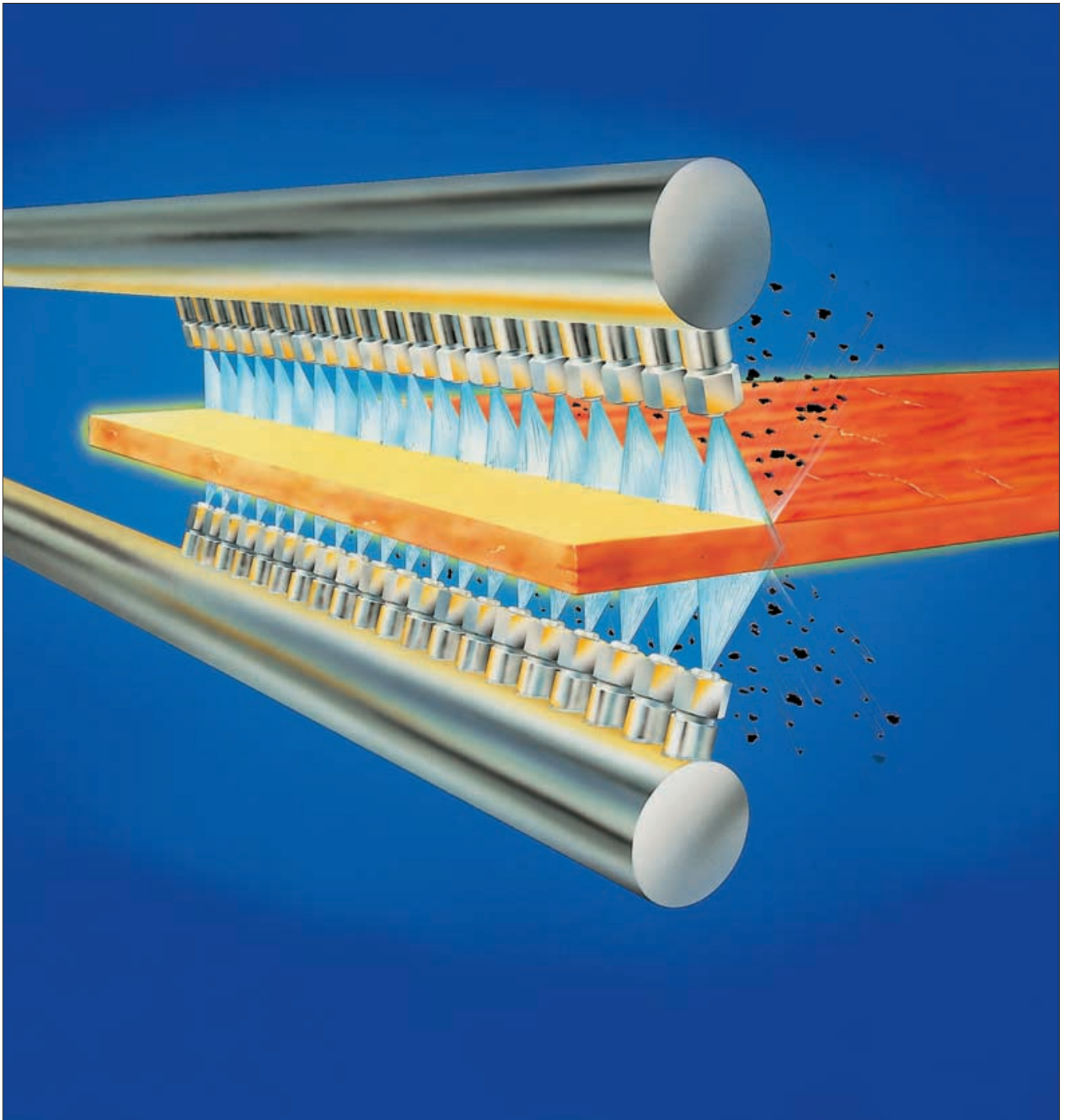




MiniSCALEMASTER®

Kompaktes Düsensystem für moderne
Entzunderung von Warmwalzprodukten



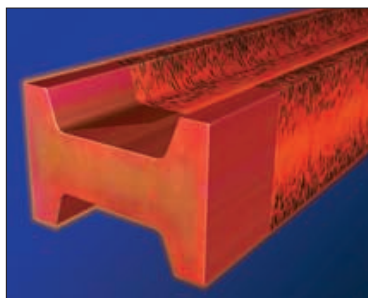
MiniSCALEMASTER® kleine Düse – große Entzunderungsleistung

In der Stahlindustrie gewinnen Verfahren zum endabmessungsnahen Gießen durch ihre hohe Wirtschaftlichkeit weltweit an Bedeutung. Dies wird z.B. bei Dünnbrammen-Technologien sehr deutlich. Mit verminderten Produktionsquerschnitten werden naturgemäß auch die Wärmehalte geringer. Deshalb muß eine leistungsstarke Entzunderung mit weniger Spritzwasser erfolgen. Die Oberflächenqualität wird wesentlich durch die Intensität des Strahlimpacts bestimmt, den das neue Düsensystem MiniSCALEMASTER® bietet. Die wichtigste Einflußgröße ist dabei der Spritzabstand. Bei kleinvolumigen Düsen wird der hohe Strahlimpact durch einen sehr kurzen Spritzabstand erzielt. Dies macht ein enges „Zusammenrücken“ der Düsen notwendig.

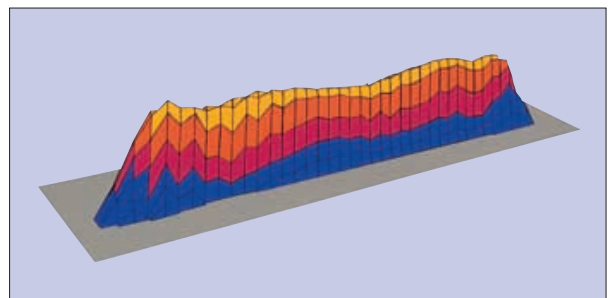
Das neue Düsensystem MiniSCALEMASTER® schafft durch kleine Bauteile erstmalig die Voraussetzung hierfür. Außerdem kommt der kleinen Entzunderungsdüse überall dort Bedeutung zu, wo enge Platzverhältnisse den Einbau seither üblicher Düsenbauweisen nicht mehr zulassen, beispielsweise in Anlagen für Trägerprofile oder in Knüppelanlagen.



Entzunderer vor der Walzstraße einer Dünnbrammen-Anlage



Profilträger (teilentzundert)



Beispiel für eine dreidimensionale Strahlimpact-Messung

Die Vorteile

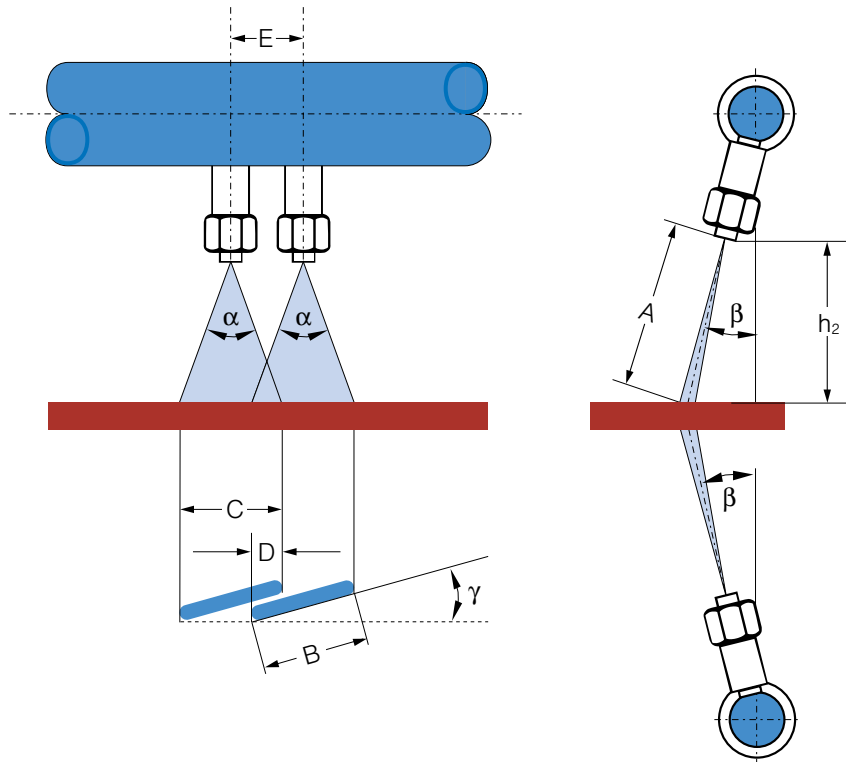
- Kürzere Spritzabstände möglich
- Kompakte Bauweise
- Erweiterte Volumenstromskala der Düsen

Ihr Nutzen

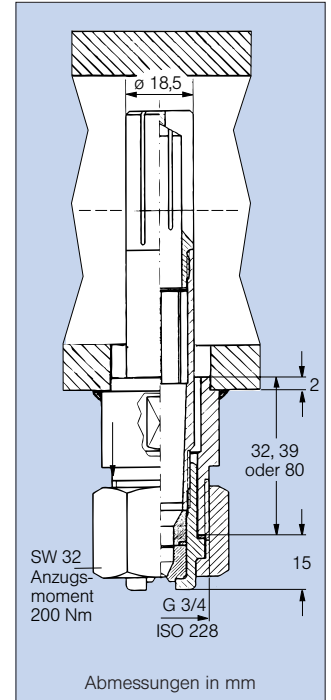
- Einsparung von Spritzwasser und/oder Energie
- Geeignet für enge Platzverhältnisse
- Höherer Anpassungsgrad an Betriebsvorgaben

MiniSCALEMASTER® sichert wirtschaftliche Entzunderung

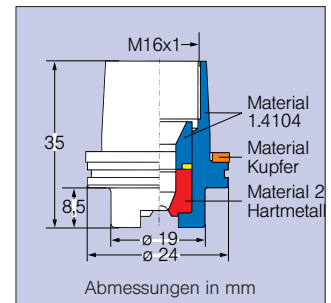
Anordnung der Düse auf dem Spritzbalken



- A = Strahlänge
 B = Strahlbreite
 C = Strahlbreite in Laufrichtung
 D = Überlappung
 E = Düsenabstand
 h_2 = senkrechter Spritzabstand
 α = Düsenstrahlwinkel
 β = Anstellwinkel
 γ = Verdrehungswinkel der Düse gegen Rohrlängsachse (15°)



MiniSCALEMASTER®, montierter Zustand



Schnittbild der Düse

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

Senkrechter Spritzabstand	Anstellwinkel $\beta = 15^\circ$	Düsenstrahlwinkel α bei $p = 150$ bar												
		$\alpha = 26^\circ$				$\alpha = 30^\circ$				$\alpha = 40^\circ$				
		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
50	52	34	33	-	-	38	37	-	-	50	48	4	43,8	
60	62	40 ¹⁾	38 ¹⁾	4 ¹⁾	34,1 ¹⁾	45 ¹⁾	43 ¹⁾	4 ¹⁾	39,3 ¹⁾	58	56	4	52,2	
70	72	45 ¹⁾	43 ¹⁾	4 ¹⁾	39,4 ¹⁾	51	49	4	45,4	67	64	4	60,4	
80	83	50	48	4	44,4	57	55	4	51,2	75	72	4	68,2	
90	93	55	53	4	49,1	63	61	4	56,9	83	80	5	74,8	
100	104	60	58	5	52,7	69	66	5	61,3	90	87	5	82,2	

1) nur mit Überwurfmutter mit Innensechskant · Erz.-Nr.: 064.401.11

Erläuterung zur Tabelle:

1. Strahlbreite:
Die Konvergenz der Strahlen ist in den Tabellenwerten berücksichtigt.

2. Strahlwinkeltoleranzen:
+ 3° bei $\alpha = 26^\circ$ und 30° ,
+ 5° bei $\alpha = 40^\circ$
C + D sind Minimalwerte.



Strahlwinkel α	Bestell-Nr. für Düse				A \emptyset [mm]	E \emptyset [mm]	Volumenstrom (Wasser)					
	Type		Material-Nr.				p = 100 bar (1450 psi)			p = 200 bar (2900 psi)		
	Est. 1.4034 Düse einteil.	27 Hartmetall	11	27			[l/min]	[l/sec]	[US Gall./min]	[l/min]	[l/sec]	[US Gall./min]
26°	644. 496	○	○	○	1,5	1,17	12,00	0,20	3,17	16,97	0,28	4,50
	644. 536	○	○	○	1,75	1,3	15,00	0,25	3,96	21,21	0,35	5,60
	644. 566	○	○	○	2,0	1,7	18,00	0,30	4,76	25,46	0,42	6,73
	644. 606	○	○	○	2,1	1,7	23,00	0,38	6,08	35,53	0,59	9,39
	644. 646	○	○	○	2,5	1,9	28,00	0,47	7,40	39,60	0,66	10,46
	644. 686	○	○	○	2,8	2,2	36,00	0,60	9,51	50,91	0,85	13,45
	644. 726	○	○	○	3,0	2,4	45,00	0,75	11,89	63,64	1,06	16,81
	644. 766	○	○	○	3,5	2,5	58,00	0,97	15,32	82,02	1,37	21,67
	644. 806	○	○	○	3,8	3,0	72,00	1,20	19,02	101,82	1,70	26,90
	644. 846	○	○	○	4,3	3,5	89,00	1,48	23,51	125,87	2,10	33,25
	644. 886	○	○	○	4,7	3,9	112,00	1,87	29,59	158,39	2,64	41,85
	644. 906	○	○	○	5,0	4,0	125,00	2,08	33,03	176,78	2,95	46,70
644. 916	○	○	○	5,2	4,2	134,00	2,23	35,40	189,50	3,16	50,07	
30°	644. 497	○	○	○	1,5	1,16	12,00	0,20	3,17	16,97	0,28	4,50
	644. 537	○	○	○	1,75	1,3	15,00	0,25	3,96	21,21	0,35	5,60
	644. 567	○	○	○	2,0	1,4	18,00	0,30	4,76	25,46	0,42	6,73
	644. 607	○	○	○	2,1	1,6	23,00	0,38	6,08	35,53	0,59	9,39
	644. 647	○	○	○	2,5	1,8	28,00	0,47	7,40	39,60	0,66	10,46
	644. 687	○	○	○	2,8	2,1	36,00	0,60	9,51	50,91	0,85	13,45
	644. 727	○	○	○	3,0	2,3	45,00	0,75	11,89	63,64	1,06	16,81
	644. 767	○	○	○	3,5	2,4	58,00	0,97	15,32	82,02	1,37	21,67
	644. 807	○	○	○	3,8	2,9	72,00	1,20	19,02	101,82	1,70	26,90
	644. 847	○	○	○	4,3	3,2	89,00	1,48	23,51	125,87	2,10	33,25
	644. 887	○	○	○	4,7	3,7	112,00	1,87	29,59	158,39	2,64	41,85
	644. 907	○	○	○	5,0	3,9	125,00	2,08	33,03	176,78	2,95	46,70
644. 917	○	○	○	5,2	4,0	134,00	2,23	35,40	189,50	3,16	50,07	
40°	644. 498	○	○	○	1,5	1,11	12,00	0,20	3,17	16,97	0,28	4,50
	644. 538	○	○	○	1,75	1,2	15,00	0,25	3,96	21,21	0,35	5,60
	644. 568	○	○	○	2,0	1,2	18,00	0,30	4,76	25,46	0,42	6,73
	644. 608	○	○	○	2,1	1,5	23,00	0,38	6,08	35,53	0,59	9,39
	644. 648	○	○	○	2,5	1,6	28,00	0,47	7,40	39,60	0,66	10,46
	644. 688	○	○	○	2,8	2,0	36,00	0,60	9,51	50,91	0,85	13,45
	644. 728	○	○	○	3,0	1,9	45,00	0,75	11,89	63,64	1,06	16,81
	644. 768	○	○	○	3,5	2,3	58,00	0,97	15,32	82,02	1,37	21,67
	644. 808	○	○	○	3,8	2,7	72,00	1,20	19,02	101,82	1,70	26,90
	644. 848	○	○	○	4,3	3,0	89,00	1,48	23,51	125,87	2,10	33,25
	644. 888	○	○	○	4,7	3,4	112,00	1,87	29,59	158,39	2,64	41,85
	644. 908	○	○	○	5,0	3,7	125,00	2,08	33,03	176,78	2,95	46,70
644. 918	○	○	○	5,2	3,8	134,00	2,23	35,40	189,50	3,16	50,07	

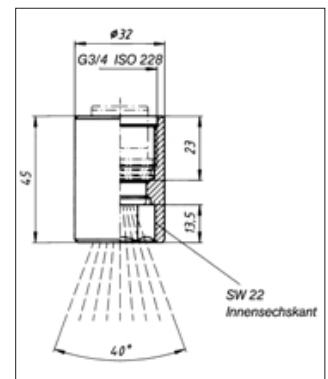
A = äquivalenter Bohrungs- \emptyset · E = engster Querschnitt

Bauteil	Ausführung	Bestell-Nummer	Gewicht (kg)
Schweißnippel Material: Est 1.4301	Länge L: 32 mm	060. 020. 1C. 01	0,065
	39 mm	060. 020. 1C. 00	0,082
	80 mm	060. 020. 1C. 02	0,192
Strahlrichter Material: Messing	ohne Filter	064. 431. 16	0,070
	mit Filter S = 110	064. 454. 16	0,093
	mit Filter S = 130	064. 455. 16	0,110
Dichtring / Material: Kupfer		095. 015. 34. 02. 07. 0	0,001
Düse		644. xxx. xx (s. Tabelle)	0,067
Überwurfmutter (SW 32) Material: Edelstahl 1.4104		064. 400. 11	0,085
Montagehilfe (o. Abb.) Blindstück, Material: Stahl		064. 490. 01	0,056
Demontagehilfe (o. Abb.), Material: Stahl	Datenblatt auf Anfrage	064. 491. 01	0,110

Volumenstrom-
Umrechnungsformeln:

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

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



Überwurfmutter mit Innensechskant, für besonders kurze Spritzabstände.

Best.-Nr.: 064.401.11

Bestellbeispiel:

Type + Mat.-Nr. = Bestell-Nr.
644.536 + 27 = 644.536.27

