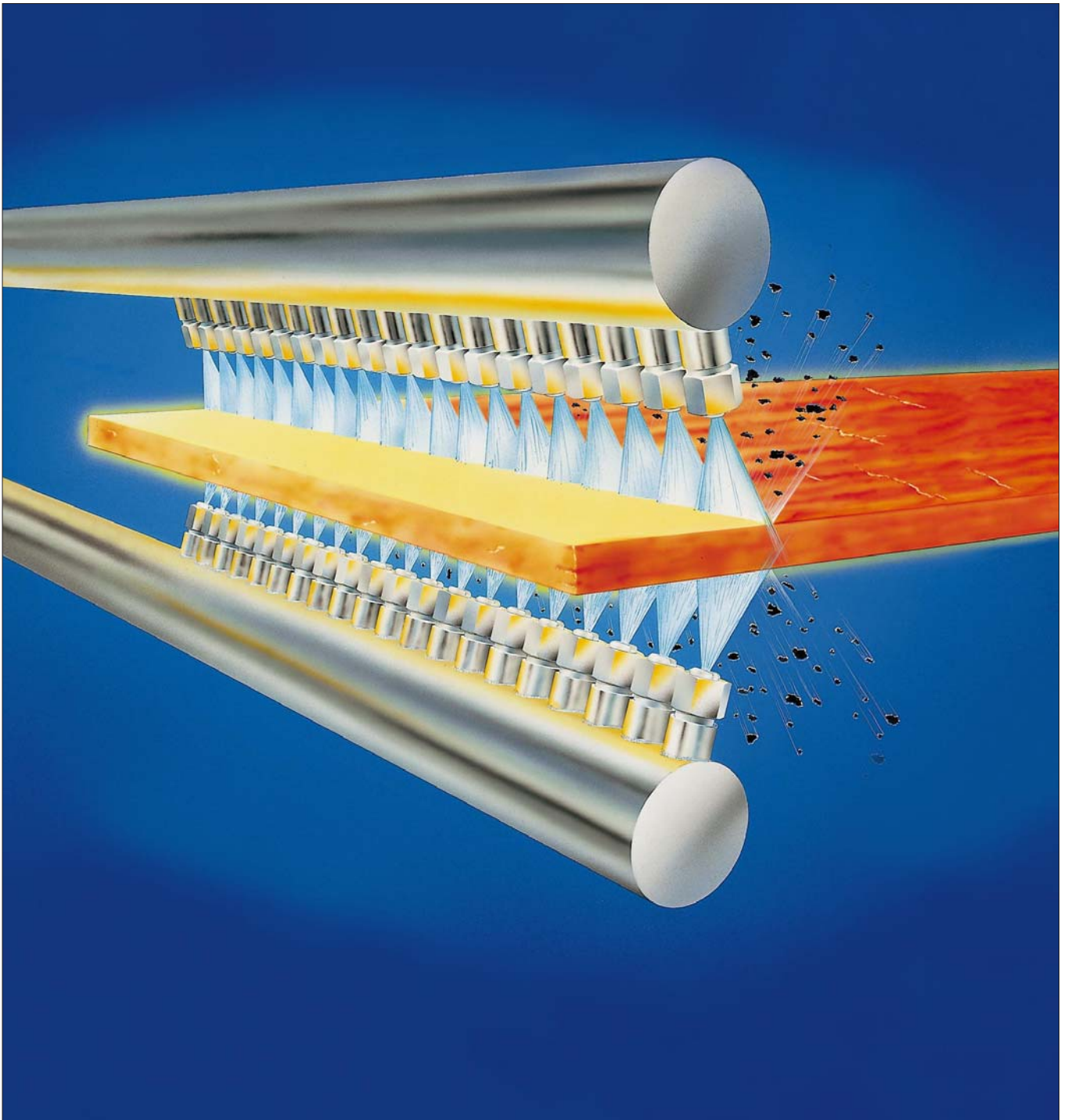




## MiniSCALEMASTER®

Kompaktes Düsensystem für moderne  
Entzunderung von Warmwalzprodukten



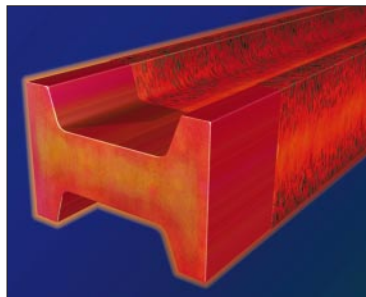
# MiniSCALEMASTER® kleine Düse – große Entzunderungsleistung

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.

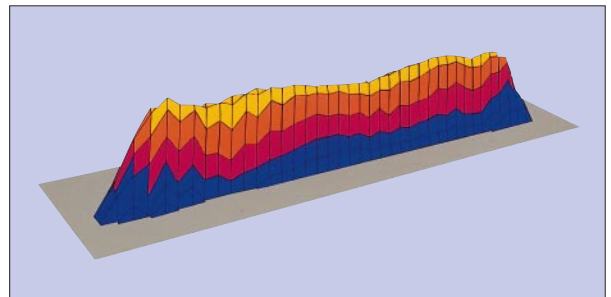
Das neue Düsensystem MiniSCALEMASTER® schafft durch kleine Bauteile erstmalig die Voraussetzung hierfür. Außerdem kommt der kleinen Entzunderungsdüse überall dort Bedeutung zu, wo enge Platzverhältnisse den Einbau seither üblicher Düsenbauweisen nicht mehr zulassen, beispielsweise in Anlagen für Trägerprofile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



Entzunderer vor der Walzstraße einer Dünnbrammen-Anlage



Profilträger (teilentzundert)



Beispiel für eine dreidimensionale Strahlimpact-Messung

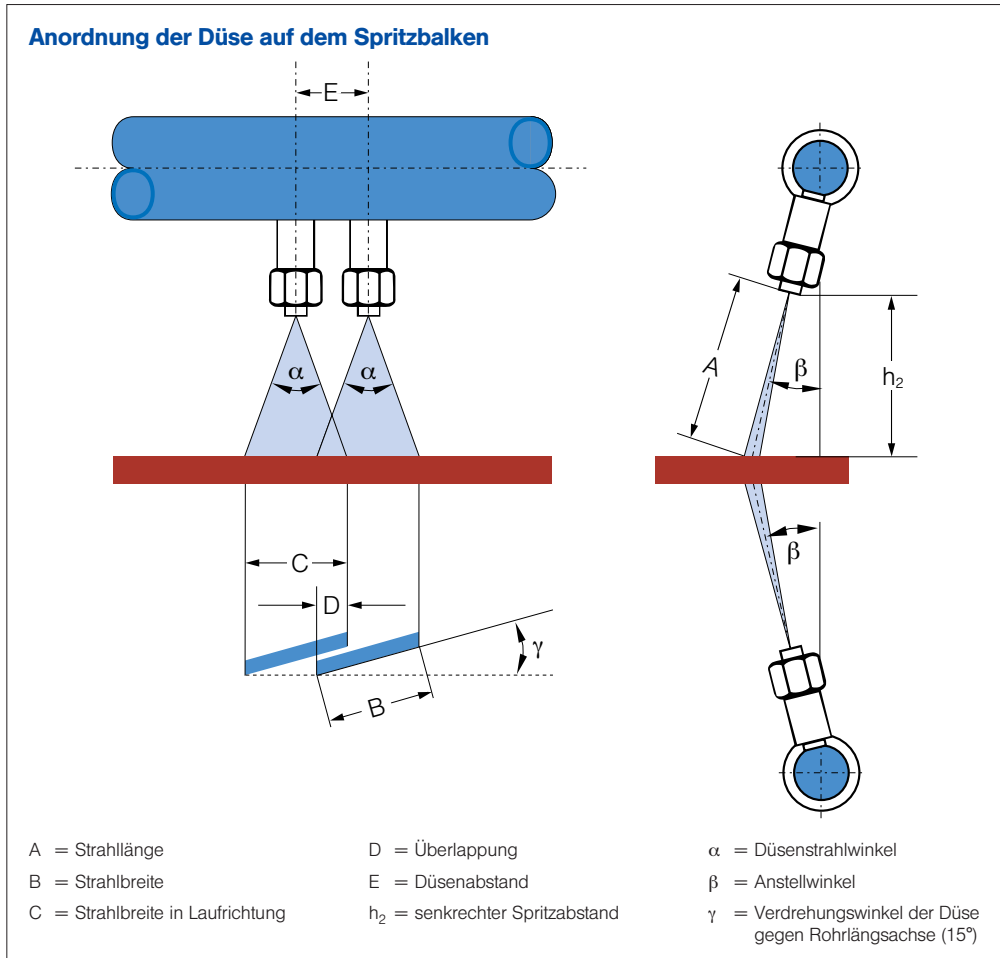
## Die Vorteile

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

## Ihr Nutzen

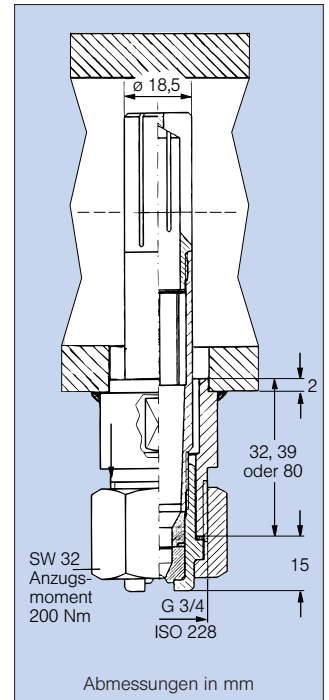
- Einsparung von Spritzwasser und/oder Energie
- Geeignet für enge Platzverhältnisse
- Höherer Anpassungsgrad an Betriebsvorgaben

# MiniSCALEMASTER® sichert wirtschaftliche Entzunderung

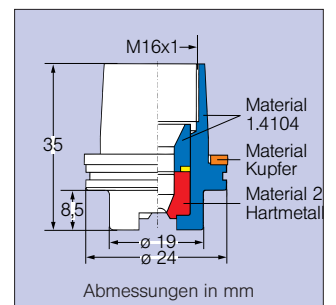


**Strahlänge (A), Strahlbreite (B,C), Überlappung (D), Düsenabstand (E) bei senkrechtem Spritzabstand (h<sub>2</sub>), Anstellwinkel (beta) und Düsenstrahlwinkel (alpha)**

Senkrechter Spritzabstand	Anstellwinkel beta = 15°	Düsenstrahlwinkel alpha											
		alpha = 26°				alpha = 30°				alpha = 40°			
		h <sub>2</sub> [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	B [mm]	C [mm]
60	62	29	28	-	-	35	34	-	-	48	47	4	43
70	72	34	33	-	-	41	39	-	-	56	54	4	50
80	83	39	38	-	-	47	45	-	-	65	63	4	59
82	85	40	39	-	-	48	46	4	42	66	64	4	60
85	88	41	40	-	-	50	48	4	44	69	66	4	62
90	93	44	42	-	-	53	51	4	47	72	70	4	66
100	104	49	47	4	43	59	57	4	53	81	78	4	74



MiniSCALEMASTER®, montierter Zustand



Schnittbild der Düse

## Erläuterung zur Tabelle:

### 1. Strahlbreite:

Die Konvergenz der Strahlen ist in den Tabellenwerten berücksichtigt.

### 2. Strahlwinkeltoleranzen:

+ 3° bei alpha = 26° und 30°,  
+ 5° bei alpha = 40°  
C + D sind Minimalwerte.



# HENNLICH GmbH & Co KG

**Düsenteknik**

A-4780-Schärding, Alfred-Kubin-Straße 9 a-c, Tel.: 07712/3163-0, Fax: 07712/3163-24, Email: duesentechnik@hennlich.at, www.hennlich.at

Strahlwinkel α	Bestell-Nr. für Düse			A Ø [mm]	E Ø [mm]	Volumenstrom (Wasser)					
	Type	Material-Nr.				p = 100 bar (1450 psi)			p = 200 bar (2900 psi)		
		11 Est. 1.4034 Düse einteil.	27 Hartmetall			[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	

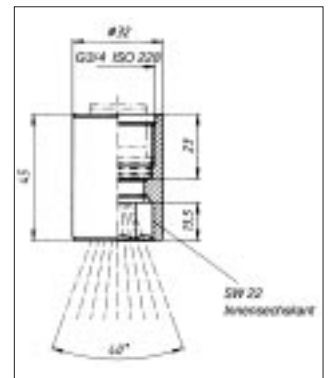
A = äquivalenter Bohrungs-Ø · E = engster Querschnitt

Bauteil	Ausführung	Bestell-Nummer	Gewicht (kg)
<b>Schweißnippel</b> 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
<b>Strahlrichter</b> 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
<b>Dichtring</b> / Material: Kupfer		095. 015. 34. 02. 07. 0	0,001
<b>Düse</b>		644. xxx. xx (s. Tabelle)	0,067
<b>Überwurfmutter</b> (SW 32) Material: Edelstahl 1.4104		064. 400. 11	0,085
<b>Montagehilfe</b> (o. Abb.) Blindstück, Material: Stahl		064. 490. 01	0,056
<b>Demontagehilfe</b> (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

