

Luftstromverstärker / Venturidüsen (Air Amplifiers)

Be- und Entlüftung, zum Kühlen, zum Trocknen
und zum Reinigen - ohne bewegliche Teile

03

Luftstromverstärker Allgemein
Seite 29

Super Air Amplifier
(fix justiert)
Seite 30 - 31



Adjustable Air Amplifier
(einstellbar)
Seite 32 - 33



Air Amplifier

Luftstromverstärker / Venturidüsen - Air Amplifiers™

Leise, effizient und verstärken das Luftvolumen bis zum 25-fachen des Druckluftverbrauchs.



Was sind Air Amplifier?

Eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, Luft, Rauch, Gase und leichte Materialien zu transportieren bzw. zu bewegen. Air Amplifier nutzen den Coanda-Effekt, ein grundlegendes strömungstechnisches Funktionsprinzip, bei dem die Umgebungsluft mitgerissen wird. Die Air Amplifier haben einen geringen Druckluftverbrauch, reißen aber viel Umgebungsluft mit sich und erzeugen dadurch beim Luftaustritt ein großes Luftvolumen mit hoher Geschwindigkeit. Die Air Amplifier sind leise, und effizient und verstärken das Luftvolumen bis zum 25-fachen des Druckluftverbrauchs.

Warum Air Amplifier?

Air Amplifier haben keine beweglichen Teile und sind wartungsfrei. Es ist kein Elektroanschluss erforderlich und der Durchfluss, das Vakuum und die Geschwindigkeit sind leicht zu regeln. Die Durchflussmenge am Luftausgang ist einfach zu erhöhen, in dem der Öffnungsspalt vergrößert wird. Ebenso kann die Durchflussmenge am Luftausgang reduziert werden, wenn der Eingangsdruck vermindert wird. Beide Seiten, also Ansaug- bzw. das Luftaustrittsende des Air Amplifiers können mit einem Schlauch verbunden werden und eignen sich dadurch ideal, um z.B. Frischluft aus einem anderen Bereich anzusaugen oder Rauch oder Gase abzusaugen.

Air Amplifier Vergleich

	Leistungsfähigkeit	Geräuschpegel	Befestigungsflansch	Flussjustage	Temperaturauslegung
Super Air Amplifier	hoch	niedrig	ja	mit Abstandsfolien	135°C (275°F)
Aluminium Adjustable Air Amplifier	mittel	variabel	nein	stufenlos (keine Abstandsfolien)	135°C (275°F)
Edelstahl Adjustable Air Amplifier	mittel	variabel	nein	stufenlos (keine Abstandsfolien)	204°C (400°F)
Hochtemperatur Air Amplifier	hoch	niedrig	nein	mit Abstandsfolien	374°C (700°F)

Anwendungen

- ▶ Entlüftung von Schweißrauch
- ▶ Abkühlung heißer Werkstücke
- ▶ Trocknung nasser Werkstücke
- ▶ Reinigung bearbeiteter Werkstücke
- ▶ Wärmeverteilung in Gussformen/Öfen
- ▶ Ventilation begrenzter Bereiche
- ▶ Absaugen von Tankgasen

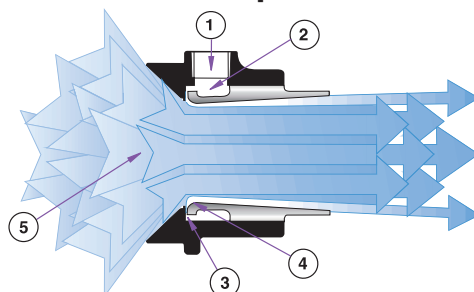
Vorteile im Vergleich zu Ventilatoren:

- ▶ Kompakt, leicht, tragbar
- ▶ Keine Elektrizität
- ▶ Variabel in Kraft und Strömung
- ▶ Stirnseiten lassen sich leicht mit Luftführungen versehen
- ▶ Keine beweglichen Teile – keine Wartung
- ▶ Sofort an/aus

Vorteile im Vergleich zu Venturis und Ejektoren:

- ▶ Stärkere Luftströmung bei geringerem Verbrauch
- ▶ Höhere Strömungsverstärkung
- ▶ Leise
- ▶ Keine Hindernisse im Inneren
- ▶ Entspricht den Druck- und Lärmanforderungen der OSHA

Wie funktionieren Air Amplifier?



Druckluft strömt durch eine Zuführung (1) in eine Ringkammer (2). Anschließend wird sie mit hoher Geschwindigkeit durch eine kleine Ringdüse (3) gepresst. Dieser Primärluftstrom folgt dem Coanda-Profil (4) und wird direkt durch die Austrittsöffnung geführt. Im Zentrum (5) entsteht ein Unterdruck-

bereich, wodurch große Mengen Umgebungsluft in den Hauptluftstrom eingesaugt werden. Die kombinierte Luftströmung aus Primär- und Umgebungsluft strömt aus dem Air Amplifier mit großem Luftvolumen und hoher Strömungsgeschwindigkeit aus.

Super Air Amplifiers™

Be- und Entlüftung, Kühlung, Trocknung und Reinigung - ohne bewegliche Teile!



03

Die Super Air Amplifier besitzen das höchste Verstärkungsverhältnis und sind die effizientesten aller Air Amplifier. Bei dem patentierten* Design wird eine spezielle Abstandsfolie (Shim) verwendet, um die Komponenten in der entscheidenden Position zu halten. Infolgedessen wird eine präzise Druckluftmenge in exakten Intervallen zum Zentrum des Super Air Amplifiers abgegeben. Durch diese

Luftstrahlen wird eine konstante Ausströmung mit hoher Geschwindigkeit über die gesamte Querschnittsfläche erzeugt. Zusätzliche freie Luft wird durch die Einheit gezogen, was zu einem höheren Verstärkungsverhältnis führt. Durch die symmetrische Ausgangsluftströmung wird der Scherwind minimiert, so dass der entstehende Geräuschpegel üblicherweise um das dreifache leiser ist als bei anderen

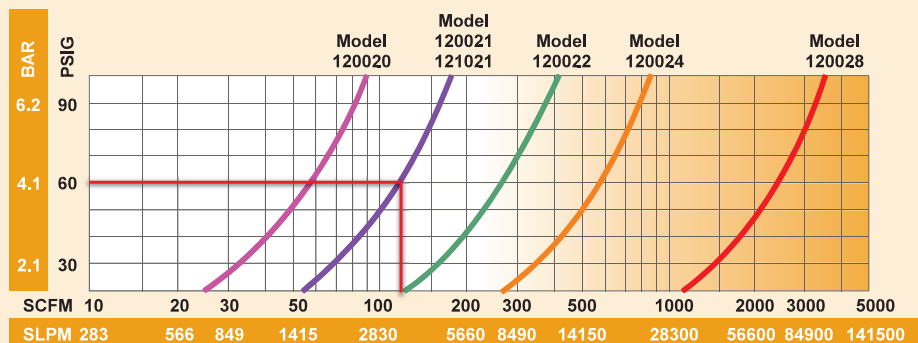
Air Amplifiern.

Die Super Air Amplifier werden mit einem Luftschlitz von 0,08 mm geliefert, der für die meisten Anwendungen ideal ist. Die Strömung und die Kraft lassen sich erhöhen, indem die Abstandsfolie durch eine dickere Folie von 0,15 mm oder 0,23 mm ersetzt wird.



*Patent # 5402938

Wie man die gesamte Luftaustrittsmenge und den Luftverbrauch des Super Air Amplifiers ermittelt:



Gesamtes Luftvolumen mit Shims 0,003" (0,08 mm) ab Werk installiert, ausschließlich der mitgerissenen Umgebungsluft.

Gesamtluftdurchsatz: Aus den Leistungskurven (siehe oben) können Sie die gesamte Luftaustrittsmenge für jeden Super Air Amplifier bei einem beliebigen Druck bestimmen.

Beispiel: Ein Modell 120021 mit einem Druck von 4,1 BAR (60 PSIG) hat eine Luftaustrittsmenge von 3.398 l/min.

Luftverbrauch: Teilen Sie die gesamte Luftaustrittsmenge durch das Verstärkungsverhältnis (siehe Tabelle S. 31) um den Luftverbrauch für irgendeinen Super Air Amplifier bei beliebigem Druck zu bestimmen.

Im Beispiel oben, hat das Modell 120021 mit einem Druck von 4,1 BAR eine Gesamtluftaustrittsmenge von 3398 SLPM. Teilt man diese Luftaustrittsmenge durch sein Verstärkungsverhältnis von 18 ergibt sich ein Luftverbrauch von 189 l/min.

Anwendungsbeispiele:



Der Super Air Amplifier, Modell 120024 (4") saugt entstehenden Rauch bei Schweißarbeiten ab.



Fünf Modelle 120022 2" (51 mm) Super Air Amplifier kühlen LKW-Kolben vor der Messung.

Super Air Amplifier

Leistungsdaten:

Luftverbrauch	Luftstrom- verstärkung	Luftmenge am Austritt	Luftmenge beim Abstand von 152 mm	Geräuschpegel	
Modell #	l/min.	Ratio	l/min	l/min	dB(A)
I20020	173	12	2.066	6.198	69
I20021	229	18	4.132	12.339	72
I20022	439	22	9.650	28.951	72
I20024	826	25	20.659	61.977	73
I20028	3396	25	84.900	254.700	88

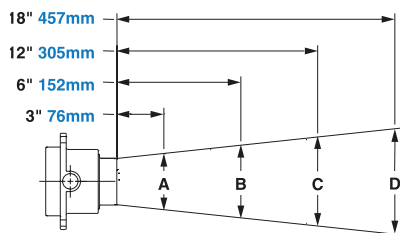
Getestet mit einer 0,003" (0,08 mm) starken, installierten Abstandsfolie bei 5,5 bar.

Modelle (NPT-Gewinde / für BSP-Anschluss bitte die Buchstaben "BP" vor die Modellnummer setzen)

Super Air Amplifier	Super Air Amplifier Shim Sets	Hochtemp. Air Amplifier	
Beschreibung	Modell #	Modell #	Modell #
3/4" (19 mm)	I20020	I20320	--
1-1/4" (32 mm)	I20021	I20321	I21021
2" (51 mm)	I20022	I20322	--
4" (102 mm)	I20024	I20324	--
8" (203 mm)	I20028	I20328	--

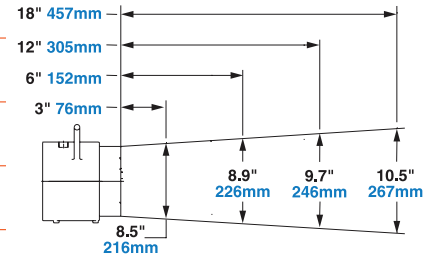
Shim Sets beinhalten (I) 0,006" (0,15 mm) und (I) 0,009" (0,23 mm) starke Edelstahl-Abstandsfolien.

Luftströmungsfeld
Modelle I20020 bis I20024

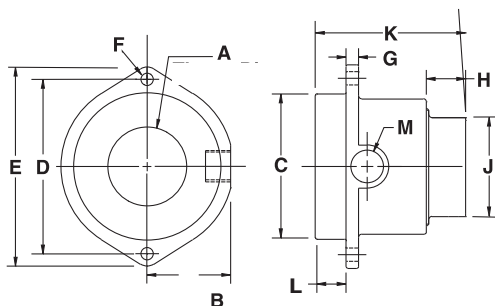


Luftstromverhalten					
MODELL #		A	B	C	D
I20020	in	1.25	2.20	4.10	6
	mm	32	56	104	152
I20021	in	2	2.90	4.70	6.50
	mm	51	74	119	165
I20022	in	2.75	3.55	5.15	6.75
	mm	70	90	131	171
I20024	in	4.50	5.30	6.90	8.50
	mm	114	135	175	216

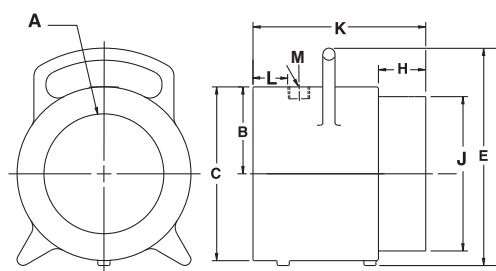
Luftströmungsfeld
Modell I20028



Abmessungen Modelle I20020 bis I20024



Abmessungen Modell I20028



Super Air Amplifier Abmessungen

MODELL #		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
I20020	in	0.45	0.75	0.98	1.77	2.28	0.20	0.18	0.53	0.73	2.5	0.59	1/8 BSP/NPT
	mm	11	19	25	45	58	5	5	13	19	64	15	
I20021	in	0.84	0.94	1.5	2.4	3.03	0.27	0.21	0.75	1.22	2.88	0.59	1/4 BSP/NPT
	mm	21	24	38	61	77	7	5	19	31	73	15	
I20022	in	1.64	1.69	2.95	3.58	4.14	0.27	0.25	0.75	2.0	3.0	0.62	3/8 BSP/NPT
	mm	42	43	75	91	105	7	6	19	51	76	16	
I20024	in	3.02	2.81	4.91	6.89	8.42	0.55	0.55	1.75	3.97	4.75	0.94	1/2 BSP/NPT
	mm	77	71	125	1.75	214	14	14	44	101	121	24	
I20028	in	6.2	4.5	9.0	11.25	---	---	---	2.44	8.0	8.94	2.38	3/4 BSP/NPT
	mm	157	114	229	286	---	---	---	62	203	227	60	

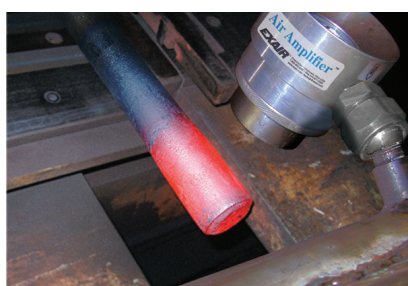
Regelbare Luftstromverstärker - Adjustable Air Amplifiers™

Die Kraft und die Strömung des Adjustable Air Amplifiers können je nach Bedarf eingestellt werden.



03

Was sind regelbare Venturidüsen?



Der Adjustable Air Amplifier Model 6042 2" (51 mm) mit Schwenkverschraubungen kühlt per Induktion erhitze Achsen vor dem Zylindereinbau.

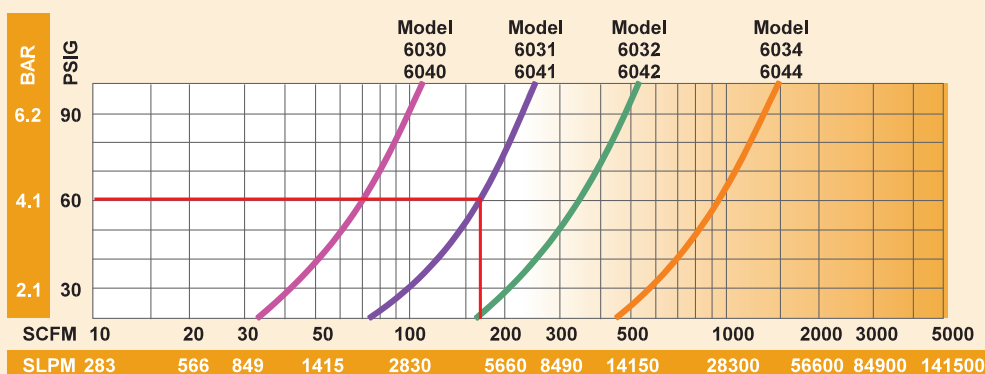
Die Adjustable Air Amplifier (regelbare Luftstromverstärker) besitzen ein gutes Verstärkungsverhältnis und sind sehr einfach in der Nutzung. Der Luftspalt ist unendlich verstellbar, so dass der Verbrauch als auch die Ausgangsströmung von einem „Hauch“ bis zu einem „Stoß“ reguliert werden können. Sie sind in Aluminium erhältlich oder in Edelstahl, gerade in der Nahrungsmittelindustrie für höhere Temperaturen (204°C) und korrosive Anwendungen. Ebenso sind Air Amplifier aus Edelstahl für hohe Temperaturen bis zu 374°C verfügbar.

Wie können sie reguliert werden?

Die Kraft und die Strömung des Adjustable Air Amplifiers wird durch Drehung der Auslassöffnung (bei lockerem Rändelring) reguliert, wodurch sich der ständige Luftspalt öffnet oder schließt. Wenn die gewünschte Leistung erreicht ist, kann der Rändelring festgestellt werden, um die Strömung in dieser Einstellung zu halten. In den meisten Fällen ist ein Luftspalt von 0,05 mm bis 0,10 mm ideal.



Wie man beim Adjustable Air Amplifier die Gesamt-Luftaustrittsmenge und Luftverbrauch bestimmt:



Gesamtes Luftvolumen mit Shims 0,002" (0,05 mm) ab Werk installiert, ausschließlich der mitgerissenen Umgebungsluft.

Gesamtluftdurchsatz: Aus den Leistungskurven (siehe oben) können Sie die gesamte Luftaustrittsmenge für jeden Adjustable Air Amplifier bei einem beliebigen Druck bestimmen.

Beispiel: Ein Modell 6031 mit einem Druck von 4,1 BAR (60 PSIG) hat eine Luftaustrittsmenge von 4.672 l/min.

Luftverbrauch: Teilen Sie die gesamte Luftaustrittsmenge durch das Verstärkungsverhältnis (abzulesen in der Tabelle, Seite 33) um den Luftverbrauch für irgend einen Adjustable Air Amplifier bei beliebigem Druck zu bestimmen.

Im Beispiel oberhalb hat das Modell 6031 mit einem Druck von 4,1 BAR (60 PSIG) eine Gesamtluftaustrittsmenge von 4.672 l/min.

Teilt man diese Luftaustrittsmenge durch sein Verstärkungsverhältnis von 16 ergibt sich ein Luftverbrauch von 292 l/min.

Adjustable Air Amplifier

Leistungsdaten:

	Luftverbrauch	Luftstrom- verstärkung	Luftmenge am Austritt	Luftmenge beim Abstand von 152 mm	Geräuschpegel
Modell #	l/min.	Ratio	l/min	l/min	dBA
6030, 6040	252	10	2.430	7.556	78
6031, 6041	365	16	5.635	17.489	81
6032, 6042	608	20	11.739	36.507	82
6033, 6043	997	22	21.928	65.784	83
6034, 6044	1415	24	33.960	101.880	84

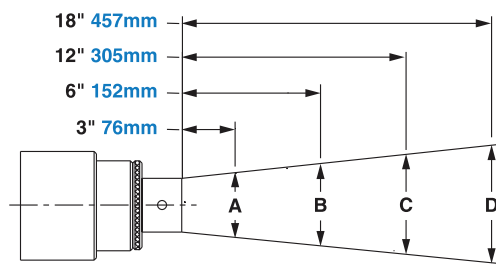
Getestet mit einem justierten Luftspalt von 0,05 mm bei 5,5 bar.

Modelle

(NPT-Gewinde / für BSP-Anschluss bitte die Buchstaben "BP" vor die Modellnummer setzen)

	Aluminium - Adjustable Air Amplifier	Edelstahl - Adjustable Air Amplifier
Beschreibung	Modell #	Modell #
3/4" (19 mm)	6040	6030
1-1/4" (32 mm)	6041	6031
2" (51 mm)	6042	6032
3" (76 mm)	6043	6033
4" (102 mm)	6044	6034

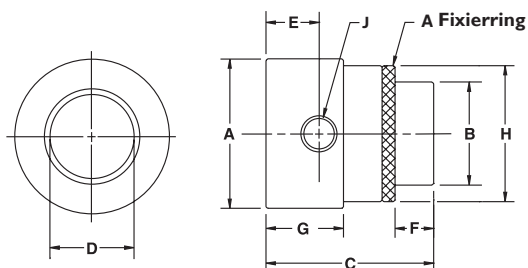
Luftströmungsfeld:



Luftstromverhalten

MODELL #		A	B	C	D
6030	in	1.50	2.40	4.20	6
6040	mm	38	61	107	152
6031	in	2	2.90	4.70	6.50
6041	mm	51	74	119	165
6032	in	2.50	3.40	5.20	7
6042	mm	64	86	132	178
6033	in	3.50	4.60	6.50	8
6043	mm	89	117	165	203
6034	in	5	5.80	7.40	9
6044	mm	127	147	188	229

Adjustable Air Amplifier - Abmessungen



Adjustable Air Amplifier - Abmessungen										
MODELL #		A	B	C	D	E	F	G	H	J
6030, 6040	in	1.5	0.75	2.22	0.45	0.72	0.56	1.06	1.25	1/8 BSP/NPT
	mm	38	19	57	11	18	14	27	32	
6031, 6041	in	2	1.25	2.88	0.84	1	0.75	1.38	1.75	1/4 BSP/NPT
	mm	51	32	73	21	25	19	35	44	
6032, 6042	in	3.13	2	3.25	1.64	1.06	0.75	1.5	2.75	3/8 BSP/NPT
	mm	79	51	83	42	27	19	38	70	
6033, 6043	in	4	3	4.06	2.2	1.22	1.25	1.83	3.50	1/2 BSP/NPT
	mm	102	76	103	56	31	32	46	89	
6034, 6044	in	5	4	5	3.02	1.50	1.75	2.13	4.5	1/2 BSP/NPT
	mm	127	102	127	77	38	44	54	114	