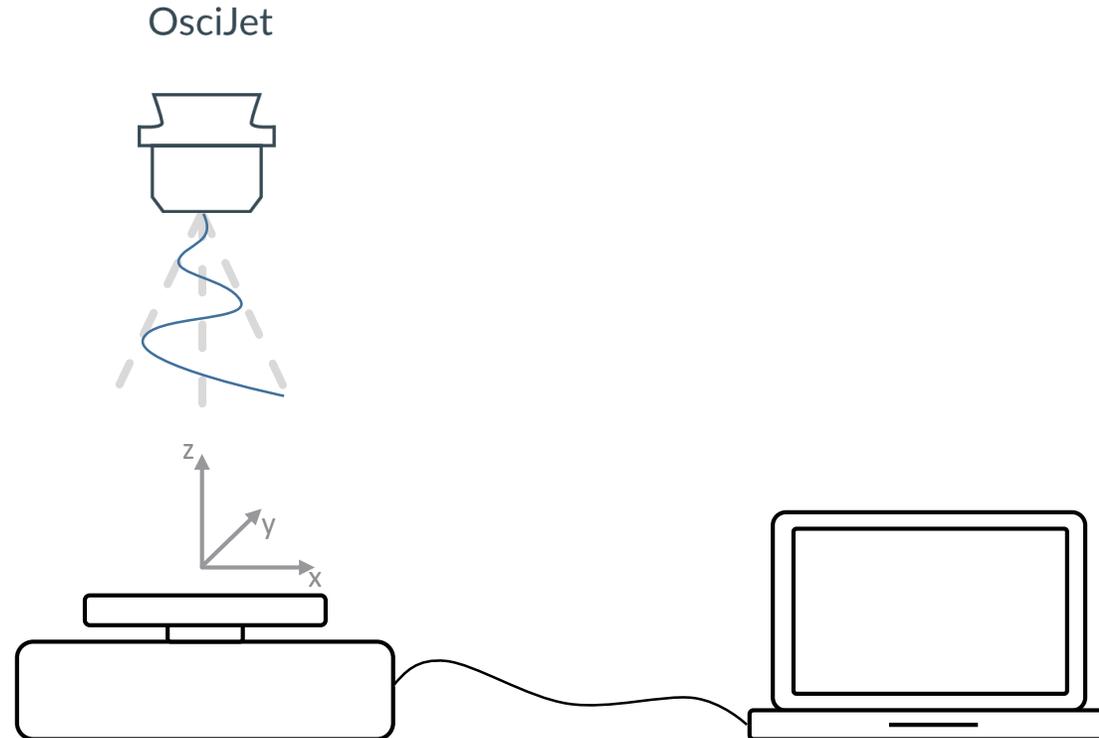
The jet movements cause individual droplets to rotate.

The droplets rotate in both directions.



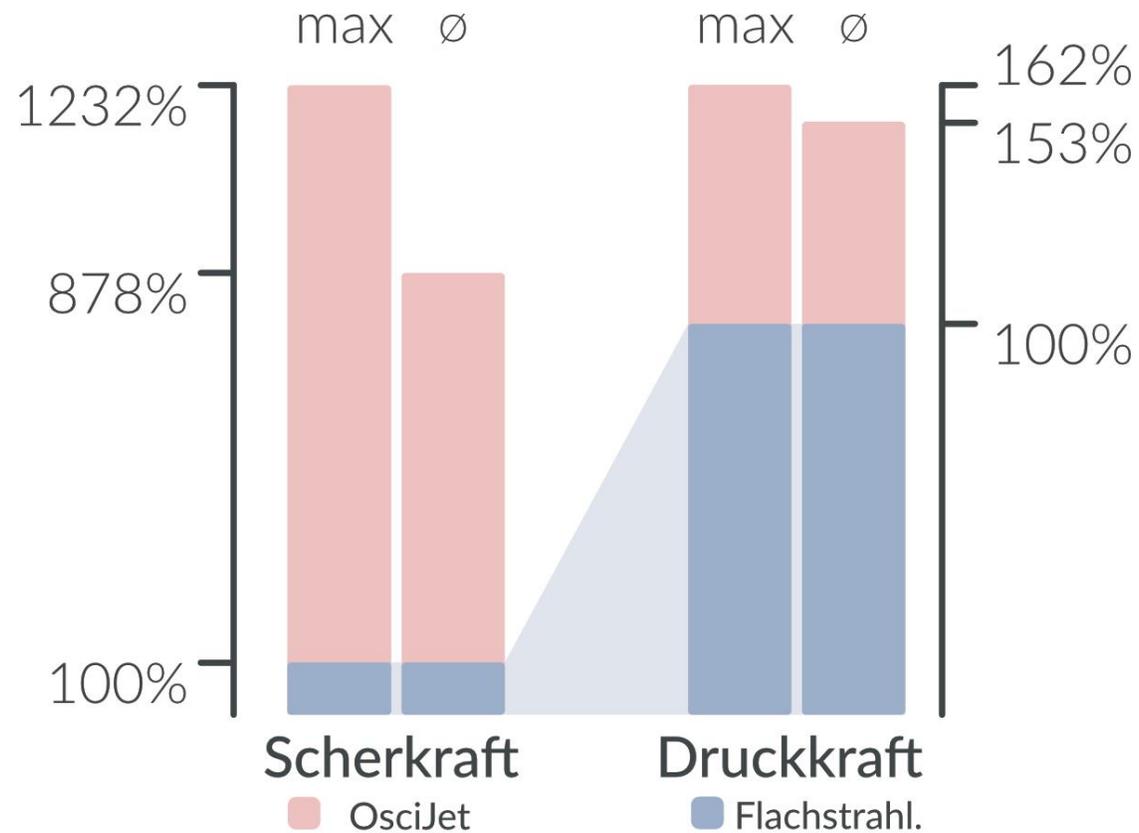
Strahlbewegung

größere Kräfte auf der Oberfläche



Strahlbewegung

größere Kräfte auf der Oberfläche



Maximale **Scherkraft 12 x höher**

Durchschnittliche **Scherkraft 8 x höher**

→ Höhere Scherkraft bedeutet bessere Schälwirkung auf der Oberfläche!

Maximale **Druckkraft 1,6 x höher**

Durchschnittliche **Druckkraft 1,5 x höher**

Maximum *shear force 12 x higher*

Average *shear force 8 x higher*

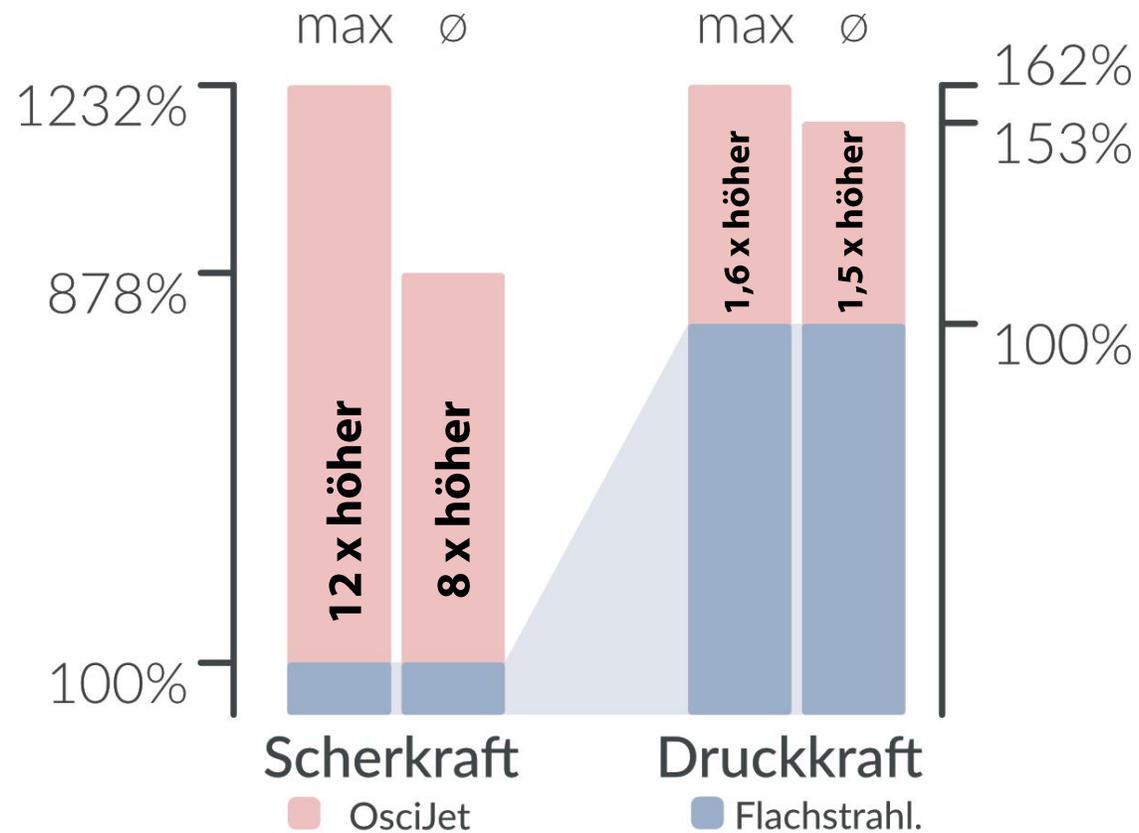
→ *Higher shear force means better scraping effect on the surface!*

Maximum *pressure force 1.6 x higher*

Average *pressure force 1.5 x higher*

Druckreduktion

Kostensenkung



Daher kann mit **geringerem Druck** und **weniger Wasser** gearbeitet werden, um die gleiche Reinigungswirkung wie mit einer Flachstrahldüse zu erzielen.

Druckreduzierung spart Energie und Wasser!

→ Senkung der Betriebskosten

*Therefore, you can work with **lower pressure** and **less water** to achieve the same cleaning effect as with a flat spray nozzle.*

Pressure reduction saves energy and water!

→ Reduction in operating costs

HPX-CW



Druckbereich in bar

40 bis 130



Sprühwinkel in deg

30° 45°



Düsengröße

30 35 40 45 50 55 60 65 70

Anschluss: BSPF 1/4" & BSP 1/4"

HPX-CW

Wasserreduktion durch kleinere Düse

Eine **Wassersparnis von 11 %** kann durch die Reduktion der Düsengröße **von 45 auf 40** erreicht werden.

Gleichzeitig **steigt der Druck** um ca. **18 %**. Dies kann jedoch dazu führen, dass der Bypass der Pumpe geöffnet wird. Dadurch wird die **Pumpe unnötig belastet** und es wird Energie verbraucht.

*A **water saving of 11 %** can be achieved by reducing the nozzle capacity **from 45 to 40**.*

*At the same time, the **pressure increases** by approx. **18 %**. However, this can lead to an opening of the pump bypass. This places an unnecessary stress on the pump and consumes energy.*

HPX-CW



Druckbereich in bar

40 bis 130



Sprühwinkel in deg

30° 45°



Düsengröße

30 35 40 45 50 55 60 65 70

Anschluss: BSPF 1/4" & BSP 1/4"

HPX-CW

Energiereduktion durch größere Düse

Bei einer **Vergrößerung der Düsengröße** von 35 auf 40 bleibt bei einer Kolbenpumpe die **Wassermenge gleich**, aber der **Druck sinkt** um fast 25 %.

Dabei wird der **Energieverbrauch** der Kolbenpumpe um fast **25 % reduziert**.

*If the **nozzle capacity** of a piston pump is increased from 35 to 40, the **water volume remains the same**, but the **pressure is reduced** by almost 25 %.*

*At the same time, the **energy consumption** of the piston pump is **reduced** by almost 25 %.*

HPX-CW



Druckbereich in bar

40 bis 130



Sprühwinkel in deg

30° 45°



Düsengröße

30 35 40 45 50 55 60 65 70

Anschluss: BSPF 1/4" & BSP 1/4"

HPX-CW

Frequenzumrichter spart Ressourcen

Mit einer frequenzgeregelten Pumpe kann der Eingangsdruck bei **gleicher Düsengröße** von **100 bar auf 80 bar reduziert** werden, ohne dass die Reinigungsleistung beeinträchtigt wird.

Bei einer Düsengröße von 40 werden so beispielsweise **11 % Wasser** und **20 % Energieverbrauch** für die Pumpe **eingespart**.

*With a frequency-controlled pump, the inlet pressure can be reduced from **100 bar to 80 bar** using **the same nozzle capacity** without impairing the cleaning performance. For a nozzle capacity of 40, for example, **11 % water** and **20 % energy** for the pump are **saved**.*

FRANK'S
CAR WASH
EXPRESS



Waschstraße (Frank Büttner)

Standort: Dietzenbach

Technik: Firma Holz

HPX-CW

Beispiel Waschstraße

Durch den Einsatz der HPX-CW Düsen wurde in einer Waschstraße der Firma Holz die **Pumpenfrequenz** von 50 Hz auf 35 Hz **reduziert** – bei gleichzeitiger Erhöhung der Waschleistung. Dadurch konnte der **Energieverbrauch gesenkt** werden.

*By using HPX-CW nozzles, the **pump frequency** in a tunnel system by Holz was **reduced** from 50 Hz to 35 Hz - while at the same time the washing performance was increased. This **reduced the energy consumption**.*

FRANK'S
CAR WASH
EXPRESS



Waschstraße (Frank Büttner)

Standort: Dietzenbach

Technik: Firma Holz

HPX-CW

Beispiel Waschstraße

Positive Nebeneffekte:

- Weniger Sprühnebel in der Vorwaschzone
- Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit im Absetzbecken der Wasseraufbereitung
- Keine Ausfälle durch Verstopfungen trotz Brauchwassereinsatz

Positive side effects:

- *Less spray mist in the pre-wash zone*
- *Reduction of the flow velocity in the water treatment settling tank*
- *No downtime due to blockages despite the use of process water*



Firma: CLEAN UNIT
Pumpeneinheit

HPX-CW

Pumpenreduktion = Kostenreduktion

Mit der HPX-CW ist die **Pumpengröße** **reduzierbar**.

Beispiel: Pumpeneinheit von CLEAN UNIT

Eine 600 l Pumpe ist durch eine 400 l Pumpe austauschbar. Das **spart Strom** und in diesem Beispiel **33 % Wasser**.

*The **pump size** can be **reduced** with the HPX-CW.*

Example: Pump unit from CLEAN UNIT

*A 600 l pump can be replaced by a 400 l pump. This **saves electricity** and, in this example, **33 % water**.*

HPX-CW

Beispiel SB-Waschanlage



SB-Waschanlage (Theobald Humbert)

Standort: Edingen-Neckarhausen

Technik: CLEAN UNIT

Eine **Einsparung von 23 % Wasser und 33 % Strom** wurde mittels Austausch einer 600 l Kärcher-Pumpe durch eine 400 l CLEAN UNIT-Pumpe mit HPX-CW-Düse erzielt.

A saving of 23 % water and 33 % electricity was achieved by replacing a 600 l Kärcher pump with a 400 l CLEAN UNIT pump with a HPX CW nozzle.

HPX-CW

Beispiel SB-Waschanlage



SB-Waschanlage (Theobald Humbert)

Standort: Edingen-Neckarhausen

Technik: CLEAN UNIT

Positive Nebeneffekte:

- Die **Kunden** der Waschanlage haben den Austausch **positiv** aufgenommen.
- Es wurde eine **Druckerhöhung** wahrgenommen.
- Diese Wahrnehmung **wird auf das hochwertige Brummen der Düse** zurückgeführt.

Positive side effects:

- The car wash *customers* have responded *positively* to the replacement.
- An *increase in pressure* was noticed.
- This perception is attributed to the *high-quality humming of the nozzle*.

MPX-CW



Druckbereich in bar

16 bis 60



Sprühwinkel in deg

20° 30°



Düsengröße

30 40 50

Anschluss: BSP 1/8"

MPX-CW

Für Portalanlagen und Waschstraßen

Für den Druckbereich von 16 bar bis 60 bar wurde die neue MPX-CW Düse entwickelt.

Sie ist deutlich kompakter als die HPX-CW Düse.

Einsatzgebiet in Portalanlagen und Waschstraßen:

- Seitenhochdruck
- Räderwäsche
- Unterbodenreinigung

The new MPX-CW nozzle was developed for the pressure range from 16 bar to 60 bar.

It is significantly more compact than the HPX-CW nozzle. Application area in rollovers and tunnels:

- High side pressure
- Wheel washing
- Underbody cleaning

MPX-CW

Beispiel Portalanlage



Firma: CAR-WASH-SERVICE

Portalanlage B&S 100

Durch den Einsatz der MPX-CW Düsen konnte die **elektrische Pumpenleistung** in den Portalanlagen der Firma Car-Wash Service Benkens & Sohn um mehr als **20 % reduziert** werden, ohne die Reinigungsleistung zu beeinträchtigen.

*By using the MPX-CW nozzles, the **electrical pump capacity** in the rollover of Car-Wash Service Benkens & Sohn could be **reduced** by more than **20 %** without impairing the cleaning performance.*

MPX-CW

Beispiel Portalanlage



Firma: CAR-WASH-SERVICE

Portalanlage B&S 100

Positive Nebeneffekte:

- Mehr Waschspaß durch hochwertiges Brummen
- Weniger Sprühnebel
→ besseres Trocknungsergebnis

Positive side effects:

- *More washing fun thanks to high-quality humming*
- *Less spray mist → better drying result*

MPX-CW

Beispiel Waschstraße



Waschstraße (Pia Autopflegezentrum)

Standort: Dachau

Technik: Firma Holz

Durch den Einsatz der MPX-CW Düsen konnte die Anzahl der Düsen beim FSH von 18 auf 10 und beim HD-Rundumwäscher von 32 auf 16 reduziert werden. Dadurch konnte der Brauchwasserumsatz ohne Beeinträchtigung der Reinigungsleistung um **48 % reduziert** werden.

*By using the MPX-CW nozzles, the number of nozzles in the FSH could be reduced from 18 to 10 and in the HP washer from 32 to 16. As a result, the process water turnover could be **reduced by 48 %** without impairing the cleaning performance.*

MPX-CW

Beispiel Waschstraße



Waschstraße (Pia Autopflegezentrum)

Standort: Dachau

Technik: Firma Holz

Positive Nebeneffekte:

- Erhöhung der Brauchwasserqualität
- Weniger Sprühnebel!

Positive side effects:

- *Increase in process water quality*
- *Less spray mist!*

LPX-PC



Druckbereich in bar

1 bis 20



Sprühwinkel in deg

15° 30° 45° 60°



Düsengröße

30 40 50

Anschluss: BSP 1/8" & BSP 1/4"

LPX-PC

Für Portalanlagen und Waschstraßen

Für den Druckbereich von unter 20 bar entwickelt.

Erzeugung großer Tropfen mit hohem Impuls. Sehr gute Spülwirkung!

Einsatzgebiet in Portalanlagen und Waschstraßen:

- Räderwäsche
- Unterbodenreinigung

Developed for the pressure range below 20 bar.

Generation of large droplets with high impulse. Very good rinsing effect!

For use in rollover and tunnels:

- Wheel washing
- Underbody cleaning

LPX-DS



Druckbereich in bar

1 bis 20



Sprühwinkel in deg

60° 75°



Düsengröße

50 100

Anschluss: BSP 1/8" & BSP 1/4" & ECP

LPX-DS

Die Wasserspardüse

Erzeugung großer Tropfen mit hohem Impuls.

Einsatzgebiet in Portalanlagen und Waschstraßen:

- Shampoo
- Wachs
- Chemische Trocknungshilfe
- Spülen

Generation of large droplets with high impulse.

For use in rollover and tunnels:

- Shampoo
- Wax
- Chemical drying aid
- Rinsing

Slow Motion

LPX-DS

Beispiel Portalanlage



Portalanlage (Avia Ludmann)
 Standort: Harkebrügge
 Technik: CAR-WASH-SERVICE

Durch den Einsatz von LPX-DS Düsen konnte der **Frischwasserverbrauch** in der Portalanlage der Firma Car-Wash Service Benkens & Sohn um **34 % reduziert** werden, ohne die Reinigungsleistung zu beeinträchtigen.

*By using LPX-DS nozzles, the **fresh water consumption** in the rollover of Car-Wash Service Benkens & Sohn could be **reduced by 34%** without compromising the cleaning performance.*

LPX-DS

Beispiel Portalanlage



Portalanlage (Avia Ludmann)

Standort: Harkebrügge

Technik: CAR-WASH-SERVICE

Positive Nebeneffekte:

- Besseres Trocknungsergebnis
- Chemieverbrauch wurde reduziert

Positive side effects :

- *Better drying result*
- *Chemical consumption has been reduced*



Mit dem Smartphone kann schnell überprüft werden, ob eine FDX-Düse bereits im Einsatz ist. Einfach ausprobieren!

Kontakt

Jens Wintering

FDX Fluid Dynamix GmbH

Rohrdamm 88

13629 Berlin

Deutschland

Web: www.fdx.de

Mail: sales@fdx.de

Tel.: +49 30 549 08 17 0