

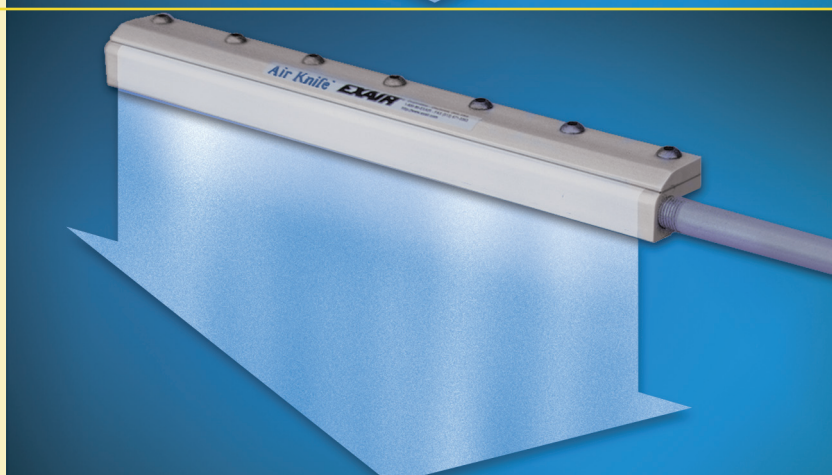
Luftmesser / Luftvorhänge (Air Knives)

Zum Abblasen, Reinigen, Trocknen und Kühlen
mit weniger Lärm und Luftverbrauch

Super Air Knife
Seite 5 - 11



Standard Air Knife
Seite 12 - 14



Full Flow Air Knife
Seite 15 - 16



Luftmesser Vergleich
- Super Air Knife
- Standard Air Knife
- Full Flow Air Knife
Seite 17



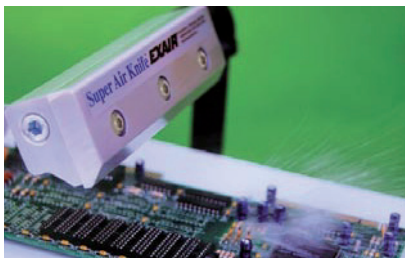
Super Air Knife™

Leiser Hochdruckvorhang zum Abblasen, Reinigen, Trocknen und Kühlen.



Trocknen

- ✓ Erstaunlich leise - nur 69 dBA!
- ✓ Reduzierter Luftverbrauch!
- ✓ Einheitliche Luftströmung!
- ✓ 40:1 Luftstromverstärkung!

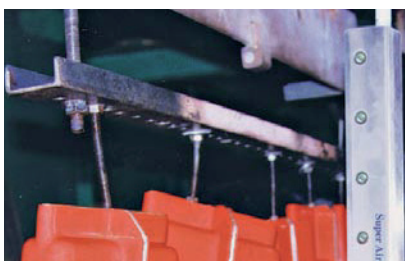


Abblasen

Was ist das Super Air Knife?

Das Super Air Knife stellt eine neue Generation der Luftmesser dar; mit dem der Druckluftverbrauch und Lärm im Vergleich zu anderen Abblasvorrichtungen drastisch reduziert wird. Das Super Air Knife bietet eine effizientere Art der Reinigung, Trocknung bzw. Kühlung von Werkstücken, Papierrollen oder Förderern. Es stellt über die gesamte Länge einen einheitlichen Vorhang laminarer Luftströmung mit hoher Blaskraft bereit.

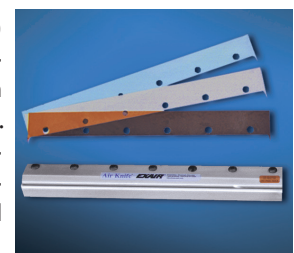
Laute Abblasvorgänge verwandeln sich in ein Flüstern, wenn dieses neue kompakte Design eingesetzt wird. Sogar bei einem Hochdruck von 5,5 bar (80 PSIG) beträgt der Geräuschpegel bei den meisten Anwendungen erstaunlich leise 69 dBA! Es wird ein Verstärkungsverhältnis (Luftmitführung zur Druckluft) von 40:1 erzeugt. Das Super Air Knife entspricht den OSHA-Anforderungen bezüglich Druckluftsicherheit und Lärm.



Kühlen

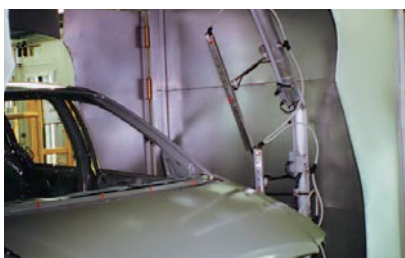
Shims (Abstandsfolien) verändern Blaskraft und Geschwindigkeit

Das Super Air Knife ist ab Werk mit einem 0,05 mm (0.002") dicken Shim ausgestattet und für die meisten Anwendungen geeignet. Manche Anwendungen benötigen eine höhere Blaskraft bzw. ein höheres Luftvolumen. Dickere Shims vergrößern den Luftspalt, was zur Erhöhung der Geschwindigkeit und der Kraft führt. Dementsprechend erhöhen sich aber auch Luftverbrauch und Geräuschpegel.



Shim-Sets können als Zubehör gekauft werden:

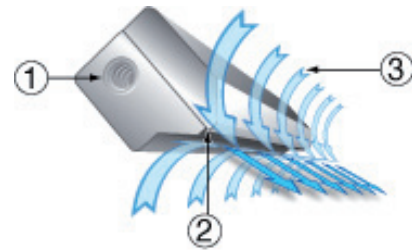
- ▶ 3 Kunststofffolien: 0,03 mm + 0,08 mm + 0,10 mm dick (Aluminium Air Knife)
- ▶ 3 Edelstahlfolien je 0,05 mm dick (Edelstahl Air Knife)
- ▶ 3 PTFE-Folien je 0,05 mm dick (PVDF Air Knife)



Reinigen

So funktioniert das Super Air Knife

Druckluft fließt durch einen Einlass (1) in die Mischkammer des Super Air Knife. Der Strom wird zu einer präzisen Schlitzöffnung geleitet. Wenn der primäre Luftstrom die dünne geschlitzte Düse (2) verlässt, bewegt er sich auf einer flachen Ebene, die ihn in einer perfekt geraden Linie ausrichtet. Das erzeugt eine gleichmäßige Luftschicht entlang der gesamten Länge des Super Air Knife. Der Geschwindigkeitsverlust wird minimiert, wobei die Kraft maximiert wird, da die Raumluft (3) im Verhältnis 40:1 in den primären Luftstrom mitgerissen wird. Das Ergebnis ist eine wohl definierte Schicht laminaren Luftstroms mit starker Aufprallkraft und minimalem Scherwind.



Anwendungen

- ▶ Werkstücktrocknung nach dem Waschen
- ▶ Blechreinigung in Bandstahlwerken
- ▶ Reinigung von Förderern
- ▶ Kühlen von Werkstücken oder Komponenten
- ▶ Ökologische Trennung
- ▶ Abblasen vor dem Lackieren
- ▶ Beutelöffnungs- / Befüllungsvorgänge
- ▶ Abfallbeseitigung bei Verarbeitungsvorgängen

Vorteile im Vergleich zu Ventilatoren / Gebläsen

- ▶ Leise - bei den meisten Anwendungen 69 dBA
- ▶ Minimaler Luftverbrauch
- ▶ Luftverstärkung bis 40:1
- ▶ Einheitliche Luftströmung über die gesamte Länge
- ▶ Einfache Montage - Druckluftzuführungen an jedem Ende und an der Unterseite
- ▶ Kompakt, robust, einfache Installation
- ▶ Eingelassene Beschläge für die einfache Montage
- ▶ Keine beweglichen Teile - **wartungsfrei**
- ▶ Variabel in Kraft und Strömung
- ▶ Sonderbestellungen in 316 Edelstahl + PVDF erhältlich
- ▶ Edelstahlschrauben an allen Modellen
- ▶ mm-genaue Sonderlängen erhältlich
- ▶ Unbegrenzte Systemlängen bezüglich der Luftströmung
- ▶ Stücklängen bis 2.734 mm in Aluminium, Edelstahl und PVDF
- ▶ Aluminium Air Knife für Temperaturen bis 82°C
- ▶ Edelstahl Air Knife Typ 303/316 für Temperaturen bis 427°C einsetzbar
- ▶ PVDF Air Knife für Temperaturen bis 135°C einsetzbar



Ein Super Air Knife, Modell I10024SS 24" (610 mm), aus Edelstahl trocknet Abdeckungen, die einen Glanzeloxierbehälter verlassen.



Mit (2) Super Air Knives, Modell I10012 (305 mm), wird Wasser von Flaschen abgeblasen.



Das 54" (1.372 mm) Air Knife trocknet gestanzte Teile nach einer Reinigung.

Super Air Knife

Super Air Knife - Vergleich von Abblasvorrichtungen

Es gibt eine Vielzahl von Arten, das Wasser von Produkten bzw. Teilen abzublasen, doch welche Methode ist die beste? Der folgende Vergleich zwischen einem mit Bohrlöchern versehenen Rohr, Flachschießdüsen, einem Gebläse und dem Super Air Knife beweist, dass EXAIR die beste Lösung für Ihre Abblas-, Kühl- oder Trocknungsanwendungen bereitstellt.

Die Zielvorgabe lag für jede Abblasvorrichtung im Verbrauch der geringst möglichen Luftmenge zur Erfüllung der Aufgabe (bei niedrigstem Energie- und Geräuschpegel). Der erforderliche Luftdruck betrug für jede Vorrichtung 4,1 bar (60 PSIG), mit dem eine angemessene Geschwindigkeit bereitgestellt wurde, um das Wasser abzublasen. In der unten stehenden Tabelle

werden die allgemeinen Leistungen zusammengefasst. Da das Werkstück, das Sie tatsächlich abblasen wollen, einen unregelmäßigen Aufbau, Löcher oder scharfe Kanten aufweisen könnte, wurden die Messungen des Geräuschpegels in freier Luft (ohne Auftreffen auf einer Oberfläche) vorgenommen.

Mit Bohrlöchern versehenes Rohr



Diese weit verbreitete Abblasvorrichtung ist sehr günstig und einfach herzustellen. Für diesen Test wurden (2) Rohre verwendet, jeweils mit (25) Löchern von 1,6 mm im Durchmesser auf 13 mm-Achsen. Wie sich in den nachstehenden Testergebnissen zeigt, wies das mit Bohrlöchern versehene Rohr eine schlechte Leistung auf. Die Anfangskosten für das Rohr wurden von dem hohen Energieverbrauch überschattet. Die Löcher verstopfen leicht und der Geräuschpegel ist übermäßig hoch – so verstößt beides gegen die OSHA-Anforderungen. Die Geschwindigkeit über die gesamte Länge war sehr inkonsistent, mit Luftspitzen und zahlreichen toten Punkten.

Flachschießdüsen



Wie nachstehend aufgezeigt, bot diese preiswerte Luftdüse die schlechteste Leistung. Sie ist von verschiedenen Herstellern in Kunststoff, Aluminium und Edelstahl erhältlich. Die Flachschießdüse bietet zwar eine bedingte Luftmitführung, weist allerdings eine Vielzahl der gleichen Probleme wie das mit Bohrlöchern versehene Rohr auf. Sowohl die Betriebskosten, als auch der Geräuschpegel sind hoch. Einige Hersteller bieten Flachschießdüsen an, bei denen die Löcher verstopfen können – ein Verstoß gegen die OSHA. Die Geschwindigkeit war inkonsistent mit Luftspitzen.

Gebläseluftmesser



Das Gebläse erwies sich als eine teure und laute Option. Wie nachstehend aufgeführt ist der Anschaffungspreis hoch. Die Betriebskosten waren erheblich niedriger als für das mit Bohrlöchern versehene Rohr und die Flachschießdüse, allerdings vergleichbar mit den Kosten für das Super Air Knife. Das große Gebläse mit seinen zwei Schläuchen von 76 mm benötigt im Vergleich zu den anderen viel Platz für die Montage. Der Geräuschpegel war bei 90 dBA hoch. Es gab keine Möglichkeit, es periodisch an und aus zu schalten wie bei den übrigen Abblasvorrichtungen. Die teure Lagerungs- und Filterwartung stellte zusammen mit der Ausfallzeit ebenfalls negative Faktoren dar.

Super Air Knife von EXAIR



Das Super Air Knife hat bei der Beseitigung der Feuchtigkeit bei nur einem Luftdurchgang aufgrund der Einheitlichkeit der laminaren Luftströmung eine außerordentliche Arbeit geleistet. Der Geräuschpegel war dabei äußerst niedrig. Bei dieser Anwendung lag der Energieverbrauch zwar etwas höher als beim Gebläse, er kann jedoch darunter liegen, wenn ein periodisches An- und Ausschalten möglich ist. Die Betriebssicherheit steht außer Frage, da beim Super Air Knife keine toten Enden entstehen können. Die Wartungskosten sind niedrig, da keine beweglichen Teile vorhanden sind, die sich abnutzen könnten.

Vergleich der Abblasvorrichtungen (Näherungswerte)

Art der Abblasdüse ca. 600 mm lang	bar	l/min.	Druckluft- energie KW	Geräusch- pegel dBA	Kauf- preis €	Elektrizitäts- kosten p.a.* €	Wartungs- kosten p.a. Verdichter €	Betriebs- kosten o. Invest €
Rohr mit Bohrlöchern	4,1	4.924	26,10	91	45	4.669	840	5.509
Flachschießdüse	4,1	7.273	38,03	102	190	6.803	1.320	8.123
Gebläseluftmesser	0,2	--	7,46	90	5.000	1.334	1.370	2.704
Super Air Knife (110024)	4,1	1.557	8,20	69	464	1.467	280	1.747

* Auf der Grundlage der durchschnittlichen Elektrizitätskosten von 8,6 Cent pro kWh. Die jährlichen Kosten reflektieren 40 Stunden pro Woche, 52 Wochen im Jahr. Die Preise sind in EURO angegeben.

Intelligenter Einsatz der Druckluft

Fast jede industrielle Einrichtung verfügt über mindestens einen Kompressor, der für Hunderte von verschiedenen Werkzeugen, Geräten und Vorgängen verwendet wird. Die meisten Druckluftanwendungen werfen zwar keine echten Probleme auf, einige jedoch schon. Die unsachgemäße Verwendung kann zu unnötigen Energiekosten, hoher Lärmbelastung und Gefahren für das Personal führen, wenn es hoher Druckluft ausgesetzt wird.

Reduzierung der Energiekosten

Die beste Möglichkeit, die Energiekosten zu senken, besteht in der korrekten Wartung und Verwendung des Druckluftsystems. Undichte Stellen und verschmutzte Filter machen eine regelmäßige Wartung erforderlich. Die Energieeinsparung kann auch durch den Austausch veralteter Motoren und Steuerungen durch hocheffiziente Modelle erfolgen, die sich meist innerhalb kurzer Zeit auszahlen. Der wichtigste Faktor für eine drastische Erhöhung der Effizienz ist die sachgemäße Verwendung. Das Super Air Knife verbraucht nur **1/3 der Druckluft** handelsüblicher Abblasvorrichtungen, die für Reinigungs-, Kühlungs- und Trocknungsvorgänge eingesetzt werden und kann sofort an- und abgeschaltet werden.

Reduzierung des Geräuschpegels

In vielen Werken stellt der hohe Geräuschpegel ein verbreitetes Problem dar. Der Druckluftlärm übersteigt oftmals die Anforderungen bezüglich der Lärmbelastung der OSHA (Occupational Safety and Health Administration) und führt bei denjenigen, die in unmittelbarer Nähe arbeiten, zu Gehörschädigungen. Der Geräuschpegel des Super Air Knife ist bei unter 70 dBA niedrig, selbst bei einem hohen Druck von 5,5 bar (80 PSIG). Durch den Einsatz des Super Air Knife ist es möglich, Hochdruckkraft ohne hohe Geräuschbelastung zu erhalten.

Maximal zulässige Lärmbelastung laut OSHA

Stunden pro Tag (Dauerlärm)	8	7	4	3	2	1	0.5
Geräuschpegel dBA	90	91	95	97	100	105	110

Ausschalten der gesundheitsgefährdenden Druckbelastung an toten Enden

Luft kann gefährlich werden, wenn der Ausgangsdruck bei einem Loch, Schlauch oder Kupferrohr mehr als 2 bar (30 PSIG) beträgt. Falls die Öffnung durch eine Hand oder ein anderes Körperteil blockiert wird, kann Luft durch die Haut in den Blutkreislauf gelangen und zu einer ernsten oder tödlichen Verletzung führen. Das Super Air Knife ist auf Sicherheit ausgelegt und es können keine toten Enden entstehen. Der Betrieb bei höherem Druck ist sicher und entspricht der OSHA-Norm 1910.242 (b).

Ersatz für teure und laute Gebläse

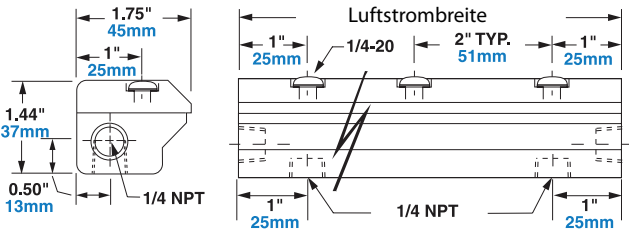
In energiebewussten Werken glaubt man vielleicht, dass ein Gebläse, aufgrund des etwas niedrigeren Elektrizitätsverbrauchs im Vergleich zu einem Kompressor, die bessere Wahl darstellt. Tatsächlich bedeutet ein Gebläse einen hohen Kapitalaufwand, der häufige Ausfallzeiten und eine aufwendige Wartung der Lagerungen, Riemen und Filter erfordert. Hier einige wichtige Fakten:

- ▶ Die Filter müssen alle ein bis drei Monate ausgetauscht werden.
- ▶ Die Riemen müssen alle drei bis sechs Monate erneuert werden.
- ▶ Die Gebläselagerungen nutzen sich schnell ab, da der Motor sich bei 17-20.000 RPM drehen muss, um effektive Luftströmungen zu erzeugen.
- ▶ Unzureichende Abdichtungen, die Schmutz und Feuchtigkeit einlassen, sowie Umgebungen über 52°C verkürzen die Lebensdauer der Lagerungen.
- ▶ Der übliche Austausch der Lagerung erfolgt mindestens einmal im Jahr und kostet annähernd 700 €.
- ▶ Viele Lagerungen können nicht vor Ort ausgetauscht werden und verursachen Ausfallzeiten, wenn das Bauteil an den Hersteller zurückgeschickt werden muss.

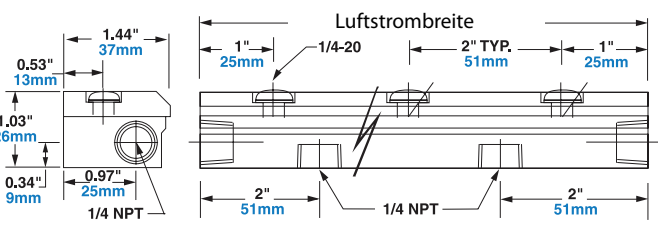
Gebläse nehmen viel Platz weg und erzeugen oftmals einen hohen Geräuschpegel, der über den Anforderungen bezüglich der Lärmleistung seitens der OSHA liegt. Die Luftströmung und -geschwindigkeit ist meist schwer zu steuern, da mechanische Einstellungen erforderlich sind.

Super Air Knife

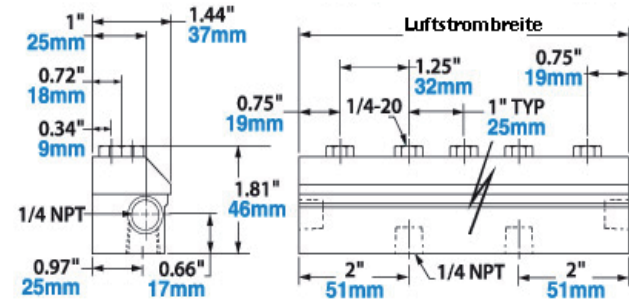
Abmessungen - Aluminium Super Air Knife (auch Sonderlängen verfügbar)



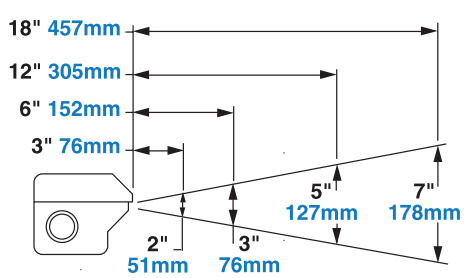
Abmessungen - Edelstahl Super Air Knife (auch Sonderlängen verfügbar)



Abmessungen - PVDF Super Air Knife (auch Sonderlängen verfügbar)



Luftströmungsfeld für Super Air Knife (auch Sonderlängen verfügbar)



Leistung mit einem 0,05 mm (0,002") installierten Shim (Abstandsfolie)

Eingangs- druck	Luftverbrauch pro 25 mm (Inch)	Geschwindigkeit bei 6" (152 mm) vom Ziel	Geräuschpegel bei 3' (914 mm)	Kraft pro 25 mm (Inch) bei 6" (152 mm) Abstand vom Ziel
Bar	l/min	M/S	dBA	Gramm
1,4	31	25,4	57	17
2,8	48	35,6	61	31
4,1	65	48,8	65	51
5,5	82	59,9	69	71
6,9	99	68,5	72	91

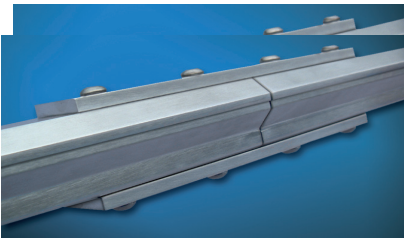
12" (305 mm) Super Air Knife im Test

Verlängerung von Air Knives

Bei einigen Anwendungen wird ein längeres als unser längstes 108' (2743 mm) Super Air Knife erforderlich. Für diesen Zweck gibt es ein Verlängerungs-Set, das zwei Super Air Knives miteinander verbindet.

Das Set beinhaltet zwei Profilplatten und die dazugehörigen Verbindungsschrauben. Die Bodenplatte enthält ein vorbereitetes Loch, um den Druckluftanschluss der Unterseite freizuhalten. Das Modell 110900 Coupling Brackets ist erhältlich für Aluminium Super Air Knives, bestehend aus 2 Verbindungsplatten und Edelstahlschrauben.

Die Modelle 110900SS und 110900SS-316 für Edelstahl Super Air Knives enthalten 2 Edelstahl-Profilplatten und ebenfalls Edelstahlschrauben.



Mit dem Modell 110900 Coupling Brackets (Verlängerungshalterung) können zwei Aluminium Super Air Knives ohne Strömungsverlust verbunden werden.

Zubehör	
Modell #	Beschreibung
110900	Aluminium Verlängerungs-Set
110900SS	Edelstahl Verlängerungs-Set
110900SS-316	316-Edelstahl Verlängerungs-Set
xxxxx	Passende Wartungseinheiten / Filter / Ventile – gerne auf Anfrage

Super Air Knife

01

Universelles Air Knife Befestigungssystem

Die Air Knife-Universalhalterung wird für die genaue Positionierung des Luftmessers benutzt. Sie kann bei den meisten Luftmessern (Super Air Knife, Standard Air Knife und Full-Flow Air Knife) entweder an der Ober- oder an der Unterseite befestigt werden. Die Air Knife-Universalhalterung ist aus langlebigem Edelstahl konstruiert und für eine Vielzahl von Industrieanwendungen geeignet.

Das Befestigungssystem kann auch für **Ionisierungsgeräte** verwendet werden. Bei den Super Ion Air Knife - Modellen kann es bei jeder Länge an der Oberseite montiert werden. Eine Montage an der Unterseite ist bei Super Ion Air Knife-Modellen

möglich, die eine Länge von 457 mm und mehr aufweisen. Bei den Standard Ion Air Knife-Modellen kann es bei jeder Länge an der Oberseite montiert werden. Eine Montage an der Unterseite ist bei Standard Ion Air Knife-Modellen möglich, die eine Länge von 229 mm und mehr aufweisen.

Das Universal Air Knife Befestigungssystem ist in jede Position beweglich und liefert eine maximale Verlängerung bis 762 mm (30"). Ein Lochdurchmesser von 14 mm (17/32") ist für die Befestigung erforderlich. Alternativ kann der Bolzen auch direkt in eine Gewindebohrung (1/2"-13) geschraubt werden. Für jeden Air Knife-Typ, der länger

als 24" (610 mm) ist, empfiehlt es sich, zwei Universal Air Knife Befestigungssysteme zu verwenden um eine sichere Befestigung zu gewährleisten.



Die Universalhalterung wird für die genaue Positionierung des Luftmessers benutzt.

Universelles Befestigungssystem	
Modell #	Beschreibung
9060	Universalhalterung Air Knife

Air Knife Plumbing Kit (Air Knife - Verbindungsset für die Rohrleitung)

Super Air Knives mit einer Länge von 24" (610 mm) bis 42" (1067 mm) müssen an beiden Air Knife-Enden mit Druckluft versorgt werden. Dadurch wird ein gleichmäßiger Luftstrom über die gesamte Länge gewährleistet. Wenn die Air Knife-Längen 42" (1067 mm) übersteigen, muss an beiden Enden und in der Mitte Druckluft eingespeist werden. Das Universal-Verbindungsset für das Aluminium Super Air Knife enthält einen passenden Nitril/PVC Druckluftschlauch sowie Messingver-

schraubungen, um die Lufteingänge an der Unterseite oder an den Enden des Air Knife zu verbinden. Dies ist wichtig, um eine optimale Leistung zu erzielen. Außerdem wird ein Manometer zur Kontrolle des Drucks mitgeliefert. Das Verbindungsset für Edelstahl Super Air Knife beinhaltet ein auf die Länge zugeschnittenes Edelstahl Typ 316 Rohr und Fittings. Dieses Verbindungsset kann auch mit einem PVDF Super Air Knife verwendet werden.



Universal-Verbindungsset für Aluminium Super Air Knife			
Modell #	Beschreibung	Modell #	Beschreibung
9076	für Längen bis zu 42" (1067 mm)	9078	für Längen 60" - 84" (1524 - 2134 mm)
9077	für Längen 48" - 54" (1219 - 1372 mm)	9079	für Längen 90" - 108" (2286 - 2743 mm)
Universal-Verbindungsset für Edelstahl und PVDF Super Air Knife			
9240	für Längen bis zu 24" (610 mm)	9246	für Längen bis zu 60" (1524 mm)
9241	für Längen bis zu 30" (762 mm)	9247	für Längen bis zu 72" (1829 mm)
9242	für Längen bis zu 36" (914 mm)	9248	für Längen bis zu 84" (2134 mm)
9243	für Längen bis zu 42" (1067 mm)	9249	für Längen bis zu 96" (2438 mm)
9244	für Längen bis zu 48" (1219 mm)	9250	für Längen bis zu 108" (2743 mm)
9245	für Längen bis zu 54" (1372 mm)		

Modelle

(NPT-Gewinde - für europäische Zollgewinde = BSP-Anschluss, bitte die Buchstaben BP vor die Modellnummer setzen)

Aluminium Super Air Knife		
Beschreibung		
Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
110003	3	76
110006	6	152
110009	9	229
110012	12	305
110018	18	457
110024	24	610
110030	30	762
110036	36	914
110042	42	1.067
110048	48	1.219
110054	54	1.372
110060	60	1.524
110072	72	1.829
110084	84	2.134
110096	96	2.438
110108	108	2.743

Aluminium Super Air Knife Shim Sets		
(Abstandsfolien)		
Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
110303	3	76
110306	6	152
110309	9	229
110312	12	305
110318	18	457
110324	24	610
110330	30	762
110336	36	914
110342	42	1.067
110348	48	1.219
110354	54	1.372
110360	60	1.524
110372	72	1.829
110384	84	2.134
110396	96	2.438
1103108	108	2.743

Super Air Knife

Edelstahl Super Air Knife - Typ 303

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
I10003SS	3	76
I10006SS	6	152
I10009SS	9	229
I10012SS	12	305
I10018SS	18	457
I10024SS	24	610
I10030SS	30	762
I10036SS	36	914
I10042SS	42	1.067
I10048SS	48	1.219
I10054SS	54	1.372
I10060SS	60	1.524
I10072SS	72	1.829
I10084SS	84	2.134
I10096SS	96	2.438
I100108SS	108	2.743

Edelstahl Super Air Knife - Typ 316

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
I10003SS-316	3	76
I10006SS-316	6	152
I10009SS-316	9	229
I10012SS-316	12	305
I10018SS-316	18	457
I10024SS-316	24	610
I10030SS-316	30	762
I10036SS-316	36	914
I10042SS-316	42	1.067
I10048SS-316	48	1.219
I10054SS-316	54	1.372
I10060SS-316	60	1.524
I10072SS-316	72	1.829
I10084SS-316	84	2.134
I10096SS-316	96	2.438
I100108SS-316	108	2.743

PVDF Super Air Knife

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
I10003-PVDF	3	76
I10006-PVDF	6	152
I10009-PVDF	9	229
I10012-PVDF	12	305
I10018-PVDF	18	457
I10024-PVDF	24	610
I10030-PVDF	30	762
I10036-PVDF	36	914
I10042-PVDF	42	1.067
I10048-PVDF	48	1.219
I10054-PVDF	54	1.372

Edelstahl Super Air Knife Shim Sets Typ 303

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
I10303SS	3	76
I10306SS	6	152
I10309SS	9	229
I10312SS	12	305
I10318SS	18	457
I10324SS	24	610
I10330SS	30	762
I10336SS	36	914
I10342SS	42	1.067
I10348SS	48	1.219
I10354SS	54	1.372
I10360SS	60	1.524
I10372SS	72	1.829
I10384SS	84	2.134
I10396SS	96	2.438
I103108SS	108	2.743

Shim Sets beinhalten (3) 0,05 mm (0,002") dicke 303-Edelstahl-Abstandsfolien.

Edelstahl Super Air Knife Shim Sets Typ 316

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
I10303SS-316	3	76
I10306SS-316	6	152
I10309SS-316	9	229
I10312SS-316	12	305
I10318SS-316	18	457
I10324SS-316	24	610
I10330SS-316	30	762
I10336SS-316	36	914
I10342SS-316	42	1.067
I10348SS-316	48	1.219
I10354SS-316	54	1.372
I10360SS-316	60	1.524
I10372SS-316	72	1.829
I10384SS-316	84	2.134
I10396SS-316	96	2.438
I103108SS-316	108	2.743

Shim Sets beinhalten (3) 0,05 mm (0,002") dicke 316-Edelstahl-Abstandsfolien.

PVDF Super Air Knife Shim Set (Abstandsfolien)

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
I10303-PVDF	3	76
I10306-PVDF	6	152
I10309-PVDF	9	229
I10312-PVDF	12	305
I10318-PVDF	18	457
I10324-PVDF	24	610
I10330-PVDF	30	762
I10336-PVDF	36	914
I10342-PVDF	42	1.067
I10348-PVDF	48	1.219
I10354-PVDF	54	1.372

Shim Sets beinhalten (3) 0,05 mm (0,002") dicke PTFE-Abstandsfolien.

PVDF Super Air Knife mit speziellen Eigenschaften



Die Super Air Knives aus PVDF (Polyvinylidenfluorid) bieten eine höhere Beanspruchbarkeit an, sind UV-beständig bzw. resistent gegenüber anorganischen Chemikalien, Lösemitteln, Ozon, Schimmel/Pilzen, chloriertem Kohlenwasserstoff, aggressiven Säuren, schwachen Basen und Salzen.



Die PVDF Super Air Knives haben PTFE Shims, Schrauben in Hastelloy C-276, Blindstopfen aus Edelstahl 316 und sind temperaturbeständig bis 135°C. Sie eignen sich für verschiedene Herstellungsprozesse, wie z.B. bei Solarzellen, Lithium-Batterien, Halbleiter bzw. in der Lösemittelrückgewinnung, Galvanik oder Medizintechnik.

Standard Air Knife™

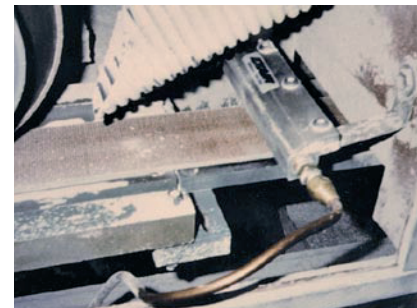
Hochdruckluftvorhang für das Abblasen von Walzen, Bögen, Blechen und Werkstücken.



Was ist das Standard Air Knife?

Hierbei handelt es sich um eine leise, energieeffiziente Art der Reinigung, Trocknung oder Kühlung von Werkstücken, Walzen, Bögen und Förderern. Beim Standard Air Knife wird der Coanda-Effekt (Wandanhaftung einer Flüssigkeit bei hoher Geschwindigkeit) genutzt, um Luftbewegung in dessen Umgebung zu erzeugen. Unter Einsatz einer geringen Druckluftmenge als Energiequelle zieht das Standard Air Knife große Mengen

Umgebungsluft ein, so dass ein Luftvorhang mit starker Strömung und hoher Geschwindigkeit für Abblasvorgänge entsteht.



Ein Standard Air Knife, Modell 2006 (152 mm), löst durch Abblasen eines Förderbandes die vorhandene Pulverschicht, damit sie anschließend abgesaugt werden kann.

Warum das Standard Air Knife?

Mit dem Standard Air Knife wird ein Verstärkungsverhältnis (Luftmitführung zu Druckluft) von 30:1 erreicht, im Vergleich zu 3:1 bei mit Bohrlöchern oder Schlitzen versehenen Rohren. Eine Lufterparnis von 40% bis 90% ist möglich, wenn diese Abblasgeräte aus "Eigenherstellung" ersetzt werden. Dies zählt sich üblicherweise bereits nach Wo-

chen, nicht erst nach Monaten oder Jahren aus. Durch das Standard Air Knife wird der "Scherwind" drastisch vermindert, indem die mitgeführte Luft stufenweise der ausgestoßenen Druckluft beigemischt wird. Der Geräuschpegel wird dabei üblicherweise halbiert. Das Ergebnis besteht aus einem Luftvorhang mit hoher Geschwindigkeit und großem Volumen

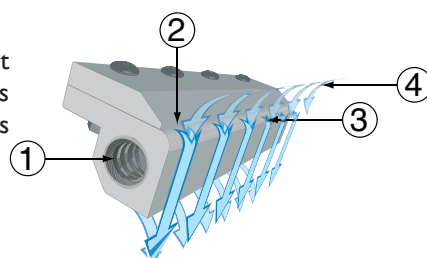
bei gleichzeitiger Verminderung des Geräuschpegels und Luftverbrauchs.

Im Kontrast zu den Air Knives bieten z.B. mit Bohrlöchern versehene Rohre oder offene Düsen eine geringe Luftstromverstärkung. Durch das Ausscheren der ausströmenden Druckluft in die Umgebung entsteht zudem ein inakzeptabel hoher Geräuschpegel.

So funktioniert das Standard Air Knife

Druckluft fließt durch einen Lufteinlass (1) in eine Mischkammer. Sie wird dann durch eine dünne Düse (2) gepresst, die sich über die Länge des Standard Air Knife erstreckt. Dieser primäre Luftstrom bewegt sich auf dem Coanda-Profil (3), das ihn um 90° umlenkt und hinunter zur

Gerätefront leitet. Der Primärstrom beginnt sofort Umgebungsluft (4) mitzureißen. Das führt zu einem Verstärkungsverhältnis von 30:1 in 6" (152 mm) Entfernung.



Standard Air Knife

Anwendungen

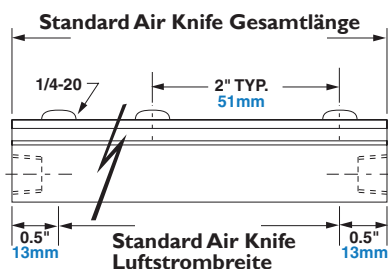
- ▶ Werkstücktrocknung nach dem Waschen
- ▶ Blechreinigung in Bandstahlwerken
- ▶ Reinigung von Förderern
- ▶ Kühlen von Werkstücken oder Komponenten
- ▶ Walzen-/Rollentrocknung oder -reinigung
- ▶ Ökologische Trennung
- ▶ Beutelöffnungs- und Füllvorgänge
- ▶ Abblasen vor dem Lackieren
- ▶ Abfallbeseitigung bei Umrüstvorgängen

Vorteile

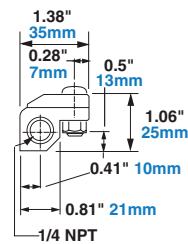
- ▶ Bis zu 10 dBA Geräuschreduktion
- ▶ Verminderter Luftverbrauch
- ▶ 30:1 Luftverstärkung
- ▶ Aluminium oder Edelstahl
- ▶ Kompakt, robust, einfache Installation
- ▶ Variabel in Kraft und Strömung
- ▶ Längen auf Lager bis 1219 mm (48")
- ▶ Drucklufteingänge an jedem Ende
- ▶ Keine beweglichen Teile

Abmessungen - Standard Air Knife

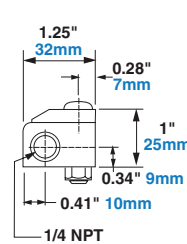
Sonderlängen verfügbar - bitten wenden Sie sich an uns



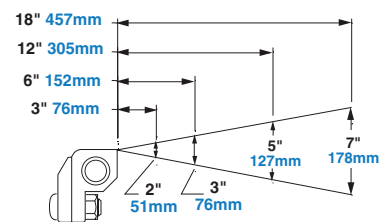
in Aluminium



in Edelstahl



Luftströmungsfeld



Abmessungen - Standard Air Knife

Leistung mit einem 0,05 mm (0,002") installierten Shim (Abstandsfolie)

Drucklufteingang	Luftverbrauch pro 25 mm (Inch)	Geschwindigkeit bei 6" (152 mm) vom Ziel	Geräuschpegel bei 3" (914 mm)	Kraft pro 25 mm (Inch) bei 6" (152 mm) Abstand vom Ziel
Bar	l/min	M/S	dBA	Gramm
1.4	37	20.3	65	13
2.8	57	29.5	74	31
4.1	76	43.2	80	57
5.5	96	55.9	83	77
6.9	116	66.0	86	94



Air Knife mit Shims (Abstandsfolien)

Shims sind eine intelligente Lösung, um Blaskraft und Geschwindigkeit zu verändern. Damit können Anwendungsfälle individuell gelöst werden.

Modelle

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

Aluminium Standard Air Knife		
Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2003	3	76
2006	6	152
2009	9	229
2012	12	305
2018	18	457
2024	24	610
2030	30	762
2036	36	914
2042	42	1.067
2048	48	1.219

Aluminium Standard Air Knife Shim Sets (Abstandsfolien)		
Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2303	3	76
2306	6	152
2309	9	229
2312	12	305
2318	18	457
2324	24	610
2330	30	762
2336	36	914
2342	42	1.067
2348	48	1.219

Shim Sets beeinhalten je (1) 0,03 mm (0,001"), 0,08 mm (0,003" und 0,10 mm (0,004") dicke Abstandsfolien.

Edelstahl Standard Air Knife		
Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2003SS	3	76
2006SS	6	152
2009SS	9	229
2012SS	12	305
2018SS	18	457
2024SS	24	610
2030SS	30	762
2036SS	36	914
2042SS	42	1.067
2048SS	48	1.219

Edelstahl Standard Air Knife Shim Sets (Abstandsfolien)		
Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2303SS	3	76
2306SS	6	152
2309SS	9	229
2312SS	12	305
2318SS	18	457
2324SS	24	610
2330SS	30	762
2336SS	36	914
2342SS	42	1.067
2348SS	48	1.219

Shim Sets beeinhalten je (3) 0,05 mm (0,002") dicke Edelstahl-Abstandsfolien.

Full-Flow Air Knife™

Diese preisgünstige Alternative bietet einen Luftvorhang zum Abblasen, Reinigen, Trocknen und Kühlen.



Was ist das Full-Flow Air Knife?

Das Full-Flow Air Knife von EXAIR stellt eine effektive Art der Reinigung, Trocknung oder Kühlung von Werkstücken, Walzen, Rollen oder Förderern dar. Dabei wird der Coanda-Effekt ausgenutzt, um große Mengen Umgebungsluft einzuziehen,

so dass ein Luftvorhang von starker Strömung und hoher Geschwindigkeit entsteht. Der "Full-Flow" bietet einen Luftstrom über die gesamte Länge. Ein 12" Full-Flow Air Knife misst 305 mm. Die Druckluftzuführung(en) befinden sich an der Rück-

seite. Gegen Aufpreis sind auch Zuführungen für jede Seite erhältlich, diese empfehlen sich jedoch nicht, wenn ein einheitlicher Luftstrom benötigt wird.

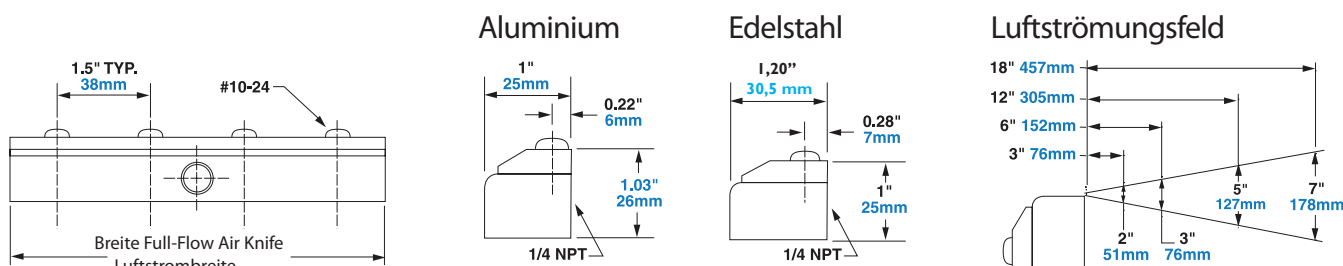
Leistung

Leistung mit einem 0,05 mm (0,002") installierten Shim (Abstandsfolie)

Drucklufteingang	Luftverbrauch pro 25 mm (Inch)	Geschwindigkeit bei 6" (152 mm) vom Ziel	Geräuschpegel bei 3" (914 mm)	Kraft pro 25 mm (Inch) bei 6" (152 mm) Abstand vom Ziel
Bar	l/min	M/S	dBA	Gramm
1.4	31	15.2	64	11
2.8	51	25.4	72	28
4.1	68	38.1	76	45
5.5	88	50.8	80	65
6.9	108	61.0	83	82

Abmessungen - Full-Flow Air Knife

Sonderlängen verfügbar - bitte wenden Sie sich an uns



Modelle

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

Aluminium Full-Flow Air Knife

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2603	3	76
2606	6	152
2609	9	229
2612	12	305
2618	18	457
2624	24	610
2630	30	762
2636	36	914

Aluminium Full-Flow Air Knife Shim Sets (Abstandsfolien)

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2903	3	76
2906	6	152
2909	9	229
2912	12	305
2918	18	457
2924	24	610
2930	30	762
2936	36	914

Shim Sets beeinhalten je (1) 0,03 mm (0,001"), 0,08 mm (0,003" und 0,10 mm (0,004") dicke Abstandsfolien.

Edelstahl Full-Flow Air Knife

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2603SS	3	76
2606SS	6	152
2609SS	9	229
2612SS	12	305
2618SS	18	457
2624SS	24	610
2630SS	30	762
2636SS	36	914

Edelstahl Full-Flow Air Knife Shim Sets (Abstandsfolien)

Modell #	Länge in Zoll	Länge in mm
2903SS	3	76
2906SS	6	152
2909SS	9	229
2912SS	12	305
2918SS	18	457
2924SS	24	610
2930SS	30	762
2936SS	36	914

Shim Sets beeinhalten je (3) 0,05 mm (0,002") dicke Edelstahl-Abstandsfolien.

Zubehör

Modell #	Beschreibung
9060	Universelles Air Knife Befestigungssystem
xxx	Passende Wartungseinheiten/Filter/Ventile erhalten Sie auf Anfrage bei uns.

Air Knife - Vergleich

Air Knives™ im Vergleich

Welches Air Knife ist für Ihre Anwendung das Beste?



- ✓ Alle Varianten sind in den Ausführungen Aluminium oder Edelstahl erhältlich
- ✓ Sie sind leise, kompakt, wartungsfrei und leicht zu installieren
- ✓ Luftvolumenstrom und Geschwindigkeit sind durch Austausch von Abstandsfolien (Shims) variierbar
- ✓ Viele Standardlängen verfügbar (ab 8 cm)
- ✓ Auch das Abtrennen von Gasen, Dämpfen und Nebel ist durch diesen Luftvorhang möglich

EXAIR fertigt das Super Air Knife, Standard Air Knife und Full-Flow Air Knife. Die folgende Aufstellung zeigt einen schnellen Vergleich zwischen den drei verfügbaren Typen.

Das **Super Air Knife** bietet die beste Leistung mit einem Luftverstärkungseffekt von 40:1 und ist damit am effektivsten von allen drei Typen. Das Super Air Knife liefert einen gleichmäßigen laminaren Luftstrom über die gesamte Länge, ist kraftvoll und sehr leise. Es erreicht die höchste

Geschwindigkeit und hat den niedrigsten Luftverbrauch. Drucklufteingänge befinden sich je einer an jeder Seite sowie 2 mal an der Unterseite. Mehrere Super Air Knives können miteinander verlängert werden, ohne dass der Luftstrom unterbrochen wird.

- ▶ Beste Wahl für alle Anwendungen
- ▶ Niedrigste Betriebskosten
- ▶ Höchste Effizienz (geringster Luftverbrauch)
- ▶ Am leisesten
- ▶ 40 : 1 Luftstromverstärkung
- ▶ Drucklufteingänge je einer an jeder Seite sowie zwei an der Unterseite
- ▶ Luftströmungs- und Gesamtlänge sind gleich

Das **Standard Air Knife** bietet eine gute Leistung mit einem 30:1 Luftverstärkungseffekt, ist aber weniger effizient als das Super Air Knife. Es ist eine gute Wahl wenn eine kostengünstigere Alternative gewünscht wird. Das Standard Air Knife hat auch einen gleichmäßigen und

kraftvollen Luftstrom. Es ist lauter und verbraucht mehr Luft als das Super Air Knife. Drucklufteingänge befinden sich je einer an jeder Seite. Gesamtlänge ist um 25 mm länger als die Luftströmungslänge.

- ▶ Gute Wahl, preiswerter im Einkauf
- ▶ Höchster Druckluftverbrauch
- ▶ Gute Geschwindigkeit
- ▶ Lauter als das Super Air Knife (höherer dBA-Wert)
- ▶ 30 : 1 Luftstromverstärkung
- ▶ Drucklufteingänge je einer an jeder Seite
- ▶ Gesamtlänge ist um 25 mm länger als die Luftströmungslänge

Das **Full Flow Air Knife** bietet eine gute Leistung mit einem 30:1 Luftverstärkungseffekt. Es ist die günstigste Variante und gut geeignet für enge Zwischenräume (sehr schmal, daher platzsparend). Die Kraft ist geringer als bei den beiden anderen Air Knives. In Bezug auf Luftverbrauch und Geräuschpegel liegt das Full Flow Air Knife genau zwischen dem

Super Air Knife und dem Standard Air Knife. Der Drucklufteingang befindet sich in der Mitte der Rückseite. Gegen einen Aufpreis kann das Full Flow Air Knife auch mit seitlichen Drucklufteingängen bestellt werden, was sich jedoch nicht empfiehlt bei Anwendungen, wo ein gleichmäßiger Luftstrom über die gesamte Air Knife Länge gewünscht wird.

- ▶ Gute Wahl, preisgünstigste Variante
- ▶ Höherer Luftverbrauch als das Super Air Knife, jedoch weniger als das Standard Air Knife
- ▶ Kleinste Baugröße
- ▶ Lauter als das Super Air Knife, jedoch leiser als das Standard Air Knife
- ▶ 30 : 1 Luftstromverstärkung
- ▶ Luftströmung/Gesamtlänge sind gleich

	Luftverbrauch	Geschwindigkeit *	Kraft pro Inch (25mm)	Geräuschpegel **	Luftverstärkung
	l / min	M/S	GRAMM	dBA	RATIO
6" (152 mm) Super Air Knife	492	57.9	71	69	40:1
6" (152 mm) Standard Air Knife	577	55.9	77	83	30:1
6" (152 mm) Full-Flow Air Knife	526	50.8	65	80	30:1

Geschwindigkeit und Kraft, gemessen 6" (152 mm) vom Ziel entfernt / ** Geräuschpegel, gemessen bei einem Abstand von 914 mm / Alle Werte, gemessen bei 5.5 BAR.