

ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION



➤➤ SCALEMASTER ECO⁺

Erneut einen Schritt voraus bei der Entzunderung

METALLURGY





INHALT

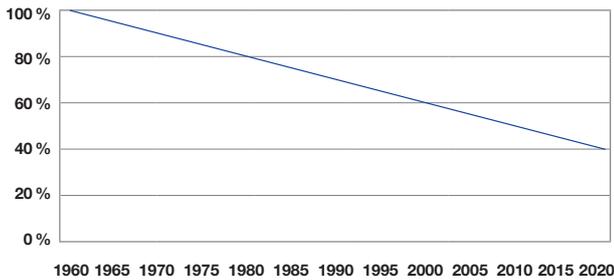
Herausforderungen in der Stahlindustrie	
Warum grüner Stahl graue Zellen erfordert ...	4
Und was Lechler hier tun kann	5
Unser neues Entzunderungskonzept vereint drei Vorteile	6–7
Lechler DESCALÉ Software	
Perfekte Systemauslegung	8
Ermitteln Sie Ihr volles Potenzial: MillConfig.Descale	9
Mehr Impact	
Der neue Booster	10
Energiekosten sparen	11
Beseitigung des Wash-out-Effekts	
Streifenfreie Entzunderung	12
Zusätzliche Verdrehwinkeloptionen	13
MiniSCALEMASTER ECO*	14–15
Für geringe Spritzhöhen und enge Düsenabstände	
SCALEMASTER ECO*	16–17
Die optimale Entzunderungslösung für konventionelle Warmband- und Grobblech-Walzwerke	
SCALEMASTER ECO* Typ J	18–19
Alternative Düsenmontage	
Bei geringen Düsenabständen	20
Das neue Nozzle Bracket	21
Nozzle Bracket für MiniSCALEMASTER Düsen	22–23
Kundenspezifische Entzunderungsspritzbalken	24
Düsenanordnung am Spritzbalken	25
Water Stop Valve (WSV)	26
Zubehör	27
Korrekte Düsenausrichtung	
Zubehör	28
Fragebogen	29
Metallurgische Sprühanwendungen	30–31
Von Lechler weltweit realisiert	



WARUM GRÜNER STAHL GRAUE ZELLEN ERFORDERT ...

Die Emissionshandelssysteme in den verschiedenen Teilen der Welt werden zu höheren Preisen für CO₂-Emissionszertifikate und steigenden Energiekosten führen. Darüber hinaus ist mit strengeren Zielen für die Emissionsreduzierung zu rechnen. Dies unterstreicht das wachsende Umweltbewusstsein und den zunehmenden Druck auf Stahlhersteller, ihre CO₂-Emissionen durch eine verbesserte Energieeffizienz in allen Prozessen zu senken.

Senkung des Energieverbrauchs in % 1960–2020



Indexierter globaler Energieverbrauch/Tonne Rohstahlproduktion

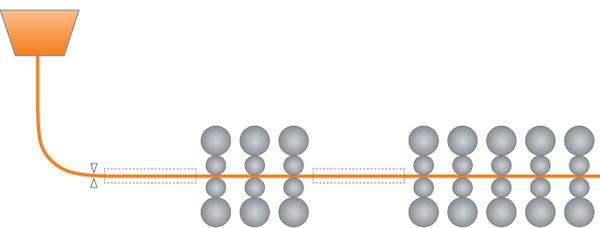
Die Eisen- und Stahlproduktion ist sehr energieintensiv. Nach Angaben der World Steel Association haben die gemeinsamen Anstrengungen der Stahlproduzenten und Anlagenlieferanten dazu geführt, dass der Energiebedarf für eine Tonne Rohstahl seit 1960 um etwa 60 % gesenkt werden konnte. Infolgedessen konnten auch die Treibhausgasemissionen pro Tonne Stahl reduziert werden.

Die künftige Verwendung von grünem Wasserstoff in integrierten Stahlwerken anstelle des traditionellen kohlebasierten Reduktionsprozesses wird einen wichtigen Beitrag zur weiteren Senkung der CO₂-Emissionen leisten. Dennoch muss die Energieeffizienz bei den nachgelagerten verarbeitenden Prozessen weiter verbessert werden.

Innovation zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in bestehenden Prozessen

- Maschinenbau
- Consulting
- Systemstudien
- Implementierung von Reduktionstechnologien

Bei der Flachstahlerzeugung ist die Verarbeitung in den Warmband- und Grobblech-Walzwerken einer der energieintensivsten Prozesse. Dort verbrauchen die Hochdruckpumpen der Entzunderungsanlage bis zu 15 % der Gesamtenergie. Die Senkung der Energiekosten und der daraus resultierenden CO₂-Emissionen wird sicherlich eher früher als später auf die Agenda gesetzt werden. Ein ganzheitlicher Ansatz ist auch wegen des dritten Faktors, nämlich des Wasserverbrauchs von Anlagen, von entscheidender Bedeutung. Denn die Überwachung und das Management des ökologischen Wasser-Fußabdrucks von Anlagen werden in naher Zukunft ebenfalls auf der Agenda stehen.



Die modernen Endlosverfahren wie CSP, DUE, ESP oder QSP stellen sehr energieeffiziente Methoden zur Erzeugung von warmgewalzten Stahlcoils dar. In diesen Anlagen wird bedeutend weniger Hochdruckwasser zum Entzundern verwendet, um Wärmeverluste an dem dünnen Walzgut beim Übergang vom Strang zum Band zu vermeiden. Aufgrund der deutlich höheren Wasserdrücke und sehr geringen Spritzhöhen sind jedoch spezielle Entzunderungsdüsen mit sehr hohen Impactwerten und sehr präzisen Sprühstrahlen erforderlich.



Herausforderung

Grüner Stahl erfordert große Mengen an Energie für die Wasserstoffherzeugung und den Betrieb der Lichtbogenöfen (EAF). Bei allen nachgelagerten Prozessen müssen parallel dazu die Anstrengungen zur Steigerung der Energieeffizienz verstärkt werden.



UND WAS LECHLER HIER TUN KANN

Mit der Einführung der ersten SCALEMASTER Entzunderungsdüsen im Jahr 1992 und der weltweit ersten und mittlerweile weit verbreiteten Düsenkonfigurations-Software DESCALING hat Lechler einen neuen Standard gesetzt.

Der Lechler MiniSCALEMASTER trug wesentlich zum Erfolg der ersten Generation der „Compact Strip Production“ bei, da durch geringeren Wassereinsatz beim Entzundern auch die Abkühlung des Walzguts vermindert wurde. Die geringere Baugröße des MiniSCALEMASTER war ausschlaggebend für die Verringerung der Spritzhöhe, einen Schlüsselparame-ter zur Erhöhung des Impacts.

Heute greift der neue SCALEMASTER ECO⁺ diese Ansätze auf und entwickelt sie weiter, insbesondere für moderne CSP- und ESP-Anlagen. Mit seinem innovativen Anwendungs-konzept ermöglicht er eine bessere Oberflächenqualität und eröffnet

zusätzliche Optionen zur Energieeffizienz- und Kostenopti-mierung sowie zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen.

Wir haben den Lechler Claim „Engineering your spray solution“ zu „Engineering your DESCALING solution“ erweitert und bieten damit weit mehr als nur eine neue Düsenbaureihe.

So steht mit dem neuen Simulationspaket MillConfig.Descale eine ausgereifte Entscheidungshilfe zur Verfügung, um unge-nutzte Potenziale hinsichtlich Energieeffizienz und Oberflächen-qualität zu untersuchen.

Der neue SCALEMASTER ECO⁺ mit innovativer Booster-Konstruktion stellt neue Impactrekorde bei Entzunderungs-düsen auf. Zusätzliche Verdrehwinkel vermeiden die Streifen-bildung auf den Oberflächen und machen Lechler einmal mehr zum Technologieführer in der Hochdruckentzunderung.

Verbesserung der Nachhaltigkeit



MEHR EFFIZIENZ
MEHR QUALITÄT
WENIGER CO₂
GERINGERE KOSTEN



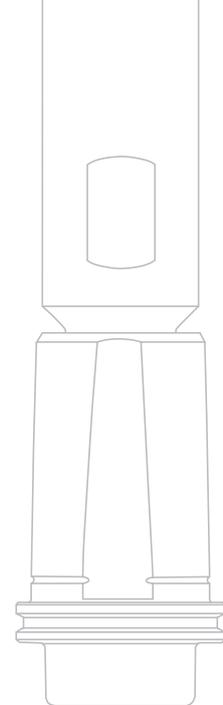
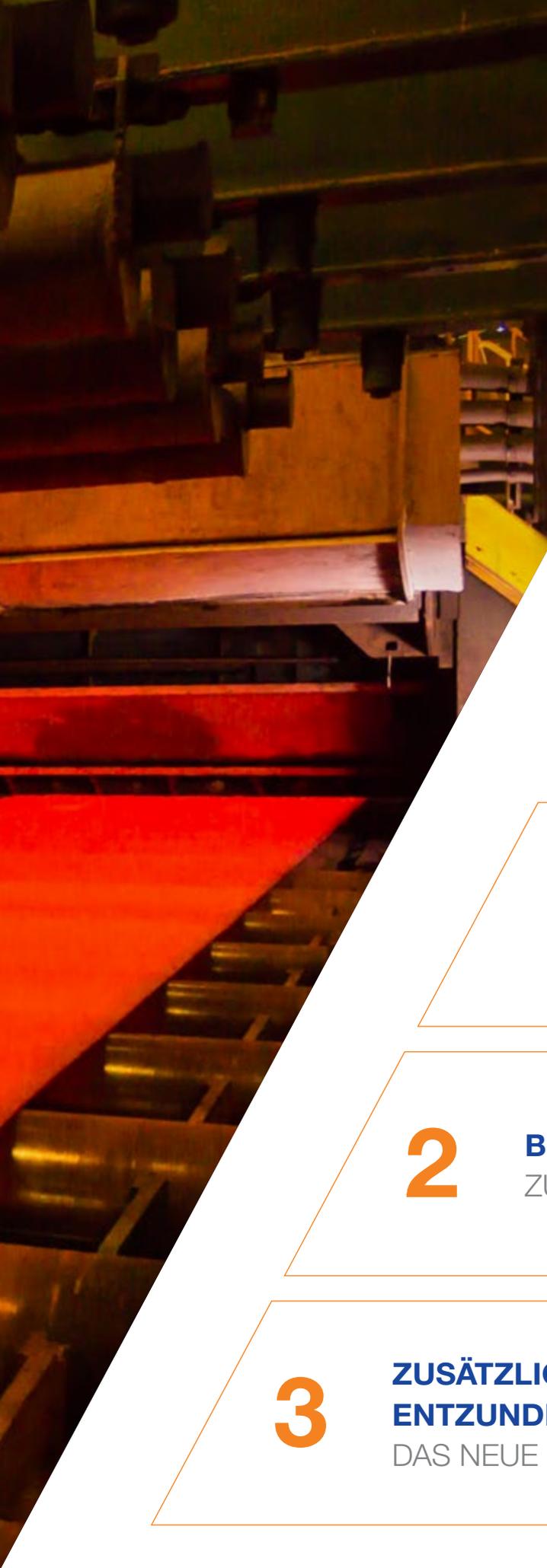
Nutzen

Der neue Lechler SCALEMASTER ECO⁺ bietet zusätzliche Möglichkeiten zur Verbesserung der Oberflächenqualität und ermöglicht es, die Energieeffizienz zu steigern, Kosten zu optimieren und Treibhausgasemissionen zu senken.



SCALEMASTER ECO⁺
DAS NEUE
ENTZUNDERUNGSKONZEPT
VEREINT DREI VORTEILE





Der neue SCALEMASTER ECO+ ist nicht nur eine neue Entzunderungsdüse, sondern ein völlig neues Entzunderungskonzept – mit drei herausragenden Vorteilen.

1

MEHR IMPACT

NEUER BOOSTER MIT
INTEGRIERTEM FILTER

2

BESEITIGUNG DES WASH-OUT-EFFEKTS

ZUSÄTZLICHE VERDREHWINKELOPTIONEN

3

**ZUSÄTZLICHE OPTIONEN FÜR
ENTZUNDERUNGSSPRITZBALKEN**

DAS NEUE NOZZLE BRACKET

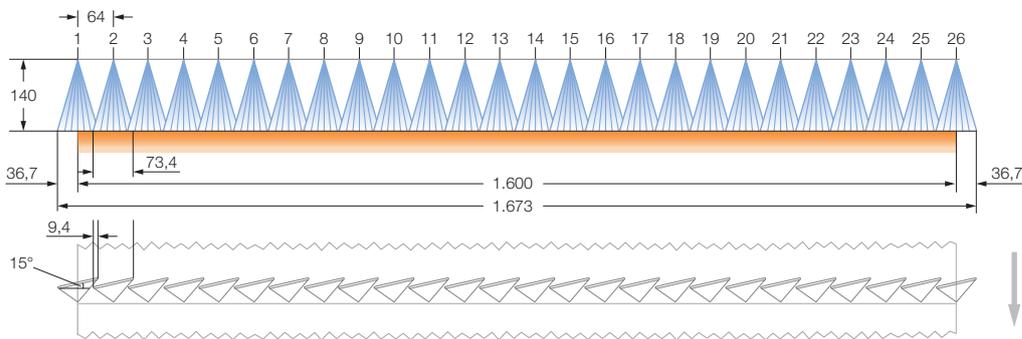


PERFEKTE SYSTEMAUSLEGUNG LECHLER DESCALE SOFTWARE

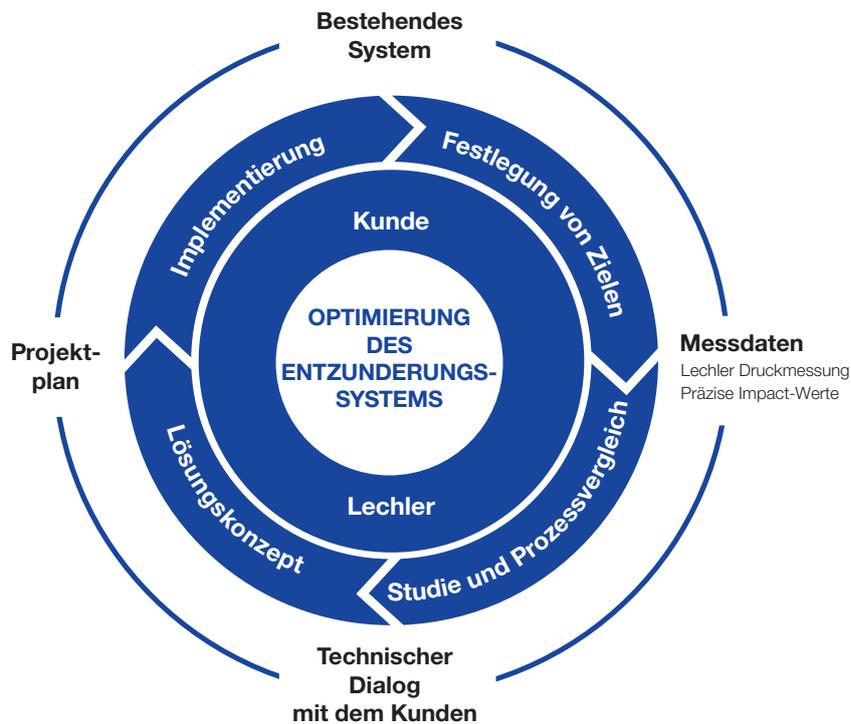
Nutzen Sie die Vorteile des SCALEMASTER ECO+ bei der Auslegung oder Optimierung einer Entzunderungsanlage

Setzen Sie auf die Experten. Seit 1992 wurden tausende Entzunderungsanlagen mit der Lechler DESCALE Software entworfen und mit Lechler SCALEMASTER Düsen ausgestattet.

- Lassen Sie sich von Lechler unterstützen – mit der neuesten Version der Lechler Konfigurationssoftware DESCALE.
- Scannen Sie den unten stehenden QR-Code, laden Sie den DESCALE Fragebogen herunter und senden Sie ihn ausgefüllt an Lechler zurück.
- Wir schicken Ihnen dann einen Optimierungsvorschlag für Ihre Düsenkonfiguration.



Beispiel einer Optimierung mit Lechler DESCALE Software. (Abmessungen in mm)



Optimieren Sie Ihre Entzunderungsanlage

So leicht lassen sich Entzunderungseffizienz und -qualität erhöhen: Scannen Sie den QR-Code und füllen Sie den Fragebogen aus. Lechler berechnet Ihre optimierte Düsenkonfiguration und benachrichtigt Sie umgehend. <https://lechler-event.de/r/de/nozzlearrangement>





ERMITTELN SIE IHR VOLLES POTENZIAL MILLCONFIG.DESCALE

Fordern Sie Ihre SCALEMASTER ECO⁺ Systemanalyse an

In unseren Entzunderungsanalysen untersuchen wir systematisch, wie sich die Düsen- und Spritzbalkenkonfigurationen auf **Oberflächenqualität und Energieeffizienz** auswirken.

- Scannen Sie den unten stehenden QR-Code, laden Sie den MillConfig.Descale Fragebogen herunter und schicken Sie ihn ausgefüllt an Lechler zurück.
- Wir analysieren dann das Entzunderungssystem des gesamten Walzwerks und zeigen Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Verbesserung der Oberflächenqualität auf.



Zusammenfassung einer MillConfig.Descale Systemanalyse

Wie viel können Sie einsparen?

Ermitteln Sie jetzt Ihr Einsparpotenzial. Scannen Sie einfach den QR-Code und füllen Sie den Fragebogen aus. Lechler prüft Ihre Potenziale und macht Ihnen einen Vorschlag, wie Sie diese erreichen können.

<https://lechler-event.de/r/de/millconfigdescale>





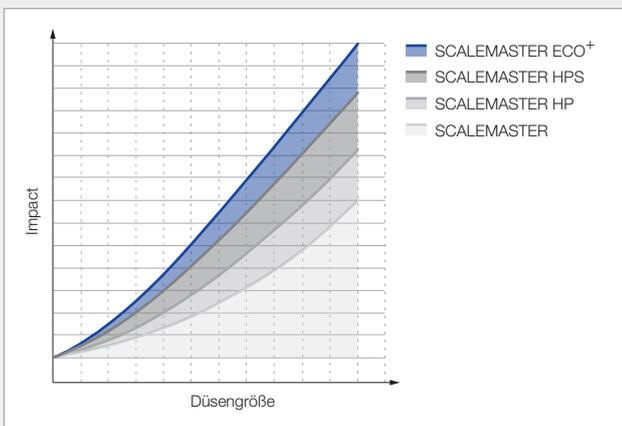
SCALEMASTER ECO⁺ DER NEUE BOOSTER

SCALEMASTER ECO⁺

Impact ist gleich Stahlqualität. Verfügbarkeit ist gleich Rentabilität. Genau deshalb haben wir SCALEMASTER ECO⁺ entwickelt: für noch mehr Impact bei gleichzeitig maximaler Verfügbarkeit. Möglich macht dies der neu entwickelte Booster.

Der neue Booster

- Patentierte Mehrkanalkonstruktion für höchsten Impact
- Robuste mechanische Konstruktion für raueste Betriebsbedingungen
- Hergestellt aus Edelstahl für lange Standzeiten
- Integrierter Feinfilter schützt Booster und Düse und garantiert einen verstopfungsfreien und sicheren Betrieb



Booster



**Düsen-
mundstück**



IMPACT VERSTÄRKEN ENERGIEKOSTEN SPAREN



Durch eine weitere Verringerung der Strahltiefe beaufschlagt der Booster eine kleinere Fläche und erhöht damit den Impact und die Entzunderungswirkung

- **SCALEMASTER ECO⁺** ist mit allen anderen SCALEMASTER Düsen (Gesamtlänge prüfen) kompatibel – keine Veränderungen am Spritzbalken erforderlich
- Optimierte Booster-Konstruktion verringert die Beaufschlagungsfläche und steigert dadurch den Impact
- Ein höherer Impact kann eine verbesserte Oberflächenqualität ohne zusätzlichen Energieaufwand bewirken
- Eine Düsenfamilie mit höheren Impactwerten ermöglicht die Verwendung einer kleineren Düsengröße. Dadurch lässt sich der gleiche Impact mit einem geringeren Volumenstrom und weniger Energieaufwand erzielen

IMPACT MAXIMIEREN

Umstieg auf SCALEMASTER ECO⁺

- Impact maximieren
- Wasserdruck beibehalten
- Düsengröße beibehalten



Zusätzliche Option

- Reduzierung der vertikalen Spritzhöhe, um den Impact weiter zu steigern



ENERGIE SPAREN

Umstieg auf SCALEMASTER ECO⁺

- Impactwerte beibehalten
- Kleinere Düsengröße installieren und Volumenstrom Wasser reduzieren
- Düsengröße beibehalten und Wasserdruck reduzieren



Zusätzliche Option

- Reduzierung der vertikalen Spritzhöhe, um den Volumenstrom weiter zu reduzieren





BESEITIGUNG DES WASH-OUT-EFFEKTS STREIFENFREIE ENTZUNDERUNG



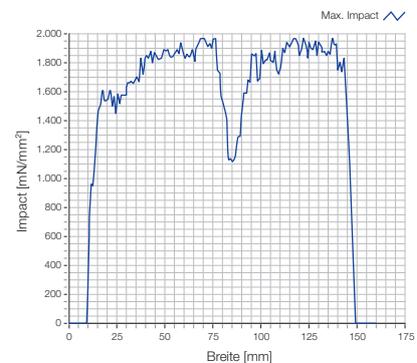
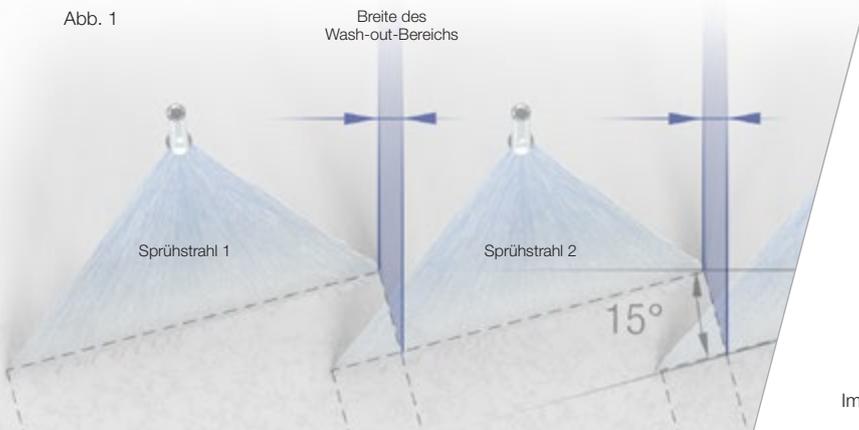
Typische Streifen auf einer warmgewalzten Oberfläche

DIE HERAUSFORDERUNG

Streifenmuster aufgrund von ungleichmäßiger Entzunderung beeinträchtigen die Oberflächenqualität.



Abb. 1



Impact-Messprotokoll 1, Düsen um 15° verdreht

Das Problem

Im Überlappungsbereich der Sprühstrahlen können Streifen auf der Oberfläche entstehen. Dieser sogenannte „Wash-out-Effekt“ tritt auf, wenn sich zwei Sprühstrahlen nicht korrekt überlappen.

Der Wash-out-Bereich

Dieses Phänomen tritt auf, wenn die teilweise unterschrittene Breite des vorderen Sprühstrahls nicht vollständig durch die wirksame Impactbreite des hinteren Sprühstrahls kompensiert wird.

Verdrehwinkel

Wenn die Verdreh- und Anstellwinkel der Entzunderungsdüsen so gewählt werden, dass sich die Sprühstrahlen überlappen, unterschneidet die Seite des Sprühstrahls (Sprühstrahl 1), die weiter zur Mittelachse des Spritzbalkens geneigt ist, teilweise den Sprühstrahl davor (Sprühstrahl 2). Dadurch wird der Impact in diesem Bereich verringert. Die Breite des Wash-out-Bereichs ist in Abbildung 1 dargestellt. Ein kleinerer Verdrehwinkel kann die Situation verbessern.

Das Ergebnis mit einem auf 0° reduzierten Verdrehwinkel ist in Abbildung 2 zu sehen; hier wurde der direkte Wash-out-Bereich beseitigt. Dieser Effekt kann auf dem Lechler Prüfstand simuliert und gemessen werden. Das Impact-Messprotokoll 1 wurde mit einem Verdrehwinkel von 15° durchgeführt und zeigt einen deutlichen Abfall des Impacts im Überlappungsbereich. Hier tritt der Wash-out-Effekt auf. Bei beiden Messungen wird ein Anstellwinkel von 15° beibehalten.

Die hohe Impactspitze, die beim Impact-Messprotokoll 2 zu erkennen ist, hat keinen Einfluss auf die Oberflächengüte.



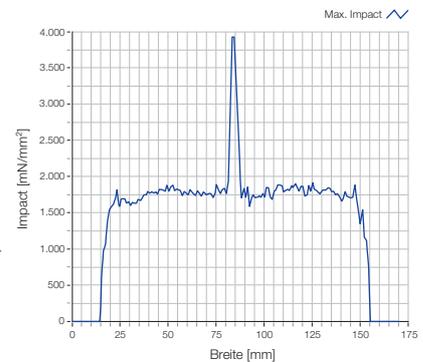
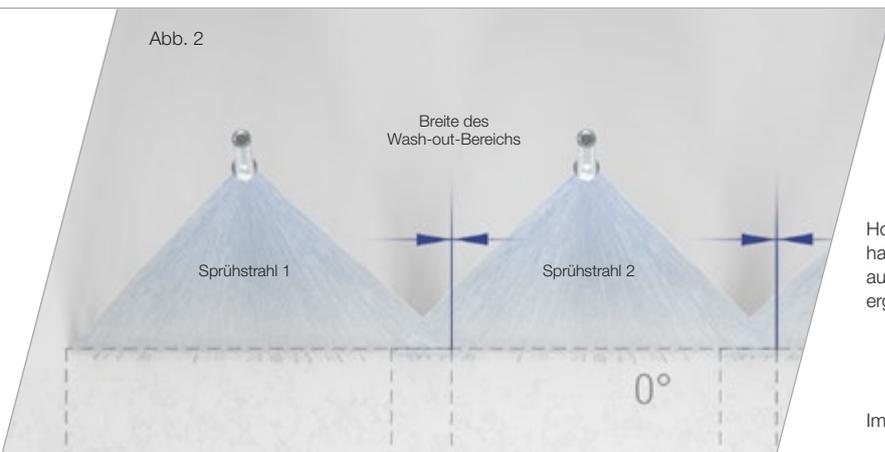
ZUSÄTZLICHE VERDREHWINKELOPTIONEN OPTIMIERTE OBERFLÄCHENQUALITÄT MAXIMALE FLEXIBILITÄT

DIE LÖSUNG

Anpassung des Düsen-Verdrehwinkels.



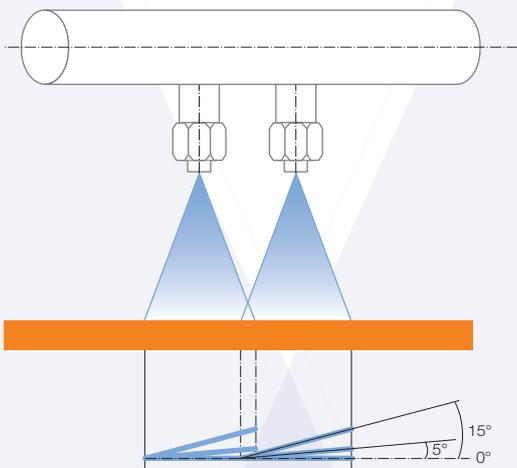
Abb. 2



Hohe Impactspitze hat keinen Einfluss auf das Oberflächen-ergebnis

Impact-Messprotokoll 2, Düsen um 0° verdreht

Neue Qualitätsgrade



Zusätzliche standardisierte Verdrehwinkel bieten Walzwerkbetreibern mehr Optimierungsspielraum bei der Oberflächenqualität

Das Ziel

Eine streifenfreie Entzunderung über die gesamte Breite muss gewährleistet sein.

Hochdruck-Spray Lab

Mithilfe von Impactsensoren können im Lechler Spray Lab unterschiedlichste Überlappungssituationen benachbarter Sprühstrahlen untersucht werden.

Die Optimierung

Zahlreiche Messungen haben ergeben, dass die Streifenbildung durch die Änderungen des Verdrehwinkels von den bisher üblichen 15° auf 5° oder 0° beseitigt oder reduziert werden kann.

Einzigkeit

SCALEMASTER ECO+ ist die einzige Entzunderungsdüsenfamilie, die mit standardisierten Verdrehwinkeln von 0°, 5° und 15° erhältlich ist. Durch den Austausch der Düsenmundstücke lässt sich der Verdrehwinkel einfach und kostengünstig ändern. Siehe Seiten 15, 17 und 19.

Der Weg nach vorn

Wenden Sie sich an Lechler und fordern Sie eine Überlappungsstudie an.



MiniSCALEMASTER ECO+

Für geringe Spritzhöhen und enge Düsenabstände

- Verringerung der Spritzhöhe
- Verbesserte Oberflächenqualität des Walzguts
- Spart Pumpenenergie
- Reduzierter Volumenstrom
- Geringere Abkühlung des Walzguts

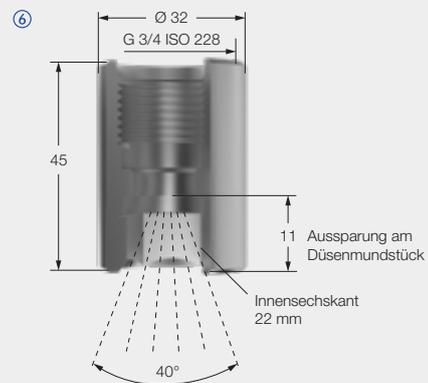
Alle Abmessungen in technischen Zeichnungen und Tabellen in mm.



MiniSCALEMASTER ECO+



Der neue MiniSCALEMASTER ECO+ mit dem innovativen Booster ist in Kombination mit den zusätzlichen Verdrehwinkeloptionen der nächste Schritt in der Entwicklung der Entzunderungsdüsenfamilie SCALEMASTER. Er ist mit allen anderen SCALEMASTER Düsen gleicher Gesamtlänge austauschbar.



Spezialmutter mit Innensechskant für sehr enge Abstände zwischen den Düsen

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Werkstoff	Abmessungen	Gewicht [kg]
	Typ			
① Schweißnippel	060.020.1C.01 060.020.1C.00 060.020.1C.02	AISI 304	Länge [mm]	0,060 0,080 0,190
			L = 32 L = 39 L = 80 <small>Andere Längen auf Anfrage</small>	
② Booster	06K.350.1Y 06K.352.1Y 06K.353.1Y	Edelstahl	Mit Filter [mm]	0,117 0,145 0,174
			S = 110 S = 130 S = 150	
③ Dichtung	095.015.34.02.07	Kupfer	–	0,001
④ Düsenmundstück	6K3.XXX.XX.XX <small>Siehe Bestellnummertabelle</small>	–	–	0,140
⑤ Mutter (Standard)	064.400.11	AISI 430 F	Sechskant 32 Max. Drehmoment 180 Nm	0,085
⑥ Spezialmutter mit Innensechskant	064.401.11	–	Innensechskant 22 mm	0,120

Max. zulässiger Betriebsdruck: 450 bar

Baureihe	Bestell-Nr. für Düsenmundstück					Mat.-Nr. ¹	Verdrehwinkel			Äquivalenter Bohrungsdurchmesser A [mm]	V̇ Wasser [l/min]					
	Code						0°	5°	15°		p = 100 bar (1.450 psi)		p = 200 bar (2.900 psi)		p = 400 bar (5.800 psi)	
	Nominaler Strahlwinkel										[l/min]	[US gal/min]	[l/min]	[US gal/min]	[l/min]	[US gal/min]
	22°	26°	30°	34°	40°											
6K3	495	496	497	491	498	27	00	05	15	1,50	12,00	3,17	16,97	4,50	24,00	6,34
6K3	535	536	537	531	538	27	00	05	15	1,75	15,00	3,96	21,21	5,60	30,00	7,92
6K3	565	566	567	561	568	27	00	05	15	2,00	18,00	4,76	25,46	6,73	36,00	9,52
6K3	605	606	607	601	608	27	00	05	15	2,10	23,00	6,08	32,53	8,59	46,00	12,16
6K3	645	646	647	641	648	27	00	05	15	2,50	28,00	7,40	39,60	10,46	56,00	14,80
6K3	685	686	687	681	688	27	00	05	15	2,80	36,00	9,51	50,91	13,45	72,00	19,02
6K3	725	726	727	721	728	27	00	05	15	3,00	45,00	11,89	63,64	16,81	90,00	23,78
6K3	765	766	767	761	768	27	00	05	15	3,50	58,00	15,32	82,02	21,67	116,00	30,64
6K3	805	806	807	801	808	27	00	05	15	3,80	72,00	19,02	101,82	26,90	144,00	38,04
6K3	845	846	847	841	848	27	00	05	15	4,30	89,00	23,51	125,87	33,25	178,00	47,02
6K3	885	886	887	881	888	27	00	05	15	4,70	112,00	29,59	158,39	41,85	224,00	59,18
6K3		906	907	901	908	27	00	05	15	5,00	125,00	33,03	176,78	46,70	250,00	66,06
6K3		916	917	911	918	27	00	05	15	5,20	134,00	35,40	189,50	50,07	268,00	70,80

¹ Material-Nr. 27: Düsenmundstück aus Edelstahl mit Hartmetalleinsatz.



Bitte beachten, dass die Ziffern 9 und 10 den Düsen-Verdrehwinkel angeben! Umschlüsselung der früheren Baureihe 6P3/642/644.XXX.27.00 ► 6K3.XXX.27.15

Volumenstrom-Umrechnungsformeln für die Tabelle:

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

Bestellbeispiel:	Baureihe	+ Code	+ Material-Nr.	+ Verdrehwinkel	= Bestell-Nr.
	6K3	+ 495	+ 27	+ 15	= 6K3.495.27.15



SCALEMASTER ECO⁺

Die optimale Entzunderungslösung für konventionelle Warmband- und Grobblech-Walzwerke

- Verbesserte Oberflächenqualität des Walzguts
- Spart Pumpenenergie
- Reduzierte Spritzwassermenge

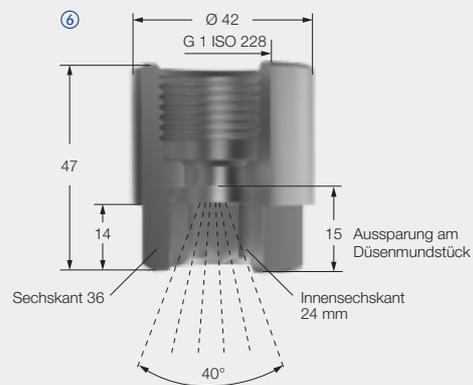
Alle Abmessungen in technischen Zeichnungen und Tabellen in mm.



SCALEMASTER ECO⁺



Der neue SCALEMASTER ECO⁺ mit dem innovativen Booster ist in Kombination mit den zusätzlichen Verdrehwinkeloptionen der nächste Schritt in der Entwicklung der Entzunderungsdüsenfamilie SCALEMASTER. Er ist mit allen anderen SCALEMASTER Düsen gleicher Gesamtlänge austauschbar.



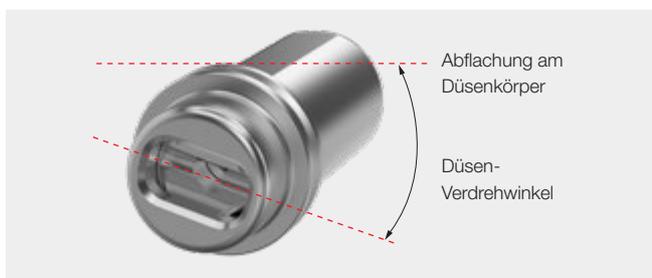
Spezialmutter mit Innensechskant für sehr enge Abstände zwischen den Düsen

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Werkstoff	Abmessungen	Gewicht [kg]
	Typ			
① Schweißnippel	069.410.1C.73 069.410.1C.00 069.411.1C.00	AISI 304	Länge [mm]	0,490 0,710 0,830
			L = 73	
			L = 100 L = 120 <small>Andere Längen auf Anfrage</small>	
② Booster	06K.450.1Y 06K.452.1Y 06K.453.1Y	Edelstahl	Mit Filter [mm]	0,142 0,182 0,222
			S = 110	
			S = 130 S = 150	
③ Dichtung	095.015.34.04.02	Kupfer	–	0,005
④ Düsenmundstück	6K4.XXX.XX.XX <small>Siehe Bestellnummer-tabelle</small>	–	–	0,140
⑤ Mutter (Standard)	069.400.11	AISI 430 F	Sechskant 41 mm Max. Drehmoment 200 Nm	0,150
⑥ Spezialmutter mit Innensechskant	069.402.11	–	Innensechskant 24 mm	0,251

Max. zulässiger Betriebsdruck: 450 bar

Baureihe	Bestell-Nr. für Düsenmundstück					Mat.-Nr. ¹	Verdrehwinkel			Äquivalenter Bohrungsdurchmesser A [mm]	V̇ Wasser [l/min]					
	Code						0°	5°	15°		p = 100 bar (1.450 psi)		p = 200 bar (2.900 psi)		p = 400 bar (5.800 psi)	
	Nominaler Strahlwinkel										[l/min]	[US gal/min]	[l/min]	[US gal/min]	[l/min]	[US gal/min]
22°	26°	30°	34°	40°												
6K4	495	496	497	491	498	27	00	05	15	1,50	12,00	3,17	16,97	4,50	24,00	6,34
6K4	535	536	537	531	538	27	00	05	15	1,75	15,00	3,96	21,21	5,60	30,00	7,92
6K4	565	566	567	561	568	27	00	05	15	2,00	18,00	4,76	25,46	6,73	36,00	9,52
6K4	605	606	607	601	608	27	00	05	15	2,10	23,00	6,08	32,53	8,59	46,00	12,16
6K4	645	646	647	641	648	27	00	05	15	2,50	28,00	7,40	39,60	10,46	56,00	14,80
6K4	685	686	687	681	688	27	00	05	15	2,80	36,00	9,51	50,91	13,45	72,00	19,02
6K4	725	726	727	721	728	27	00	05	15	3,00	45,00	11,89	63,64	16,81	90,00	23,78
6K4	765	766	767	761	768	27	00	05	15	3,50	58,00	15,32	82,02	21,67	116,00	30,64
6K4	805	806	807	801	808	27	00	05	15	3,80	72,00	19,02	101,82	26,90	144,00	38,04
6K4	845	846	847	841	848	27	00	05	15	4,30	89,00	23,51	125,87	33,25	178,00	47,02
6K4	885	886	887	881	888	27	00	05	15	4,70	112,00	29,59	158,39	41,85	224,00	59,18
6K4		906	907	901	908	27	00	05	15	5,00	125,00	33,03	176,78	46,70	250,00	66,06
6K4		916	917	911	918	27	00	05	15	5,20	134,00	35,40	189,50	50,07	268,00	70,80

¹ Material-Nr. 27: Düsenmundstück aus Edelstahl mit Hartmetalleinsatz.



Bitte beachten, dass die Ziffern 9 und 10 den Düsen-Verdrehwinkel angeben! Umschlüsselung der früheren Baureihe 6P4/682/694.XXX.27.00 ► 6K4.XXX.27.15

Volumenstrom-Umrechnungsformeln für die Tabelle:

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

Bestell- beispiel:	Baureihe	+ Code	+ Material-Nr.	+ Verdrehwinkel	= Bestell-Nr.
	6K4	+ 495	+ 27	+ 15	= 6K4.495.27.15



SCALEMASTER ECO⁺ Typ J

Düsengehäuseausführung Typ J

- 2-Nasen-Düsenausrichtung
- Spart Pumpenenergie
- Reduzierter Volumenstrom
- Geringere Abkühlung des Walzguts

Abmessungen in mm.



SCALEMASTER ECO⁺ Typ J



Der neue SCALEMASTER ECO⁺ mit dem innovativen Booster ist jetzt auch im Düsengehäuse mit zwei Nasen erhältlich.

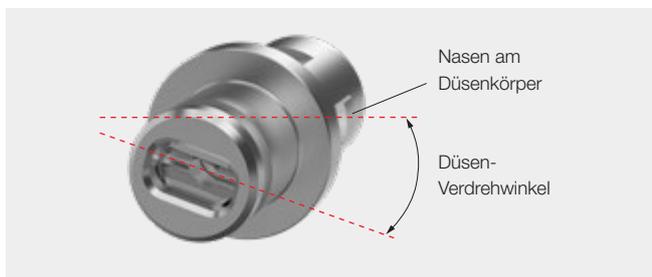


Bezeichnung	Bestell-Nr.	Werkstoff	Abmessungen	Gewicht [kg]
	Typ			
① Schweißnippel	06S.J10.1C.00	AISI 304	Länge [mm]	0,830
			L = 66	
② Booster	06K.450.1Y 06K.452.1Y 06K.453.1Y	Edelstahl	Mit Filter [mm]	0,142 0,182 0,222
			S = 110	
			S = 130 S = 150	
③ Dichtung	095.015.34.09.31	Kupfer	–	0,005
④ Düsenmundstück	6KJ.XXX.XX.XX <small>Siehe Bestellnummertabelle</small>	–	–	0,140
⑤ Mutter (Standard)	06S.J00.11	AISI 431	Sechskant 41 mm	0,150

Max. zulässiger Betriebsdruck: 450 bar

Baureihe	Bestell-Nr. für Düsenmundstück					Mat.-Nr. ¹	Verdrehwinkel			Äquivalenter Bohrungsdurchmesser A [mm]	V̇ Wasser [l/min]					
	Code						0°	5°	15°		p = 100 bar (1.450 psi)		p = 200 bar (2.900 psi)		p = 400 bar (5.800 psi)	
	Nominaler Strahlwinkel										[l/min]	[US gal/min]	[l/min]	[US gal/min]	[l/min]	[US gal/min]
22°	26°	30°	34°	40°												
6KJ	495	496	497	491	498	27	00	05	15	1,50	12,00	3,17	16,97	4,50	24,00	6,34
6KJ	535	536	537	531	538	27	00	05	15	1,75	15,00	3,96	21,21	5,60	30,00	7,92
6KJ	565	566	567	561	568	27	00	05	15	2,00	18,00	4,76	25,46	6,73	36,00	9,52
6KJ	605	606	607	601	608	27	00	05	15	2,10	23,00	6,08	32,53	8,59	46,00	12,16
6KJ	645	646	647	641	648	27	00	05	15	2,50	28,00	7,40	39,60	10,46	56,00	14,80
6KJ	685	686	687	681	688	27	00	05	15	2,80	36,00	9,51	50,91	13,45	72,00	19,02
6KJ	725	726	727	721	728	27	00	05	15	3,00	45,00	11,89	63,64	16,81	90,00	23,78
6KJ	765	766	767	761	768	27	00	05	15	3,50	58,00	15,32	82,02	21,67	116,00	30,64
6KJ	805	806	807	801	808	27	00	05	15	3,80	72,00	19,02	101,82	26,90	144,00	38,04
6KJ	845	846	847	841	848	27	00	05	15	4,30	89,00	23,51	125,87	33,25	178,00	47,02
6KJ	885	886	887	881	888	27	00	05	15	4,70	112,00	29,59	158,39	41,85	224,00	59,18
6KJ		906	907	901	908	27	00	05	15	5,00	125,00	33,03	176,78	46,70	250,00	66,06
6KJ		916	917	911	918	27	00	05	15	5,20	134,00	35,40	189,50	50,07	268,00	70,80

¹ Material-Nr. 27: Düsenmundstück aus Edelstahl mit Hartmetalleinsatz.



Bitte beachten, dass die Ziffern 9 und 10 den Düsen-Verdrehwinkel angeben! Düse mit Verdrehwinkel 15° ► 6KJ.XXX.27.15

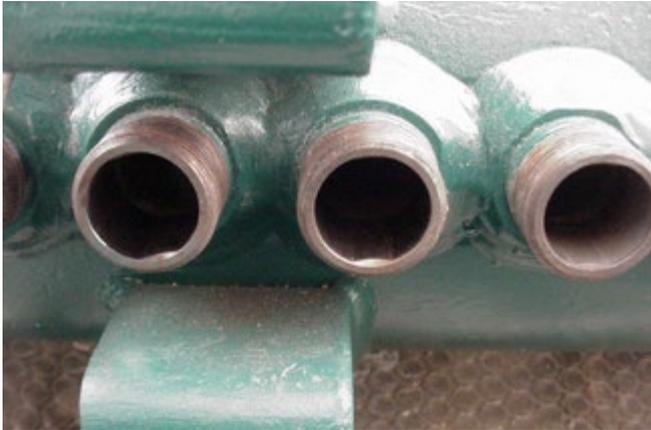
Volumenstrom-Umrechnungsformeln für die Tabelle:

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

Bestellbeispiel:	Baureihe	+ Code	+ Material-Nr.	+ Verdrehwinkel	= Bestell-Nr.
	6KJ	+ 495	+ 27	+ 15	= 6KJ.495.27.15



ALTERNATIVE DÜSENMONTAGE BEI GERINGEN DÜSENABSTÄNDEN



Spritzbalken mit MiniSCALEMASTER Nippel mit sehr engen Abständen und mit sehr stark überlappenden Schweißnähten

Schweißnippel sind seit Jahrzehnten auf Spritzbalken zur Montage von Entzünderdüsen anzutreffen. Diese Nippel werden entsprechend der Anzahl der Düsen an vorgefertigte und vorgebohrte Spritzbalkenrohre angeschweißt.

Betragen die Düsenabstände weniger als 50 mm, überlappen sich die Schweißnähte der Nippel, was zu Spannungen und zu Rissbildung führen kann. Eine fehlerlose Ausführung der Schweißnähte wird aufgrund des eingeschränkten Bauraums zwischen den Schweißnippeln zusätzlich erschwert.

Lechler kennt die Probleme, die mit Rissen in geschweißten Spritzbalken einhergehen. Deshalb bieten wir eine neue Standardlösung für alternative Spritzbalkenkonstruktionen. Sie eignet sich besonders für neuartige CSP- und ESP-Anlagen sowie für Grobblech-Walzwerke mit geringeren Spritzhöhen.



DAS NEUE NOZZLE BRACKET FÜR BESSERE SPRITZBALKEN

MERKMALE

- Standardisiertes und bewährtes Design
- Minimaler Düsenabstand für MiniSCALEMASTER Düsen kann jetzt problemlos realisiert werden (40 mm mit Spezialmutter, 43 mm mit Standardmutter)
- Nozzle Bracket wird auf ebene Fläche geschraubt
- Selbstausrichtendes Nozzle Bracket mit der gewohnten Lechler Präzision
- Erhältlich in kundenspezifischen Längen von 55 mm bis 300 mm in 1-mm-Abstufung
- Jedes Nozzle Bracket kann einzeln ausgetauscht werden
- Auch für Chevron-Spritzbalkenkonstruktionen erhältlich



DAS NEUE NOZZLE BRACKET

Das neue SCALEMASTER ECO⁺ Nozzle Bracket von Lechler eröffnet alternative Lösungen sowohl für die Konstruktion des Spritzbalkens als auch für die Düsenmontage. Dies ermöglicht alternative Spritzbalkenkonfigurationen, insbesondere für die neuartigen CSP- und ESP-Anlagen und Grobblech-Walzwerke, bei denen der Trend zu geringeren Spritzhöhen anhält. Da die Nippel nicht mehr angeschweißt werden, entfallen auch alle damit verbundenen Probleme. Außerdem ist der Düsen-Verdrehwinkel bezogen auf die Mittelachse des Spritzbalkenrohrs bereits in den Düsenmundstücken integriert. Die perfekte Ausrichtung der Düsen am Spritzbalken sorgt dafür, dass die Sprühstrahlen präzise in einem korrekten Verdrehwinkel und Abstand auf die Oberfläche treffen, was zu einer optimalen Entzunderung führt.



VORTEILE

- Abmessungen der Anschlüsse können als 3D CAD Datei bereitgestellt werden
- Geringste Spritzhöhen zur Impactmaximierung sind realisierbar
- Anschweißen der Nippel entfällt
- Perfekte Positionierung und präzise Ausrichtung der Düsen auf dem Spritzbalken
- Alle Arten von Spritzbalken möglich
- Jede Art von Spezialspritzbalken kann konstruiert werden
- Schnelle und kostengünstige Reparatur des Spritzbalkens

VORTEILE FÜR ANWENDER

- Höchste Flexibilität bei der Konstruktion
- Spritzbalkenkonstrukteur muss dieses wichtige Element des Spritzbalkens nicht konstruieren; das spart Zeit
- Alle relevanten Düsenkomponenten aus einer Hand verfügbar
- Optimierungspotenziale für Energieeffizienz und Oberflächenqualität können voll ausgeschöpft werden
- Keine kostspieligen Ausfälle von gerissenen Spritzbalken mehr
- Erhöhte Betriebssicherheit und verbesserte Oberflächenqualität
- „Plug & Spray“-Lösung mit allen Düsenkomponenten aus einer Hand
- Geringere Ausfallzeiten, Einsparungen bei den Wartungskosten

➤ Nozzle Bracket für MiniSCALEMASTER Düsen

Alle Details

- Das SCALEMASTER ECO+ Nozzle Bracket kann direkt an den Spritzbalken geschraubt werden, die vorherige Bearbeitung einer ebenen Fläche vorausgesetzt
- Das SCALEMASTER ECO+ Nozzle Bracket ist eine ideale schraubbare Schnittstelle zwischen Spritzbalken und Entzündungsdüse. Das aufwendige Ausrichten und Anschweißen zahlreicher Schweißnippel mit allen negativen thermischen Folgen entfällt
- Bei Entzündungsspritzbalken aus geschmiedeten Hohlwellen mit nachträglich bearbeiteter Oberfläche ist das SCALEMASTER ECO+ Nozzle Bracket die ideale Alternative zu Schweißnippeln.

Alle Abmessungen in technischen Zeichnungen und Tabellen in mm.



Nozzle Bracket

Teilenummer: **06 B . XXX . MM . YY . ZZ**

Länge des Nozzle Brackets [mm]

055-300

Werkstoff der Schrauben

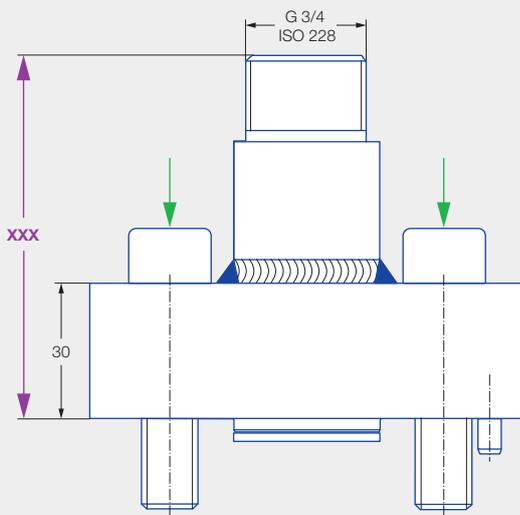
00 = Stahl
1C = Edelstahl 1.4301

Richtung des Bracket-Verdrehwinkels

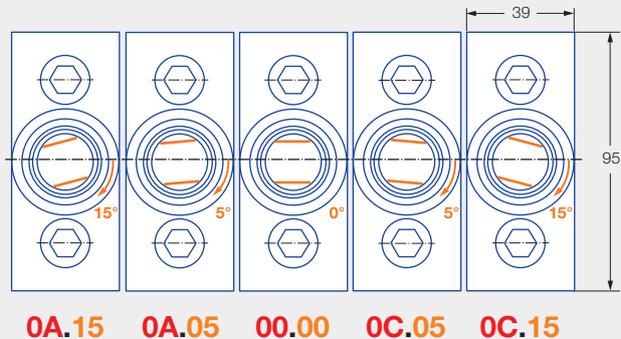
0C = im Uhrzeigersinn
0A = gegen den Uhrzeigersinn
00 = 0°

Nominaler Bracket-Verdrehwinkel [°]

00
05
15



Nozzle Bracket von oben



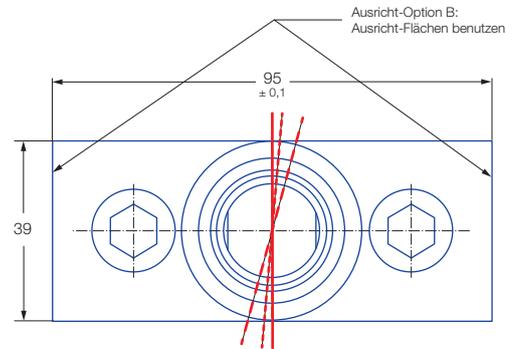
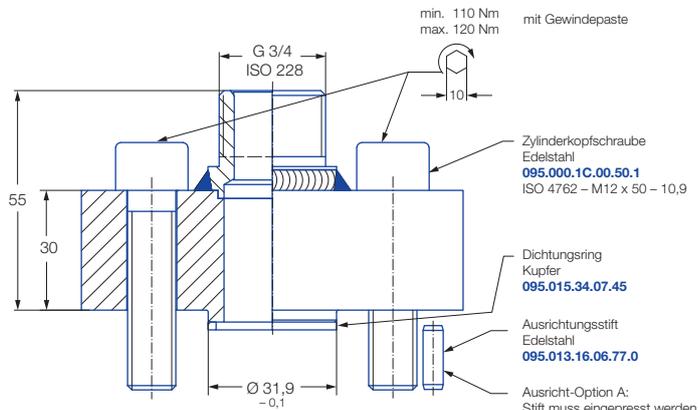
Bei einem Düsen-Verdrehwinkel von 0° (Düsentyp **6K3.XXX.27.00.00**) ist ZZ der endgültige Verdrehwinkel des Düsenstrahls.

Um das einseitige Verdrehen der Düsenmündstücke innerhalb des Schweißnippels beim Anziehen der Überwurfmutter zu kompensieren, wird die Ausrichtung der Düsenmündstücke bei den Nozzle Brackets um 3° gegen den Uhrzeigersinn verdreht ausgeführt.

Max. Druck 450 bar
Nozzle Bracket besteht aus Edelstahl 1.4301.

Beispiel:
06B.055.1C.00.00

Abmessungen in mm.

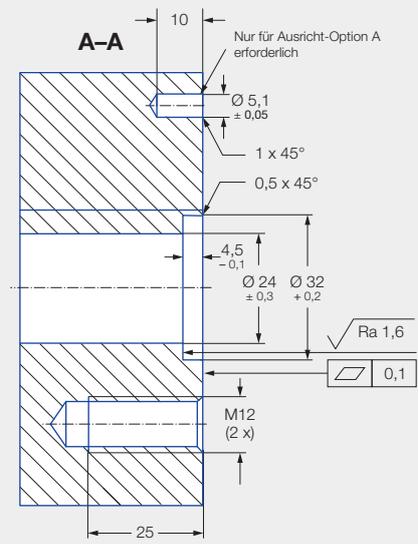
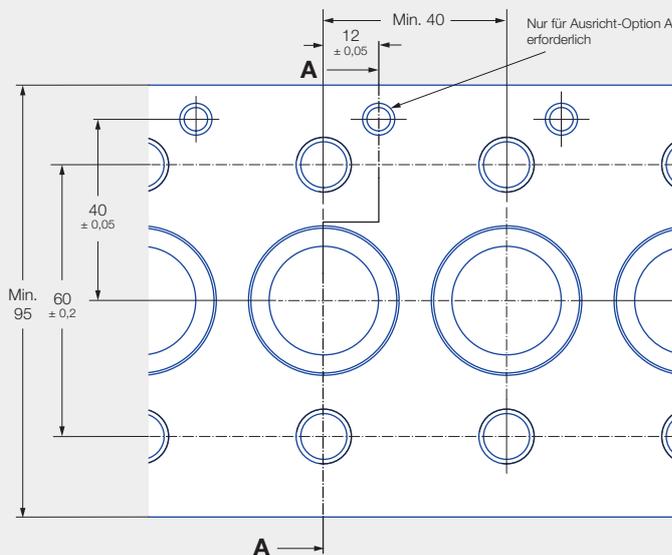


Ausgleich einer leichten Drehung der Düsen Spitze beim Anziehen der Mutter (-3°)
Ausrichtung des Düsenstrahls im Zusammenspiel mit der Düse:
 - - - 6K3.XXX.27.00.00 -> Spritzversatzwinkel = YY.ZZ + 0°
 - - - 6K3.XXX.27.05.00 -> Spritzversatzwinkel = YY.ZZ + 5° (im Uhrzeigersinn)
 - - - 6K3.XXX.27.15.00 -> Spritzversatzwinkel = YY.ZZ + 15° (im Uhrzeigersinn)

Länge 55 mm,
Bracket-Verdrehwinkel 0°

Bohrbild am Spritzbalken

Abmessungen in mm.



Zubehör

Bauteil	Bestell-Nr.
Spezialmutter mit Innensechskant (Werkstoff: Edelstahl) (empfohlen für Abstände < 43 mm)	064.401.11.00.00
Mutter (Standard) (Werkstoff: Edelstahl)	064.400.11.00.00
Düse	6K3.XXX.27.00.00
Zylinderkopfschraube (Werkstoff: Stahl)	095.000.00.00.50.1
Zylinderkopfschraube (Werkstoff: Edelstahl)	095.000.1C.00.50.1
Dichtring (Werkstoff: Kupfer)	095.015.34.07.45

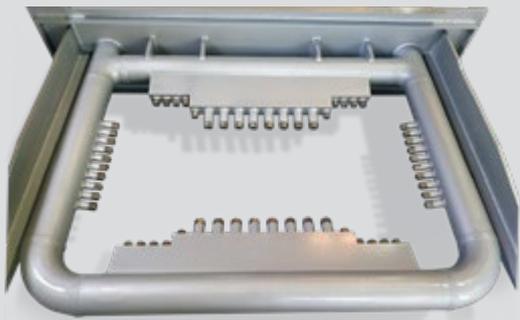


KUNDENSPEZIFISCHE ENTZUNDERUNGS- SPRITZBALKEN WIE MAN SPRÜHSTRAHLEN AUF LINIE BRINGT



Nahtlosrohr-Walzwerke

Entzunderungsspritzbalken für ein Nahtlosrohr-Walzwerk.
Konfiguration mit Lechler Anwendungssoftware DESCALC.



Vorprofil-Walzwerke

Spezielle Ausführung eines Entzunderungsspritzbalkens für ein Doppel-T-Trägerprofil mit identischer Spritzhöhe an Flanschen, Spitzen und Steg.



Grobblech- und Warmband-Walzwerke

Unterer Entzunderungsspritzbalken für eine 5.000-mm-Grobblech-Walzwerk-Entzunderungsanlage.

Die optimale Düsenanordnung am Spritzbalken ist ebenso wichtig wie die Auswahl der richtigen Düse. Deshalb bietet Lechler auch die Konstruktion und Produktion von Spritzbalken an. Mit dieser Dienstleistung schließt sich der Kreis von der Entwicklung der Sprühdüse und der Messung der Sprühleistung über die Anwendungstechnik bis hin zum Spritzbalken.

Die Lechler Spritzbalken durchlaufen von der Produktionsplanung bis zur abschließenden Maßkontrolle transparente, von weltweit führenden Anlagenbauern geprüfte und zertifizierte Qualitätssicherungsverfahren. Die Qualitätskontrolle umfasst auch die zerstörungsfreie Prüfung des Werkstoffs, der Schweißnähte und des fertigen Spritzbalkens, die entweder nach den speziellen QS-Spezifikationen des Kunden oder nach den internen Lechler NDT-Standards durchgeführt wird. Kein Spritzbalken verlässt das Lechler Werk ohne Prüfbescheinigung.

IHRE VORTEILE

Spritzbalken und Düsen aus einer Hand

- Weniger Lieferanten
- Weniger zu koordinierende Projektschnittstellen

Optimierte Spritzbalkenkonstruktion von den Düsenexperten dank

- Prozess-Know-how
- Anwendungs-Know-how über Düsen

Garantiertes Gesamtsprühergebnis

- Korrekt geschweißte Schweißnippel und Sockel
- Perfekte Düsenausrichtung

Produktqualität und Anlagenverfügbarkeit

- Zugelassene und zertifizierte NDT- und Qualitätssicherungsverfahren
- Längere Standzeiten, weniger Ausfallzeiten

- **Spritzbalken von Lechler konstruiert und produziert**

- **Spritzbalken nach Kundenzeichnungen produziert**

DÜSENANORDNUNG AM SPRITZBALKEN



Daten und Terminologie

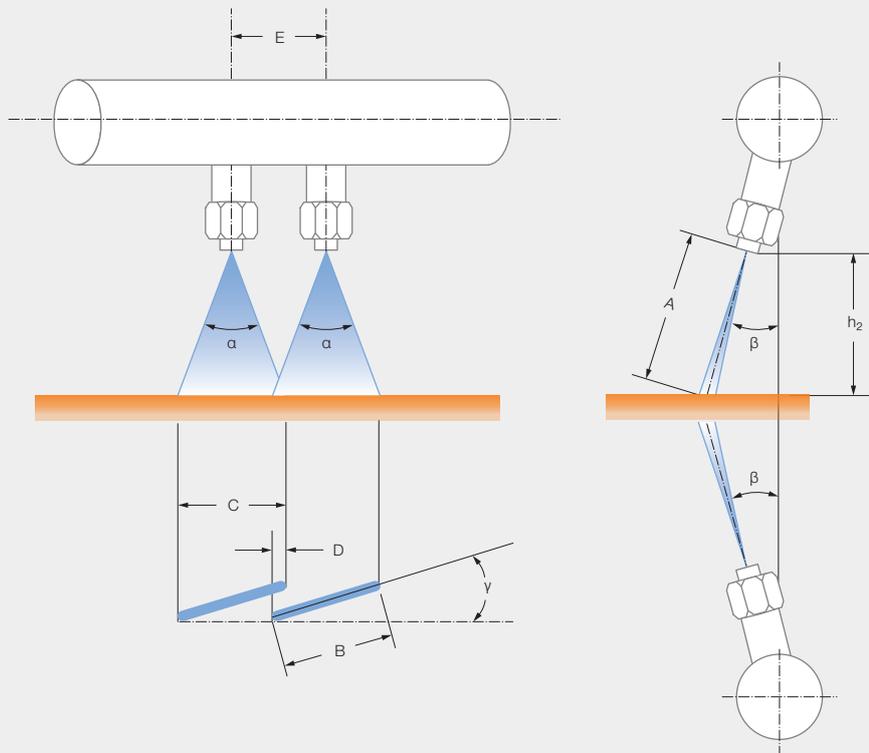
$$E = C - D$$

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

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

- A = Strahllänge
- B = Strahlbreite
- C = Strahlbreite in Walzrichtung
- D = Überlappung
- E = Düsenabstand

- h_2 = Senkrechte Spritzhöhe
- α = Düsenstrahlwinkel
- β = Anstellwinkel
- γ = Verdrehwinkel der Düse gegenüber der Rohrachse
- Standard: $0^\circ, 5^\circ$ und 15°



Senkrechte Spritzhöhe	Anstellwinkel $\beta = 15^\circ$	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*
75	78	36	35	-	-	43	42	5	37*	49	47	5	42*	55	53	6	47**	67	65	7	58
100	104	47	45	7	38*	56	54	5	49**	64	62	5	57***	71	69	7	62***	55	85	8	77
125	129	57	55	7	48**	68	66	7	59***	78	75	7	68	87	84	9	75	108	104	10	94
150	155	68	66	8	58***	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

* Nur **MiniSCALEMASTER ECO+** mit Innensechskantmutter.

** Nur **MiniSCALEMASTER ECO+**.

*** Nur mit Innensechskantmutter.

Abmessungen in der Tabelle gelten nur für Verdrehwinkel 15° .



Water Stop Valve (WSV) Für thermomechanisches Walzen

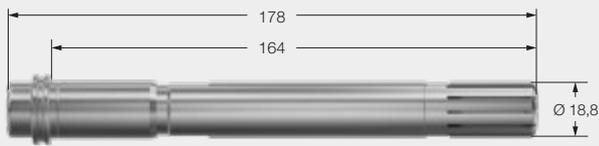
- Das WSV ist ein Rückschlagventil mit integriertem Strahlrichter
- Jedes WSV hat einen Filter
- Komplett aus Edelstahl
- Metallisch dichtend
- Gehärteter Kolben

Abmessungen in mm.



MiniSCALEMASTER ECO+

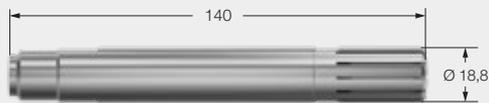
SCALEMASTER ECO+



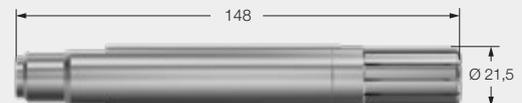
WSV mit Düse 6K3



WSV mit Düse 6K4



WSV (für Baureihe 6K3) ohne Düse



WSV (für Baureihe 6K4) ohne Düse

Vorteile für Anwender

Beim thermomechanischen Walzen von Grobblechen und Edelstahlbändern wird nicht während jedes Stiches entzündert. Düsenrückschlagventile verhindern hier das Auslaufen des vorgefüllten Wassers und die daraus resultierende unerwünschte Oberflächenabkühlung des Walzgutes.

Für Baureihe	Bestell-Nr.	Öffnungsdruck [bar]	Schließdruck [bar]	Werkstoff
SCALEMASTER ECO+ (6K4)	06K.470.16	14	10	Edelstahl
MiniSCALEMASTER ECO+ (6K3)	06K.370.16	14	10	Edelstahl

Sehr große freie Querschnitte	Verstopfungsunempfindlich	Hohe Betriebssicherheit
Einfache Konstruktion	Bauteile können ausgetauscht werden	Einfache Wartung
Längere Standzeiten	Weniger Wartung	Geringe Wartungskosten



Zubehör

Für den sicheren Betrieb Ihrer Walzen

Entzunderungsdruckmessung

Druckmessgerät

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

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt.

- Einfache und benutzerfreundliche Bedienung per Knopfdruck
- Zwei Eingänge und automatische Erkennung des Sensors



Druckmessgerät

Angaben zum Druckaufnehmer

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

Druckmessgerät-Komplettsset

Sensoradapter für Mundstücke des Typs 6K3 (MiniSCALEMASTER ECO+) und 6K4 (SCALEMASTER ECO+) sind im Lieferumfang enthalten. **Bestell-Nr. 06P.M00.00.00.00**



Demontagesatz

Der Demontagesatz wird in die Aussparung am Mundstück gesteckt. Die gesamte Düseneinheit kann herausgezogen werden, nachdem die Überwurfmutter abgeschraubt wurde.

Bezeichnung	Bestell-Nr.	
	SCALEMASTER ECO+	MiniSCALEMASTER ECO+
① Demontagesatz	069.492.12.00.00	064.492.12.00.00
② Demontagehilfe	069.492.12.00.10	064.492.12.00.10
③ Ausziehwerkzeug	095.009.00.12.56	095.009.00.12.56



Gewindepaste

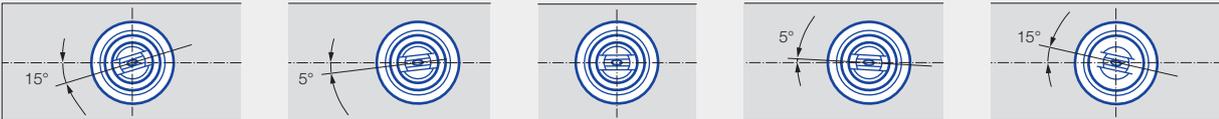
Um die Mutter möglichst leicht lösen zu können, empfehlen wir, Gewindepaste auf das Gewinde der Schweißnippel aufzutragen. **Bestell-Nr. 9ET.048.29.00.00**; 80 g

Korrekte Düsenausrichtung Zubehör

Positionen der Düsenstrahlen

1. Alle Düsenstrahlen in einer Richtung verdreht.
2. Düsenstrahlen je zur Hälfte entgegengesetzt nach außen verdreht. Dies lenkt das Spritzwasser nach beiden Seiten ab (siehe Abb. 1).

Abb. 1



Installation der Nippel

Bei der Standardinstallation mit allen parallel in eine Richtung gedrehten Düsenstrahlen müssen die Schweißnippel auf dem Spritzbalken so positioniert werden, dass die flachen Innenflächen parallel zur Längsachse des Rohres liegen. Der gewünschte Verdrehwinkel des Sprühstrahls lässt sich durch Düsenmundstücke mit dem entsprechenden Verdrehwinkel erzielen, z. B. **6K4.XXX.27.15** für eine Verdrehung von 15°.

Bestellnummern für Montagehilfen

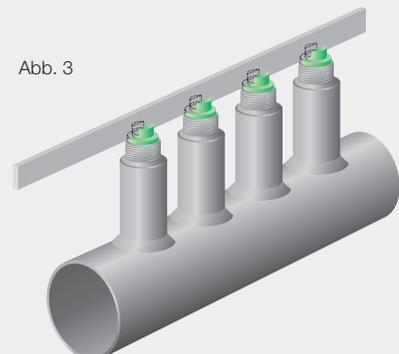
	MiniSCALEMASTER ECO ⁺			SCALEMASTER ECO ⁺		
	0° Verdrehwinkel	5° Verdrehwinkel	15° Verdrehwinkel	0° Verdrehwinkel	5° Verdrehwinkel	15° Verdrehwinkel
Reihen- installation (alle Sprühstrahlen in einer Linie)	064.490.01.00 in Verbindung mit Düse 6K3.XXX.27.00	–	–	069.490.01.00 in Verbindung mit Düse 6K4.XXX.27.00	–	–
Standard- installation (alle Düsenstrahlen parallel in eine Richtung gedreht)	–	064.490.01.00 in Verbindung mit Düse 6K3.XXX.27.05	064.490.01.00 in Verbindung mit Düse 6K3.XXX.27.15	–	069.490.01.00 in Verbindung mit Düse 6K4.XXX.27.05	069.490.01.00 in Verbindung mit Düse 6K4.XXX.27.15
Chevron- Konstruktion (Sprühstrahlen je zur Hälfte entge- gengesetzt nach außen verdreht, Mitte senkrecht)	–	Eine Hälfte: 064.490.01.00 Andere Hälfte: 064.490.01.08 Mitte: 064.490.01.05 in Verbindung mit Düse 6K3.XXX.27.05	Eine Hälfte: 064.490.01.00 Andere Hälfte: 064.490.01.01 Mitte: 064.490.01.02 in Verbindung mit Düse 6K3.XXX.27.15	–	Eine Hälfte: 069.490.01.00 Andere Hälfte: 069.490.01.08 Mitte: 069.490.01.05 in Verbindung mit Düse 6K4.XXX.27.05	Eine Hälfte: 069.490.01.00 Andere Hälfte: 069.490.01.01 Mitte: 069.490.01.02 in Verbindung mit Düse 6K4.XXX.27.15

Die als Zubehör lieferbare Montagehilfe wird 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.

Abb. 2



Abb. 3





FRAGEBOGEN FÜR DIE DÜSENANORDNUNG

Wir beraten Sie gern, wie Sie die besten Entzunderungsergebnisse bei minimalem Energieaufwand erzielen.
Füllen Sie einfach das Formular aus und senden Sie es an die entsprechende E-Mail-Adresse auf der letzten Seite.

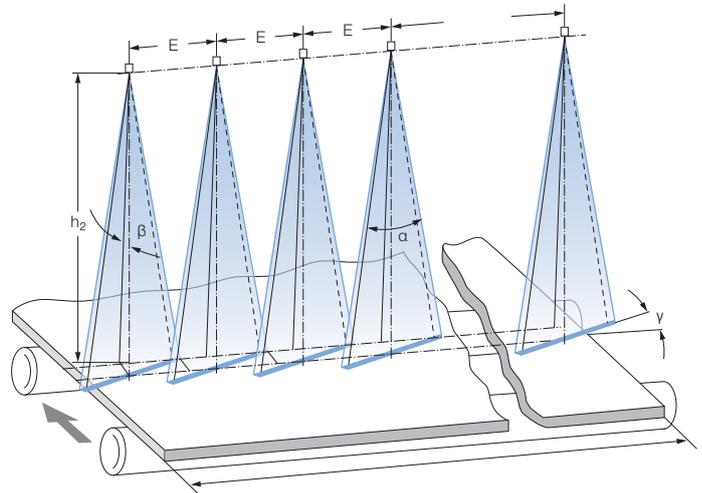
Firma

Verantwortlicher

Anschrift

Telefon

E-Mail



Fragebogen zu einer vorhandenen Entzunderungsanlage

Name: _____ Datum: _____ Abteilung: _____

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

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

Evtl. Skizze:

Good to know

Sie können die erforderlichen Daten auch online eingeben – über den QR-Code auf der rechten Seite.
<https://lechler-event.de/r/de/nozzlearrangement>





METALLURGISCHE SPRÜHANWENDUNGEN VON LECHLER WELTWEIT REALISIERT





-  Hauptsitz
-  Produktion
-  Vertrieb

-  Tochterunternehmen
-  Vertriebsbüro/Handelsvertreter

Vollprogramm aus einer Hand

Präzise Sprühanwendungen spielen in der Stahlherstellung und Nichteisen-Metallurgie an vielen Stellen eine entscheidende Rolle: von der Stranggusskühlung über die Walzenkühlung und Entzunderung bis zur Bandbehandlung. Lechler bietet für das gesamte Anwendungsspektrum Spezialdüsen aus unterschiedlichsten Materialien. Im Mittelpunkt: das optimale Ergebnis unter möglichst geringem Einsatz von Energie und Sprühmedien – und damit auch eine deutliche Senkung der CO₂-Gesamtbilanz.

Global vor Ort

Zu Hause sind wir im Herzen Europas: In Metzgingen haben wir eine einzigartige Expertise in der Planung, Berechnung und Realisierung metallurgischer Sprühanwendungen entwickelt. Von hier aus stehen wir Ihnen mit unseren hochspezialisierten Experten sowie mit Vertriebspartnern in aller Welt zur Seite.

Doch wir verstehen uns nicht allein als Lieferant und Hersteller. Denn darüber hinaus unterstützen wir Sie auch vor Ort bei der Prozessoptimierung. Dank unseres internationalen Netzes aus Produktionsstätten, Tochterunternehmen und Vertriebsbüros/Handelsvertretern können wir jederzeit eine schnelle Teileverfügbarkeit und kurze Servicewege garantieren. Überzeugen Sie sich selbst und sprechen Sie mit uns.

Wir freuen uns auf Sie.



Deutschland

Lechler GmbH
Ulmer Straße 128
72555 Metzgingen
Telefon +49 7123 962-0
info@lechler.de



Indien

Lechler (India) Pvt. Ltd.
Plot B-2
Main Road
Wagle Industrial Estate Thane
400604 Maharashtra
Telefon +91 22 40634444
lechler@lechlerindia.com



ASEAN

Lechler Spray Technology
Sdn. Bhd.
No. 22, Jalan Astaka 4B/KU2
Bandar Bukit Raja
41050 Klang, Selangor
Malaysia
Telefon +603 3359 1118
info@lechler.com.my



Finnland

Lechler Oy
Ansatie 6 a C 3 krs
01740 Vantaa
Telefon +358 207 856880
info@lechler.fi



Großbritannien

Lechler Ltd.
1 Fell Street, Newhall
Sheffield, S9 2TP
Telefon +44 114 2492020
info@lechler.com



Russland

Lechler Rus
OOO, 108811 Moscow
Settlement Moskovskiy
Kiewskoe Chaussee km 22
Object 4, Bld. 2, Block G,
Floor 6, Office 601/G
info@lechler-rus.ru



China

Lechler Nozzle Systems
(Changzhou) Co., Ltd.
No.99 Decheng Rd, Jintan
Changzhou, JS 213200, P.R.C
Telefon +86 400-004-1879
info@lechler.com.cn



USA

Lechler Inc.
445 Kautz Road
St. Charles, IL 60174
Telefon +1 630 3776611
info@lechlerusa.com



Belgien

Lechler S.A./N.V.
Avenue Newton 4
1300 Wavre
Telefon +32 10 225022
info@lechler.be



Frankreich

Lechler France SAS
Parc de la Haute Maison
6, Allée Képler, Bâtiment C2
77420 Champs-sur-Marne
Telefon +33 1 49882600
info@lecher.fr



Italien

Lechler Spray Technology S.r.l.
Via Don Dossetti, 2
20080 Carpiano (Mi)
Telefon +39 2 98859027
info@lechleritalia.com



Schweden

Lechler AB
Hävertgatan 29
252 423 Helsingborg
Telefon +46 18 167030
info@lechler.se



Spanien

Lechler, S.A.
C / Isla de Hierro, 7 – Oficina 1.3
28703 San Sebastián de
los Reyes (Madrid)
Telefon +34 91 6586346
info@lechler.es

ENGINEERING
YOUR SPRAY SOLUTION



Lechler GmbH · Präzisionsdüsen · Düsensysteme

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

ASEAN: Lechler Spray Technology Sdn. Bhd. · 22, Jln. Astaka 4B/KU2 · Bdr. Bukit Raja · 41050 Klang · Malaysia · Telefon +603 3359 1118 · info@lechler.com.my

Belgien: Lechler S.A./N.V. · Avenue Newton 4 · 1300 Wavre · Telefon +32 10 225022 · info@lechler.be

China: Lechler Nozzle Systems (Changzhou) Co., Ltd. · No.99 Decheng Rd, Jintan, Changzhou, JS 213200, P.R.C · Telefon +86 400-004-1879 · info@lechler.com.cn

Finnland: Lechler Oy · Ansatie 6 a C 3 krs · 01740 Vantaa · Telefon +358 207 856880 · info@lechler.fi

Frankreich: Lechler France SAS · Parc de la Haute Maison · 6, Allée Képler, Bâtiment C2 · 77420 Champs-sur-Marne · Telefon +33 1 49882600 · info@lechler.fr

Großbritannien: Lechler Ltd. · 1 Fell Street, Newhall · Sheffield, S9 2TP · Telefon +44 114 2492020 · info@lechler.com

Indien: Lechler (India) Pvt. Ltd. · Plot B-2 · Main Road · Wagle Industrial Estate Thane · 400604 Maharashtra · Telefon +91 22 40634444 · lechler@lechlerindia.com

Italien: Lechler Spray Technology S.r.l. · Via Don Dossetti, 2 · 20080 Carpiano (Mi) · Telefon +39 2 98859027 · info@lechleritalia.com

Russland: Lechler Rus · OOO, 108811, Moscow, Settlement Moskowskiy, Kiewskoe Chaussee km 22 · Object 4, Bld. 2, Block G, Floor 6, Office 601/G · info@lechler-rus.ru

Schweden: Lechler AB · Hävertgatan 29 · 252 423 Helsingborg · Telefon +46 18 167030 · info@lechler.se

Spanien: Lechler, S.A. · C / Isla de Hierro, 7 – Oficina 1.3 · 28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid) · Telefon +34 91 6586346 · info@lechler.es

USA: Lechler Inc. · 445 Kautz Road · St. Charles, IL 60174 · Telefon +1 630 3776611 · info@lechlerusa.com



Edition 03/23 · DE · PDF · www.dgm-kommunikation.de
Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.