

ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION



SCALEMASTER HPS

DÜSEN FÜR DIE HYDROMECHANISCHE
ENTZUNDERUNG

METALLURGY



Lechler überzeugt mit langjähriger Erfahrung

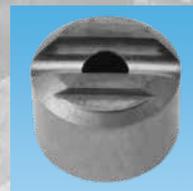
- Als führender Lieferant von Entzündungs-düsen für Walzwerke weltweit
- Mit mehr als 500 SCALEMASTER Applikationen in Walzwerken
- Bei der Überarbeitung und Optimierung von mehr als 200 Entzündungssystemen
- Als Pionier auf dem Gebiet der Entzündung in Walzwerken für Dünnbrammen



Die einzigartige seelenlose Strahlrichterstrecke verhindert die Entstehung von Turbulenzen.



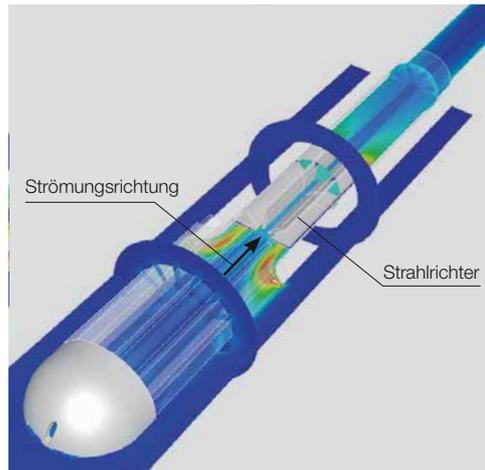
Einteiliger Strahlrichter – die vollständig aus Edelstahl bestehende Filtereinheit reduziert Druckverluste.



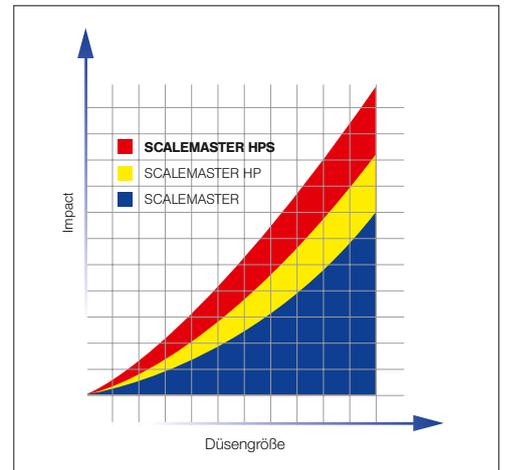
Düsenmundstück mit Hartmetalleinsatz.

HOCHWERTIGE WALZOBERFLÄCHEN UND ENERGIEEINSPARUNG

- **SCALEMASTER HPS** ist mit allen anderen Düsen des Typs SCALEMASTER kompatibel (Gesamtlänge überprüfen). Anpassungen am Balken sind nicht erforderlich
- Die optimierte Auslegung des Strahlrichters verringert die Auftrefffläche und ermöglicht einen höheren Impact (Strahldruck)
- Ein erhöhter Impact ermöglicht die Verbesserung der Oberflächenqualität ohne zusätzlichen Energieaufwand
- Durch den Einsatz von Düsen mit höherem Impactwert können u. U. kleinere Düsen verwendet werden. Trotz reduzierter Spritzwassermenge und geringem Energieverbrauch bleibt dabei die Wirkung (Impact) erhalten



Die Simulation der CFD-Turbulenzen des **SCALEMASTER HPS** zeigt optimale innere Strömungsverhältnisse ohne Turbulenzen (dunkelblauer Bereich) komplett bis zum Mundstück



Darstellung der Impactentwicklung der Lechler SCALEMASTER Düsen für die Entzunderung abhängig von der Düsengröße

VERBESSERUNG DER OBERFLÄCHENQUALITÄT

Die Zielsetzung: Maximierung des Strahldrucks bei vorgegebenem Systemwasserdruck und einer definierten Spritzwassermenge.

Analyse

- Überprüfung des Wasserdrucks am Spritzbalken (Lechler Druckmessgerät für die Entzunderung)
- Überprüfung der installierten Düsentypen
- Überprüfung der Düsenanordnung (Strahlüberlappung und Anstellwinkel etc.)

Analyse des Ist-Zustandes mithilfe des Lechler Simulationsprogramms „DESCALE 8.10“.



Umstellung auf SCALEMASTER HPS

- Maximierung des Impacts
- Beibehaltung des Wasserdrucks
- Beibehaltung der Düsengröße



Zusätzliche Option

- Reduzierung der vertikalen Spritzhöhe und weitere Erhöhung des Impacts

Analyse des Ist-Zustandes mithilfe des Lechler Simulationsprogramms „DESCALE 8.10“.



ENERGIEEINSPARUNG

Die Zielsetzung: eindeutige Fokussierung auf die Reduzierung der Spritzwassermenge bei der Entzunderung.

Analyse

- Überprüfung des Wasserdrucks am Spritzbalken (Lechler Druckmessgerät für die Entzunderung)
- Überprüfung der installierten Düsentypen
- Überprüfung der Düsenanordnung (Strahlüberlappung und Anstellwinkel, etc.)

Analyse des Ist-Zustandes mithilfe des Lechler Simulationsprogramms „DESCALE 8.10“.



Umstellung auf SCALEMASTER HPS

- Beibehaltung der Impactwerte
- Installation kleinerer Düsen und Reduzierung der Wassermenge
- Beibehaltung der Düsengröße und Reduzierung des Wasserdrucks



Zusätzliche Option

- Reduzierung der vertikalen Spritzhöhe, sodass weitere Einsparungen bei der Wassermenge möglich sind

Analyse des Ist-Zustandes mithilfe des Lechler Simulationsprogramms „DESCALE 8.10“.



DÜSENDATEN

Bei der Auslegung eines Entzündungssystems müssen die folgenden Leistungsdaten der Düsen bekannt sein:

- Die Wassermenge bei einem bestimmten Druck
- Die Strahlbreite bei einer bestimmten vertikalen Spritzhöhe (diese legt den Strahlwinkel fest)
- Der Impact und seine Verteilung über die Strahlbreite

Der Impact entspricht dem Impuls oder der Kraftverteilung auf die Strahlaufrefffläche. Somit kann der Impact wie folgt definiert werden: $I = F/A$

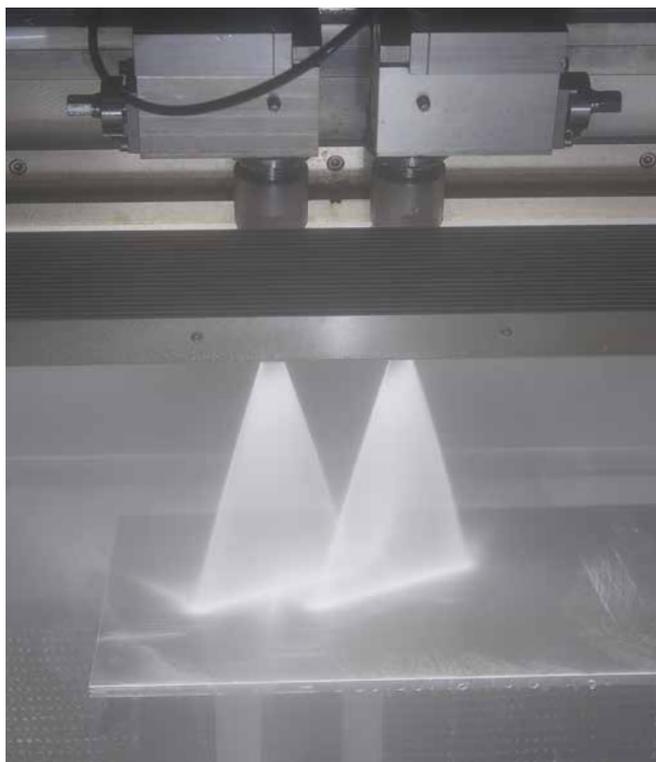
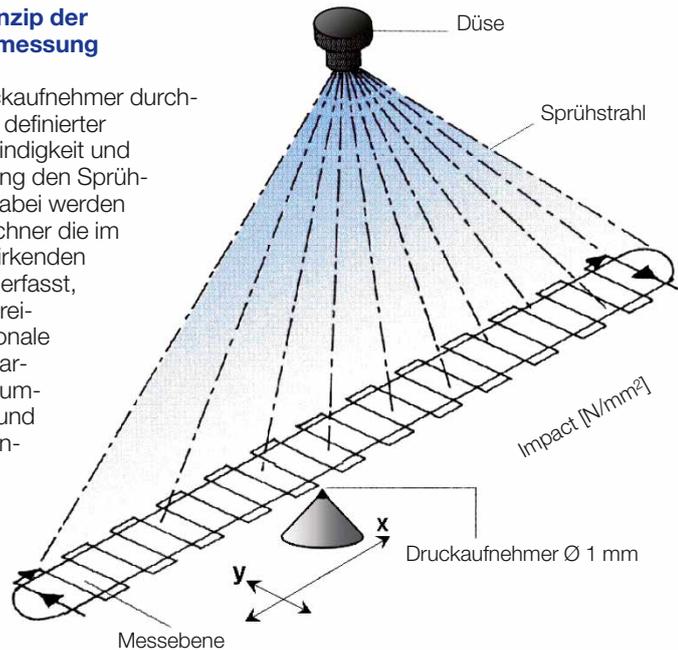
$I = \text{Impact [N/mm}^2\text{]}$
 $F = \text{Kraft [N]}$
 $A = \text{Fläche [mm}^2\text{]}$

Moderne Entzündungsdüsen, wie der **SCALEMASTER HPS**, stellen für die Impactmessung unter den heute üblichen Einsatzbedingungen eine besondere Herausforderung dar. Die dabei erzielten Strahliefen im Bereich um 3 mm erfordern eine entsprechende Auflösung der Sensorik.

Nur das neue 3D-Messverfahren HiRes von Lechler verfügt über die erforderliche Auflösung und Genauigkeit zur Ermittlung der optimalen Düsenauslegung und Anordnung. Dabei misst ein Druckaufnehmer mit einem Durchmesser von nur 1,0 mm die Impactverteilung dreidimensional während des gesamten Sprühvorgangs.

Das Prinzip der Impactmessung

Ein Druckaufnehmer durchfährt mit definierter Geschwindigkeit und Bewegung den Sprühstrahl. Dabei werden vom Rechner die im Strahl wirkenden Impulse erfasst, in eine dreidimensionale Impactdarstellung umgesetzt und dokumentiert.



Impactmessung mit zwei im Verband sprühenden Düsen

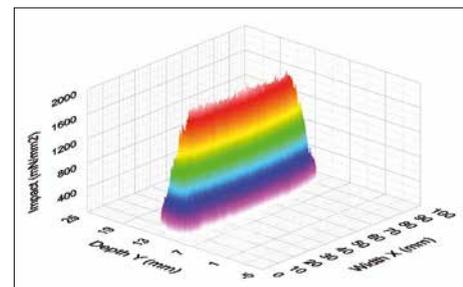
Lechler high pressure spray lab

Der neue Hochdruckprüfstand von Lechler erlaubt nun auch Impactmessungen unter Realbedingungen. Dabei werden die Düsenanstell- und Verdrehwinkel entsprechend den Montagebedingungen eingestellt. Außerdem wurde die bewährte Sensortechnik (1 mm Durchmesser) in eine Platte integriert, sodass es jetzt möglich ist, die Sprühstrahlen von zwei benachbarten Düsen zu messen.

Eine solche Düsenverbandsmessung erlaubt u. a. eine detaillierte Untersuchung der Auswirkungen verschiedener Strahlüberlappungen, um gezielt die Streifenbildung auf den Oberflächen von Bändern und Grobblechen bekämpfen zu können. Es können Impactmessungen bis max. 500 bar Wasserdruck mit sehr hoher Präzision und Wiederholgenauigkeit durchgeführt werden.



Lechler high pressure spray lab



3D-Messprotokoll einer Impactmessung

NEUE DÜSENANORDNUNG OPTIMIERT DAS ENTZUNDERUNGSSYSTEM

Systemstudie

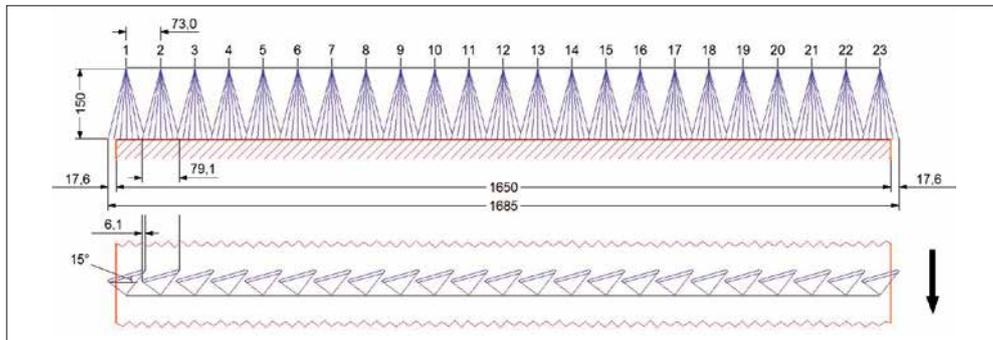
Zur Optimierung eines Entzunderungssystems wird mit dem DESCALÉ-Simulationsprogramm von Lechler systematisch analysiert, wie eine bestimmte Düsen- und Balkenanordnung die Oberflächenqualität des Walzgutes beeinflusst. Dieses Verfahren leistet bereits seit 1992 einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Oberflächenqualität und zur Anlageneffizienz in vielen Walzwerken.

Das Lechler DESCALÉ 8.10

Dieses Programm ist das perfekte Werkzeug für den Vergleich der Leistungsparameter der Ausgangssituation und zur raschen Ausführung einer neuen oder optimierten Düsenanordnung – unabhängig davon, ob Knüppel, Vorblöcke, Brammen oder Bänder entzundert werden müssen. Erstmals und ausschließlich von Lechler entwickelt, ermöglicht DESCALÉ 8.10 Düsenanordnungen auch für runde Knüppel und Vorblöcke.

Präzise Impactdaten

Für das DESCALÉ 8.10 Programm wurden alle Düsentypen der gesamten SCALE-MASTER Produktpalette einer Impactmessung mit der neuen Technik HiRes unterzogen. Deshalb verfügt Lechler aktuell über die genauesten Prozessdaten.



Beispiel für die Optimierung mit DESCALÉ 8.10 von Lechler

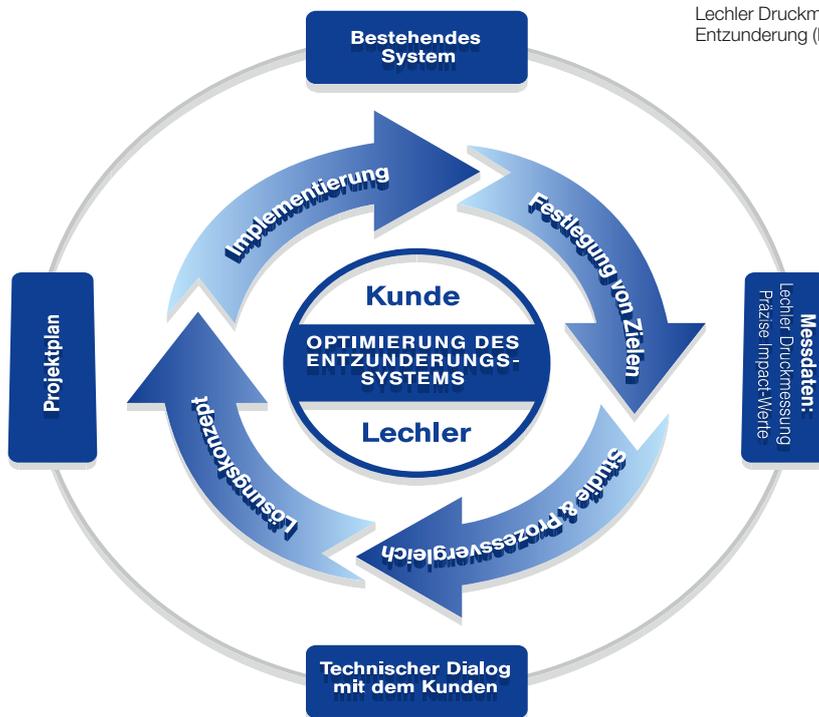
Entzunderungs-Druckmessgerät von Lechler für präzise Druckdaten

Mit dem neuen DRUCKMESSGERÄT FÜR DIE ENTZUNDERUNG von Lechler kann der Wasserdruck direkt am Spritzbalken vor einer Entzunderungsdüse gemessen werden. Dazu muss lediglich eine Düse herausgenommen und an ihre Stelle der Drucksensor eingesetzt werden. Nur der tatsächlich vor der Düse gemessene Wasserdruck

ermöglicht eine präzise Simulation mithilfe des Lechler DESCALÉ 8.10 Programms und somit eine sichere Grundlage für eine Beurteilung des Ist-Zustandes. Ebenfalls mit dem Lechler DESCALÉ 8.10 Programm können anschließend verschiedene Optionen für eine Optimierung simuliert werden. Das Druckmessgerät bietet außerdem die Möglichkeit, einen eventuellen Druckabfall im System festzustellen.



Lechler Druckmessgerät für die Entzunderung (Bestell-Nr. 06P.M00)



SCALEMASTER HP SUPERIOR



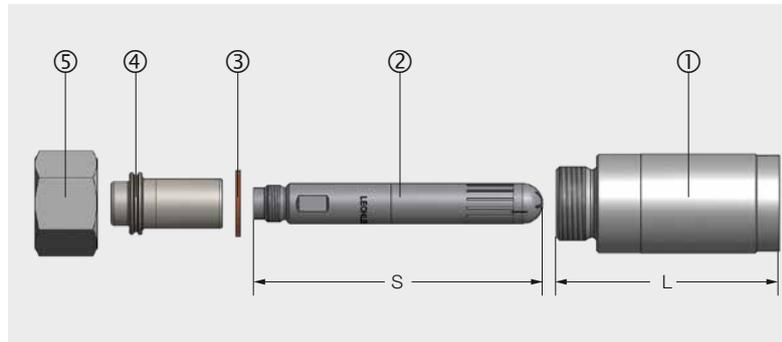
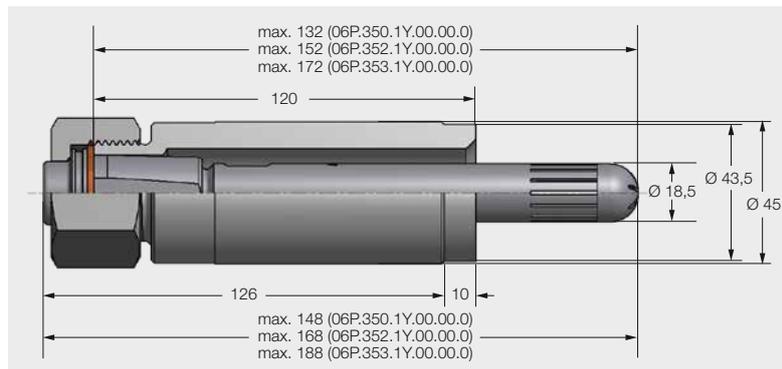
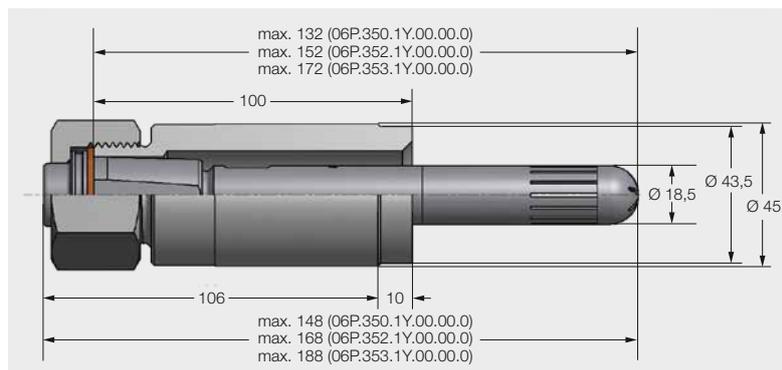
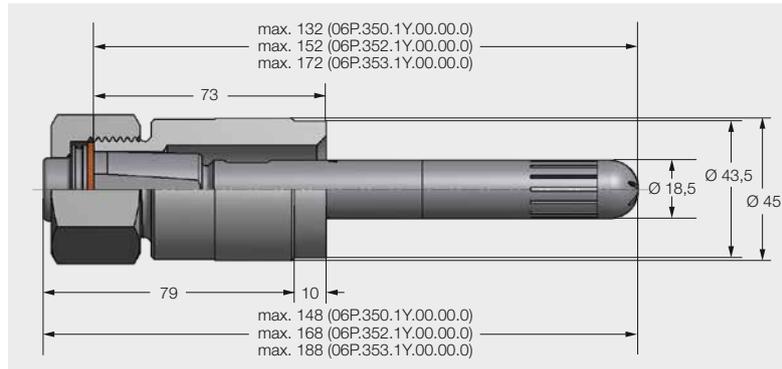
- **Verbesserte Walzguntoberfläche**
- **Einsparung an Pumpenenergie**
- **Reduzierung der Spritzwassermenge**

Das innovative Düsensystem **SCALEMASTER HPS** ist für alle Warmwalzwerke optimal geeignet und überzeugt durch folgende Vorteile:

Der **SCALEMASTER HPS** ist die ideale Düse für die Entzunderung in herkömmlichen Warmbreitband-Walzwerken, in denen die senkrechte Spritzhöhe mindestens 150 mm beträgt.

Die bewährte Auslegung des Hartmetalleinsatzes **SCALEMASTER HP** in Kombination mit dem neuen seelenlosen Strahlrichter und der optimierten Filterausführung repräsentiert die nächste Generation der Entzunderungsdüsen des Typs **SCALEMASTER**.

- **Signifikante Erhöhung des Impacts zur Verbesserung der Entzunderung**
- **Bessere Oberflächenqualität des Walzguts**
- **Reduzierung der Spritzwassermenge möglich**
- **Potenzielle Energieeinsparungen durch geringere Kühlung der Brammen/Bänder**
- **Robustere Ausführung der Mundstücke mit „Fensterausführung“ des Strahlaustritts**
- **Die Austauschbarkeit mit anderen SCALEMASTER Düsen ist gegeben (Gesamtlänge beachten)**



Nr.	Bauteil	Bestellnummer	Gewicht	
1	Schweißnippel Material: Edelstahl 1.4301	Länge L = 73 mm L = 100 mm L = 120 mm Andere Längen auf Anfrage	069.410.1C.73 069.410.1C.00 069.411.1C.00	0,490 kg 0,710 kg 0,830 kg
2	Strahlrichtereinheit Material: Edelstahl	Mit Filter S = 110 mm S = 130 mm S = 150 mm	06P.350.1Y.00.00.0 06P.352.1Y.00.00.0 06P.353.1Y.00.00.0	0,100 kg 0,130 kg 0,155 kg
3	Dichtring Material: Kupfer		095.015.34.04.02.0	0,005 kg
4	Düse		6P4.XXX.XX Siehe Bestelltabelle	0,140 kg
5	Überwurfmutter (Standard) Material: Edelstahl 1.4104	SW 41 Max. Drehmoment 200 Nm	069.400.11	0,150 kg

Maximal zulässiger Betriebsdruck: 450 bar

Düsensdaten und richtige Düsenanordnung

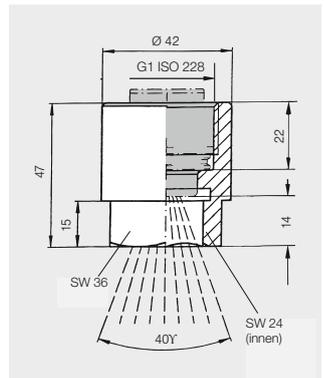
Bestellnummer für Düsenmundstück							Volumenstrom für Wasser (V̇)						
Baureihe	Code					Material-Code	A Ø [mm]	p = 100 bar (1.450 psi)		p = 200 bar (2.900 psi)		p = 400 bar (5.800 psi)	
	Nominaler Strahlwinkel							[l/min]	[US Gall./min]	[l/min]	[US Gall./min]	[l/min]	[US Gall./min]
	22°	26°	30°	34°	40°								
6P4	495	496	497	491	498	27	1,50	12,00	3,17	16,97	4,50	24,00	6,34
6P4	535	536	537	531	538	27	1,75	15,00	3,96	21,21	5,60	30,00	7,92
6P4	565	566	567	561	568	27	2,00	18,00	4,76	25,46	6,73	36,00	9,52
6P4	605	606	607	601	608	27	2,10	23,00	6,08	32,53	8,59	46,00	12,16
6P4	645	646	647	641	648	27	2,50	28,00	7,40	39,60	10,46	56,00	14,80
6P4	685	686	687	681	688	27	2,80	36,00	9,51	50,91	13,45	72,00	19,02
6P4	725	726	727	721	728	27	3,00	45,00	11,89	63,64	16,81	90,00	23,78
6P4	765	766	767	761	768	27	3,50	58,00	15,32	82,02	21,67	116,00	30,64
6P4	805	806	807	801	808	27	3,80	72,00	19,02	101,82	26,90	144,00	38,04
6P4	845	846	847	841	848	27	4,30	89,00	23,51	125,87	33,25	178,00	47,02
6P4	885	886	887	881	888	27	4,70	112,00	29,59	158,39	41,85	224,00	59,18
6P4	-	906	907	901	908	27	5,00	125,00	33,03	176,78	46,70	250,00	66,06
6P4	-	916	917	911	918	27	5,20	134,00	35,40	189,50	50,07	268,00	70,80

Bestell- Baureihe + Code + Mat.-Code = Bestell-Nr.
beispiel: 6P4 + 495 + 27 = 6P4.495.27

Volumenstrom-Umrechnungsformeln für die Tabelle:

$$\dot{V}_2 = \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} \cdot \dot{V}_1 \text{ [l/min]}$$

$$p_2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1}\right)^2 \cdot p_1 \text{ [bar]}$$



A Ø = äquivalenter Bohrungsdurchmesser
 Material-Code 27: Düsenmundstück aus
 Edelstahl mit Hartmetalleinsatz

Überwurfmutter mit Innensechskant für
 besonders enge Abstände zwischen
 den Düsen (Bestell-Nr.: 069.402.11)

Düsenausrichtung

1. Alle Düsenstrahlen in einer Richtung parallel verdreht.
2. Düsenstrahlen je zur Hälfte entgegengesetzt nach außen verdreht. Dies ergibt eine Ableitung des Spritzwassers nach beiden Seiten (siehe Abb. 1).

Nippel-Montage

Damit die richtige Ausrichtung des Düsenmundstücks gewährleistet ist (15° Strahlverdrehung aller Düsen in eine Richtung zur Rohr-Längsachse – siehe Abb.1 rechte Düse), muss der Schweißnippel auf dem Spritzrohr so positioniert werden, dass seine Zweikant-Innenflächen parallel zur Rohr-Längsachse stehen. Dies lässt sich am besten mit der als Zubehör lieferbaren Montagehilfe erzielen (Abb. 2,

Bestell-Nr. 069.490.01). Dazu wird diese in die Nippel-Zweikantöffnung eingelegt. Mit einem Lineal (oder einem ähnlichen Gegenstand) kann jetzt der Nippel leicht in die richtige Parallelposition gebracht und festgeschweißt werden (siehe Abb. 3).

Montagehilfe

Die Montagehilfe (Abb. 2, Bestell-Nr. 069.490.01) kann auch als Blindteil zum Stilllegen von Düsenanschlüssen oder bei Druckprüfungen des Spritzbalkens verwendet werden.



Abb. 2: Montagehilfe/Blindstopfen

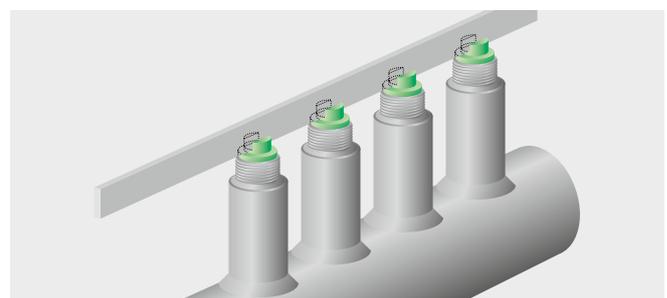
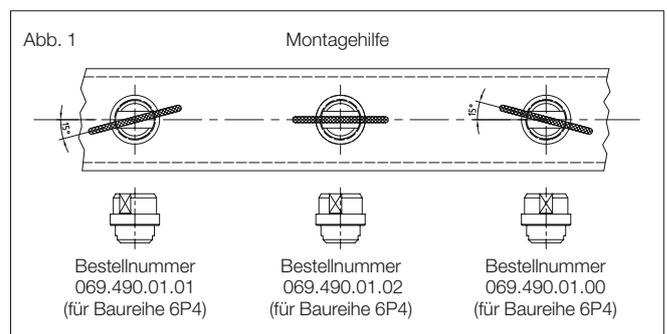


Abb. 3: Installationsbeispiel für Schweißnippel

MiniSCALEMASTER HP SUPERIOR



- Reduzierung der Spritzhöhe
- Bessere Walzgutoberfläche
- Einsparung an Pumpenenergie
- Reduzierung der Spritzwassermenge
- Geringere Abkühlung des Walzgutes

Das innovative Düsenystem **MiniSCALEMASTER HPS** ist für alle Warmwalzwerke optimal geeignet und überzeugt durch folgende Vorteile:

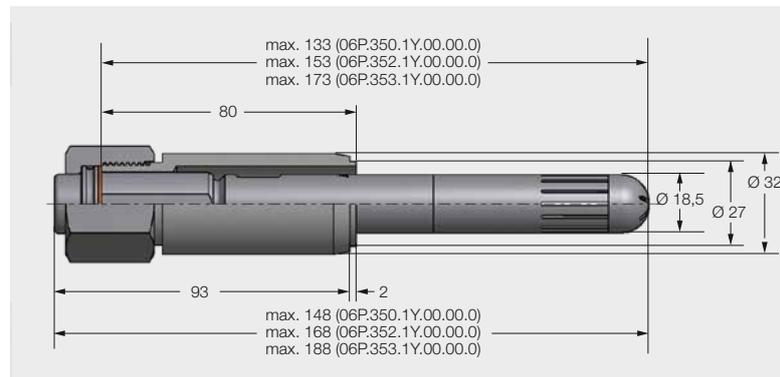
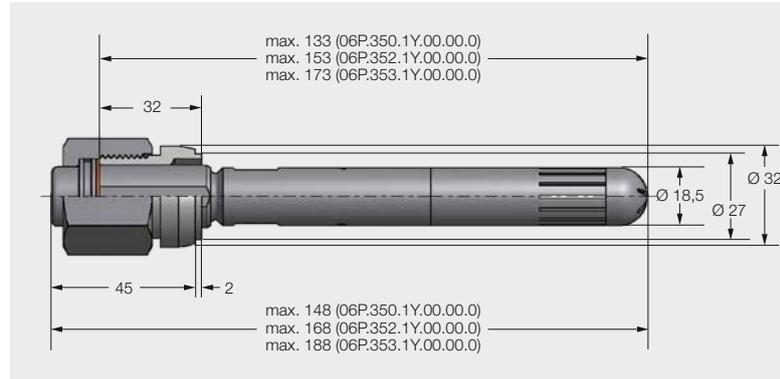
Der **MiniSCALEMASTER HPS** ist die ideale Düse für die Entzunderung in herkömmlichen Warmbreitband-Walzwerken, in denen die senkrechte Spritzhöhe weniger als 150 mm beträgt und aufgrund des Düsenabstands eine kleinere Düsengröße erforderlich ist.

Die bewährte Auslegung des Hartmetalleinsatzes SCALEMASTER HP in Kombination mit dem neuen seelenlosen Strahlrichter und der optimierten Filterausführung repräsentiert den nächsten Schritt in der Entwicklung der Entzunderungsdüsen des Typs MiniSCALEMASTER.

- Signifikante Erhöhung des Impacts zur Verbesserung der Entzunderung
- Bessere Oberflächenqualität des Walzguts
- Reduzierung der eingesetzten Wassermenge möglich
- Potenzielle Energieeinsparungen aufgrund einer geringeren Kühlung der Brammen/Bänder
- Robustere Ausführung der Mundstücke mit „Fensterausführung“ des Strahlaustritts
- Die Austauschbarkeit mit anderen SCALEMASTER Düsen ist gegeben (Gesamtlänge beachten)

Nr.	Bauteil	Bestellnummer	Gewicht
1	Schweißnippel Material: Edelstahl 1.4301	Länge L = 32 mm	0,060 kg 0,080 kg 0,190 kg
		L = 39 mm	
		L = 80 mm Andere Längen auf Anfrage	
2	Strahlrichtereinheit Material: Edelstahl	Mit Filter S = 110 mm	0,100 kg 0,130 kg 0,155 kg
		S = 130 mm	
		S = 150 mm	
3	Dichtring Material: Kupfer	095.015.34.02.07.0	0,001 kg
4	Düse	6P3.XXX.XX Siehe Bestelltabelle	0,140 kg
5	Überwurfmutter (Standard) Material: Edelstahl 1.4104	SW 32 Max. Drehmoment 180 Nm 064.400.11	0,085 kg

Maximal zulässiger Betriebsdruck: 450 bar



Düsensdaten und richtige Düsenanordnung

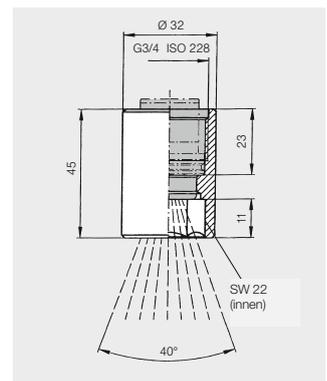
Bestellnummer für Düsenmundstück							Volumenstrom für Wasser (V̇)						
Baureihe	Type					Material-Code	A Ø [mm]	p = 100 bar (1.450 psi)		p = 200 bar (2.900 psi)		p = 400 bar (5.800 psi)	
	Code							[l/min]	[US Gall./min]	[l/min]	[US Gall./min]	[l/min]	[US Gall./min]
	Nominaler Strahlwinkel												
22°	26°	30°	34°	40°									
6P3	495	496	497	491	498	27	1,50	12,00	3,17	16,97	4,50	24,00	6,34
6P3	535	536	537	531	538	27	1,75	15,00	3,96	21,21	5,60	30,00	7,92
6P3	565	566	567	561	568	27	2,00	18,00	4,76	25,46	6,73	36,00	9,52
6P3	605	606	607	601	608	27	2,10	23,00	6,08	32,53	8,59	46,00	12,16
6P3	645	646	647	641	648	27	2,50	28,00	7,40	39,60	10,46	56,00	14,80
6P3	685	686	687	681	688	27	2,80	36,00	9,51	50,91	13,45	72,00	19,02
6P3	725	726	727	721	728	27	3,00	45,00	11,89	63,64	16,81	90,00	23,78
6P3	765	766	767	761	768	27	3,50	58,00	15,32	82,02	21,67	116,00	30,64
6P3	805	806	807	801	808	27	3,80	72,00	19,02	101,82	26,90	144,00	38,04
6P3	845	846	847	841	848	27	4,30	89,00	23,51	125,87	33,25	178,00	47,02
6P3	885	886	887	881	888	27	4,70	112,00	29,59	158,39	41,85	224,00	59,18
6P3	-	906	907	901	908	27	5,00	125,00	33,03	176,78	46,70	250,00	66,06
6P3	-	916	917	911	918	27	5,20	134,00	35,40	189,50	50,07	268,00	70,80

Bestell- Baureihe + Code + Mat.-Code = Bestell-Nr.
beispiel: 6P3 + 495 + 27 = 6P3.495.27

Volumenstrom-Umrechnungsformeln für die Tabelle:

$$\dot{V}_2 = \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} * \dot{V}_1 \text{ [l/min]}$$

$$p_2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1}\right)^2 * p_1 \text{ [bar]}$$



A Ø = äquivalenter Bohrungsdurchmesser
 Material-Code 27: Düsenmundstück aus
 Edelstahl mit Hartmetalleinsatz

Überwurfmutter mit Innensechskant für
 besonders enge Abstände zwischen
 den Düsen (Bestell-Nr.: 064.401.11)

Düsenausrichtung

1. Alle Düsenstrahlen in einer Richtung parallel verdreht.
2. Düsenstrahlen je zur Hälfte entgegengesetzt nach außen verdreht. Dies ergibt eine Ableitung des Spritzwassers nach beiden Seiten (siehe Abb. 1).

Nippel-Montage

Damit die richtige Ausrichtung des Düsenmundstücks gewährleistet ist (15° Strahlverdrehung aller Düsen in eine Richtung zur Rohr-Längsachse – siehe Abb.1 rechte Düse), muss der Schweißnippel auf dem Spritzrohr so positioniert werden, dass seine Zweikant-Innenflächen parallel zur Rohr-Längsachse stehen. Dies lässt sich am besten mit der als Zubehör lieferbaren Montagehilfe erzielen (Abb. 2,

Bestell-Nr. 064.490.01). Dazu wird diese in die Nippel-Zweikantöffnung eingelegt. Mit einem Lineal (oder einem ähnlichen Gegenstand) kann jetzt der Nippel leicht in die richtige Parallelposition gebracht und festgeschweißt werden (siehe Abb. 3).

Montagehilfe

Die Montagehilfe (Abb. 2, Bestell-Nr. 064.490.01) kann auch als Blindteil zum Stilllegen von Düsenanschlüssen oder bei Druckprüfungen des Spritzbalkens verwendet werden.



Abb. 2: Montagehilfe/Blindstopfen

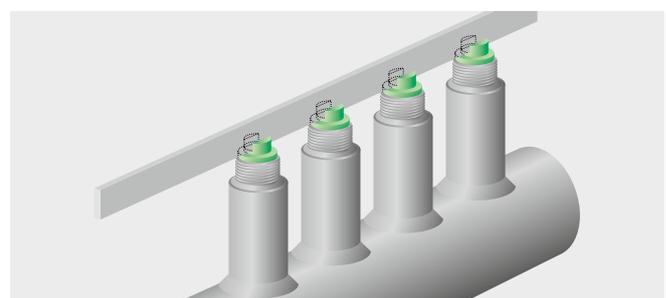
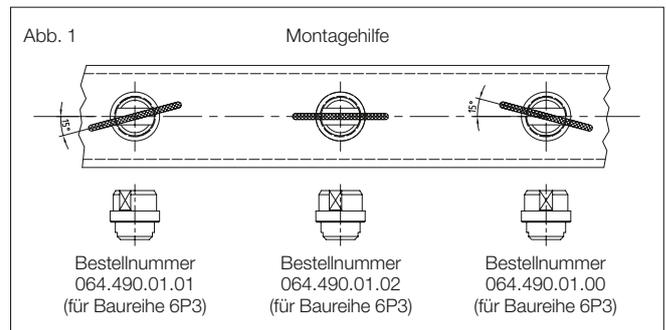


Abb. 3: Installationsbeispiel für Schweißnippel

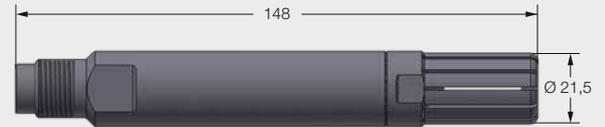
WSV Water Stop Ventil für Düsenbaureihe 6P4 und 6P3

- Rückschlagventil enthält bereits den Strahlrichter
- Jedes Rückschlagventil hat einen Filter
- Komplett aus Edelstahl
- Metallisch dichtend
- Gehärteter Kolben

WSV für Baureihe 6P4

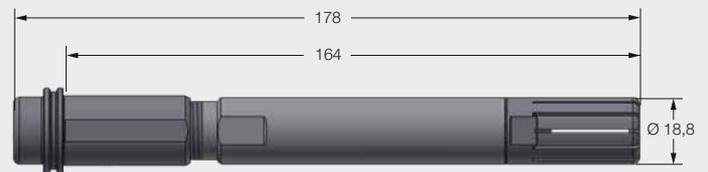


WSV mit 6P4-Düse



WSV (für Baureihe 6P4) ohne Düse

WSV für Baureihe 6P3



WSV mit 6P3-Düse



WSV (für Baureihe 6P3) ohne Düse

Vorteile für den Nutzer

Beim thermomechanischen Walzen von Grobblechen und beim Walzen von Edelstahlbändern wird nicht während jedes Stiches entzündert. Düsenrückschlagventile verhindern dabei die unerwünschte Oberflächenkühlung des Walzgutes, hervorgerufen durch das Vorfüllwasser des Systems, welches ungehindert durch die Düsen strömen würde.

Für Düsenbaureihe	Bestellnummer	Öffnungsdruck [bar]	Schließdruck [bar]	Material
SCALEMASTER HPS (6P4)	06P.470.16.00.00	14	10	Edelstahl
MiniSCALEMASTER HPS (6P3)	06P.370.16.00.00	14	10	Edelstahl



DÜSENANORDNUNG AUF DEM SPRITZBALKEN

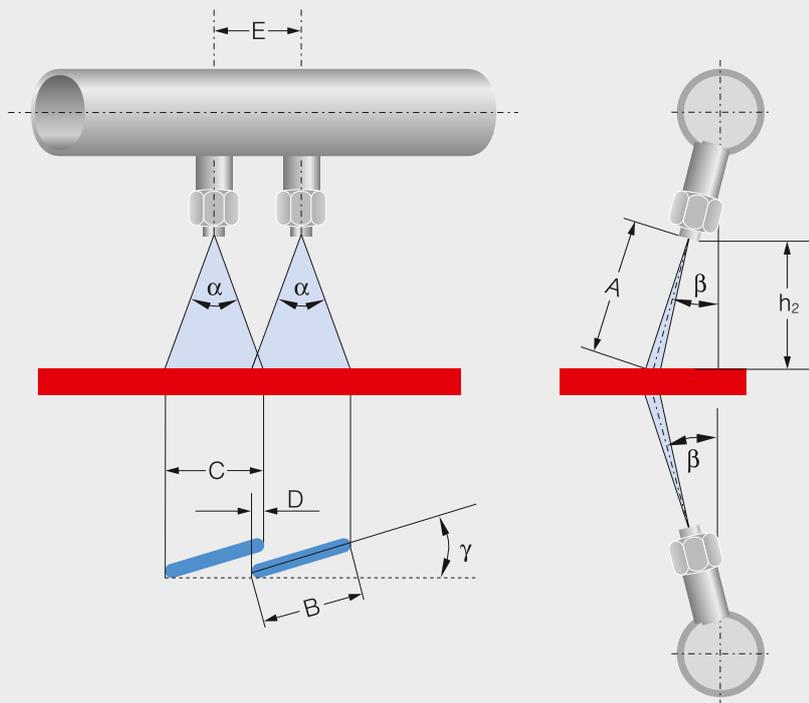
Für die Anordnung auf dem Spritzbalken ergibt sich:

$$E = C - D$$

$$C = \cos \gamma \cdot B$$

$$\beta = 5^\circ, 10^\circ \text{ oder } 15^\circ$$

- A = Strahlänge
- B = Strahlbreite
- C = Strahlbreite in Laufrichtung
- D = Überlappung
- E = Düsenabstand
- h_2 = Senkrechte Spritzhöhe
- α = Düsenstrahlwinkel
- β = Anstellwinkel
- γ = Verdrehungswinkel der Düse gegen Rohr-Längsachse



Strahlänge (A), Strahlbreite (B, C), Überlappung (D), Düsenabstand (E) bei senkrechter Spritzhöhe (h_2), Düsenstrahlwinkel (α) und Anstellwinkel (β)

Senkrechte Spritzhöhe h_2 [mm]	Anstellwinkel $\beta = 15^\circ$ A [mm]	Nominaler Düsenstrahlwinkel α bei $p = 150$ bar																			
		$\alpha = 22^\circ$				$\alpha = 26^\circ$				$\alpha = 30^\circ$				$\alpha = 34^\circ$				$\alpha = 40^\circ$			
		B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
50	52	26	25	-	-	30	29	-	-	35	34	-	-	39	38	-	-	47	45	5	40 ¹
75	78	36	35	-	-	43	42	5	37 ¹	49	47	5	42 ¹	55	53	6	47 ²	67	65	7	58 ²
100	104	47	45	7	38 ¹	56	54	5	49 ²	64	62	5	57 ³	71	69	7	62 ³	88	85	8	77
125	129	57	55	7	48 ²	68	66	7	59 ³	78	75	7	68	87	84	9	75	108	104	10	94
150	155	68	66	8	58 ³	81	78	7	71	93	90	8	82	103	99	9	90	128	124	10	114
200	207	89	86	9	77	106	102	10	92	122	118	10	108	134	129	13	116	168	162	15	147
250	259	111	107	11	96	132	128	10	118	151	146	15	131	166	160	15	145	209	202	15	187

¹ Nur **MiniSCALEMASTER HPS** mit Innensechskant-Mutter.

² Nur **MiniSCALEMASTER HPS**.

³ Nur mit Innensechskantmutter.

DATENERFASSUNGSBLATT ZUR AUSARBEITUNG EINER DÜSENANORDNUNG

Bitte ausfüllen und
an Fax-Nr. **07123 962-333** senden

Firma _____

Zuständig _____

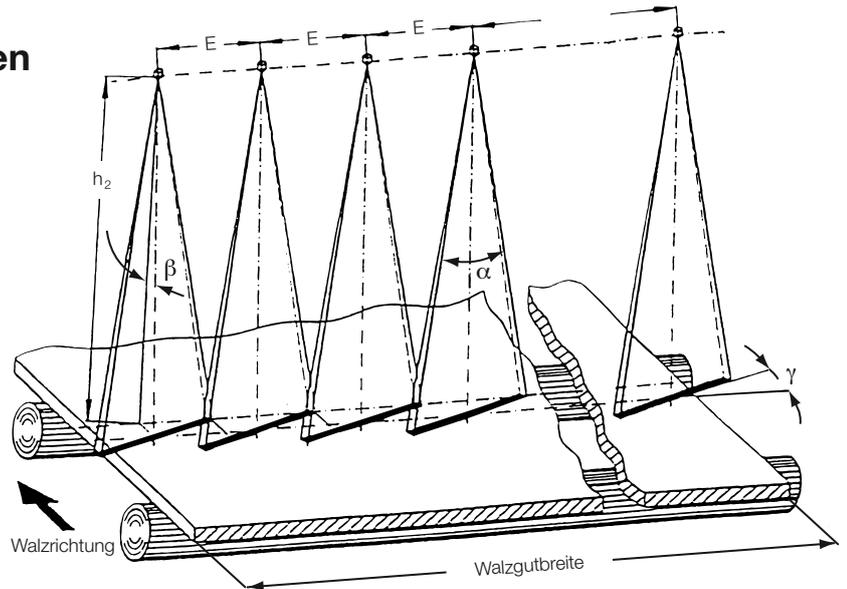
Straße/Postfach _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Telefax _____

E-Mail _____



Fragebogen über vorhandene Entzunderungseinrichtung

Name: _____ Datum: _____ Abteilung: _____

Position der Entzunderungseinrichtung: nach dem Ofen Vorstafel Fertigstafel zwischen den Gerüsten

Walzformat	Abmessungen [mm]	Düsensdaten		
Band			oben	unten
Bramme		Anzahl der Spritzbalken		
Grobblech		Düsentyp		
Vorblock		Düsenabstand (E)	mm	mm
Knüppel		Anzahl der Düsen		
Rundformat		Senkrechte Spritzhöhe (h_2)	mm	mm
Walzgutgeschwindigkeit	m/s	Spritzwinkel (α)	°	°
Systemdruck im Spritzbalken	bar	Verdrehungswinkel (γ)	°	°
Verfügbare Spritzwassermenge	l/min	Anstellwinkel (β)	°	°
	l/h			

Evtl. Skizze:

ZUBEHÖR UND SPRITZBALKEN

Demontagehilfesatz

Der Demontagehilfesatz wird auf den Einstich am Mundstück geschoben.



Abb. 1: Demontagehilfesatz
(Datenblatt auf Anfrage erhältlich)

Für SCALEMASTER HPS

- ① **Demontagehilfesatz**
Bestell-Nr. 069.492.12.00.00.0
- ② **Demontagehilfe**
Bestell-Nr. 069.492.12.00.10.0
- ③ **Ausziehwerkzeug**
Bestell-Nr. 095.009.00.12.56.0

Für MiniSCALEMASTER HPS

- ① **Demontagehilfesatz**
Bestell-Nr. 064.492.12.00.00.0
- ② **Demontagehilfe**
Bestell-Nr. 064.492.12.00.10.0
- ③ **Ausziehwerkzeug**
Bestell-Nr. 095.009.00.12.56.0

Gewindepaste

Der Auftrag von Gewindepaste auf dem Gewinde der Schweißnippel wird empfohlen, da sich dadurch die Mutter problemlos abschrauben lässt (Bestell-Nr. für Gewindepaste: 9ET.048.29.00.00.0; 80 g).



Spritzbalken

Neben dem breiten Programm an Entzunderungsdüsen bieten wir Ihnen die Konstruktion und Produktion von kompletten Spritzbalken oder Spritzringen an.



Spritzring



Spritzbalken

DRUCKMESSGERÄT



Druckmessgerät



Installationsbeispiel: Drucksensor mit Spritzschutz, montiert auf Spritzbalken

Druckmessgerät

Mit dem neuen Druckmessgerät kann der Wasserdruck direkt am Spritzbalken gemessen werden. Dazu wird einfach eine Düse herausgenommen und an ihrer Stelle der Druckaufnehmer eingesetzt.

Das Gerät überzeugt durch:

- Präzise Ermittlung des Wasserdrucks direkt im Spritzbalken als Grundlage für Optimierungsmaßnahmen
- Einfache Bedienung per Knopfdruck
- Zwei Eingänge und eine automatische Erkennung des Druckaufnehmers

Detailangaben über den Druckaufnehmer

- Messbereich: 0...600 bar
- Berstdruck: 2.000 bar
- Genauigkeit des Druckaufnehmers: $\pm 0,25\%$ des Vollausschlags ($\pm 1,5$ bar)
- Schutzklasse: IP67

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt.



Komplettes Set für Druckmessgerät

Die Adapter für die Mundstücke des Typs 6P3 (Mini SM-HPS) und 6P4 (SM-HPS) sind im Lieferumfang enthalten. (Bestell-Nr. für Druckmessgerät: 06P.M00.00.00.00.0)

**ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION**



Lechler GmbH · Präzisionsdüsen · Düsensysteme
Ulmer Straße 128 · 72555 Metzingen · Telefon +49 7123 962-0 · info@lechler.de · www.lechler.com



Edition 05/21 · DE · PDF · www.cgm-kommunikation.de
Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.