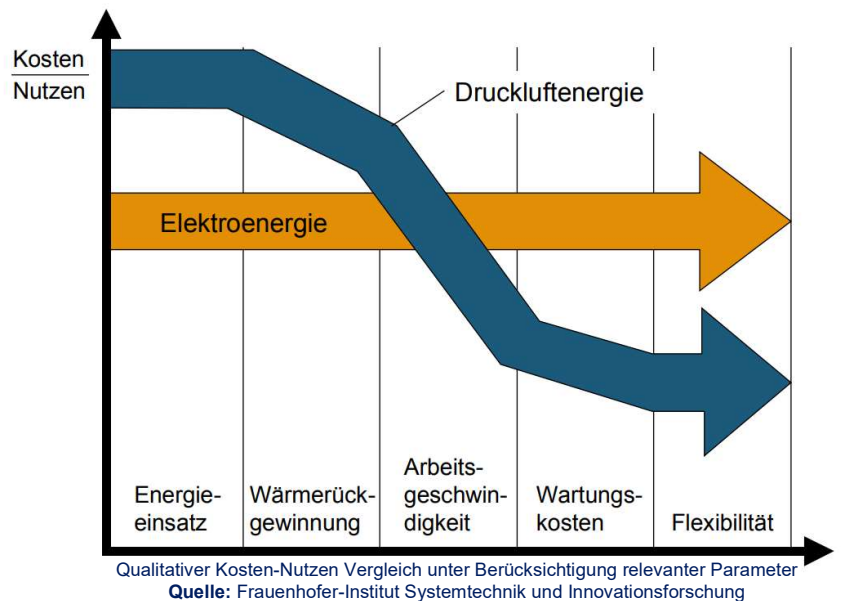


Vergleich von Abblasvorrichtungen

Druckluft ist eine Energieform, die ein konkurrenzlos breites Anwendungsspektrum bietet und dabei Geschwindigkeit, Kraft, Präzision und gefahrloses Handling miteinander verbindet. Diese Eigenschaften machen Druckluft in vielen Einsatzfällen unersetzbar. Druckluft ist heute, neben dem elektrischen Strom, der in Industrie und Handwerk am häufigsten genutzte Energieträger.

Für die Druckluftherzeugung werden in Deutschland ca. 7 % des industriellen Stromverbrauchs benötigt. Interessant sind jedoch die Anwendungsfälle, bei denen Druckluft in Konkurrenz zu anderen Energieformen wie elektrischem Strom oder Hydraulik steht. Die verhältnismäßig hohen Kosten zur Erzeugung von Druckluft sind immer mit Faktoren wie Arbeitsgeschwindigkeit, Zuverlässigkeit, Wartungsaufwand etc. aufzurechnen. Hohe Energiepreise, steigender Kostendruck und zunehmendes Bewusstsein für den Klimaschutz machen Energieeffizienz zur unternehmerischen Kernaufgabe.



In energiebewussten Werken glaubt man vielleicht, dass ein Gebläse aufgrund des etwas niedrigeren Elektrizitätsverbrauchs im Vergleich zu einer druckluftbetriebenen Düse die bessere Wahl darstellt. Tatsächlich bedeutet ein Gebläse einen teuren Kapitalaufwand, der häufige Ausfallzeiten und eine aufwändige Wartung der Lager, 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 ausgetauscht werden
- Die Gebläselager nutzen sich schnell ab, da der Motor bis ca. 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 Lager
- Der übliche Austausch der Lagerungen erfolgt mindestens einmal im Jahr und kann, je nach Größe des Gebläses, zwischen mehreren Hundert bzw. Tausend Euro kosten
- Viele Lager 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 Lärmbelastung seitens der EU-Normen liegt. Die Luftströmung und Luftgeschwindigkeit ist meist schwer zu steuern, da mechanische Einstellungen erforderlich sind.

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten Wasser & Kühlschmiermittel von Bauteilen, Werkstücken und Produkten abzublasen – Doch welche Methode ist die Beste?


Der folgende Vergleich zwischen einem mit Bohrlöchern versehenen Rohr, Flachschießdüsen, einem Gebläse und dem Super Air Knife™ von EXAIR zeigt deutlich die Unterschiede.

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 ist 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™ von EXAIR. 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 die übrigen Abblasvorrichtungen. Die teure Lager- und Filterwartung stellte zusammen mit der Ausfallzeit ebenfalls negative Faktoren dar.

Super Air Knife™ von EXAIR (24“, 610 mm lang)



Das Super Air Knife™ hat bei der Beseitigung der Feuchtigkeit bei nur einem Durchgang 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.

Die Zielvorgabe lag für jede Abblasvorrichtung im Verbrauch der geringstmöglichen Luftmenge zur Erfüllung der Aufgabe (bei niedrigstem Energie- und Geräuschpegel). Der erforderliche Luftdruck betrug für jede Vorrichtung 4,1 bar Eingangsdruck, (60 PSIG), mit dem eine angemessene Geschwindigkeit bereitgestellt wurde, um das Wasser abzublasen. In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Leistungen zusammengefasst. Da das Werkstück, das Sie tatsächlich abblasen wollen, einen unregelmäßigen Aufbau, Löcher oder scharfe Kanten aufweisen könnten, wurden die Messungen des Geräuschpegels in freier Luft (ohne Auftreffen auf einer Oberfläche) vorgenommen.

Art der Abblasdüse 610 mm lang (24")	PSIG	BAR	l/min	Druckluft- energie kW	Geräuschpegel dB(A)	Investment	*Jährliche Stromkosten	Ungef. jährliche Wartungskosten Verdichter	Jährliche Betriebskosten ohne Invest
Rohr mit Bohrlöchern	60	4,1	4.924	26,1	91	45 €	4.669 €	840 €	5.509 €
Flachschießdüsen	60	4,1	7.273	38,03	102	190 €	6.803 €	1.320 €	8.123 €
Gebläseluftmesser	3	0,2	N/A	7,46	90	5.000 €	1.334 €	1.370 €	2.704 €
Super Air Knife™ von EXAIR	60	4,1	1.557	8,2	69	559 €	1.467 €	280 €	1.747 €

*Auf der Grundlage durchschnittlichen Stromkosten von 8,6 Cent pro kWh bzw. 3 Cent pro Normkubikmeter. Die jährlichen Kosten reflektieren 40 Stunden pro Woche, 52 Wochen im Jahr.