

各種ブラストノズルの特徴

(スマホを横向きにすると見やすくなります)

(1) ロングベンチュリーノズル

標準のストレートノズルに比べて40%研削能力が増すと共に寿命が長いので作業能率、経済性に富むノズルとして最も多く使われています。2種類有るうち軽量で強靱なセラミック「サイアロン」製の方が人気がありますが、重さよりも機械的な丈夫さを優先される方にはタングステンカーバイド製ノズルもあります。

(2) ダブルベンチュリーノズル

ノズルの中央部で外気も吸い込むタイプのベンチュリーノズルです。ロングベンチュリーに比べて、ほんの少し投射速度が落ちますが、ブラストパターンが35%広がるため、仕事効率が高いノズルです。

(3) 超高性能ノズル「スーパーベンチュリー」特許品

米国の最新ロケット工学から生まれたサンドブラスト用長尺ノズルです。研削材の投射速度が最高の為、ブラスト処理能力が最大のノズルです（ブラストの威力は速度の2乗に比例）。価格は高いですが、作業時間の短縮に加えて、研削材の節約、廃棄量の減少、エアーの節約ができる他、人件費が低減できるので、かえってコストは安くなります。そして大きな衝撃が必要な用途には絶対にスーパーノズルです。

(4) スーパーベンチュリーⅡ

前述の「スーパーベンチュリー」を少し短くして量産型にしたノズルです。スーパーベンチュリーに近い性能を誇りますが、価格が抑えられているお買い得品です。

(5) ショートベンチュリー

投射速度を速めるベンチュリーノズルなのに86mmと短いので、狭い箇所での取り回しが楽で、その上、近接ブラストの際でもストレートノズルよりパターンが広くなるので、仕事が速いです。

(6) フラットノズル

ワイドで均質なフラットパターンが得られるので、ムラの無いブラストが可能です。場合によっては、ブラスト処理速度も既存の丸型パターンノズルより速くなります。コンクリートのブラストなど、ムラを嫌う用途には無くてはならないノズルです。

(7) 斜角ノズル

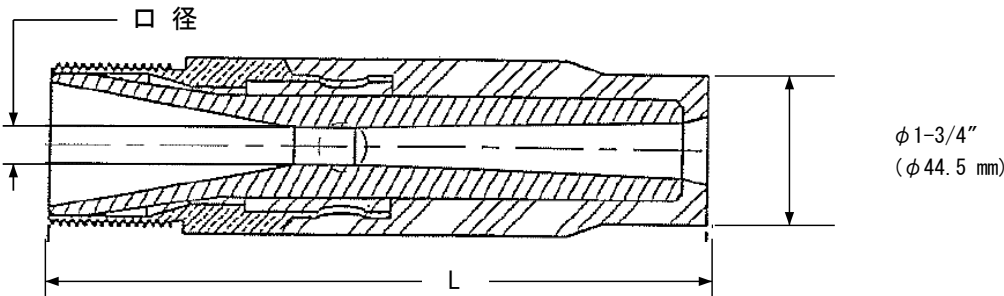
斜め、或いは直角に研磨材を投射して、通常のノズルでは出来ない狭い箇所のブラストが出来ます。

(8) バナナノズル

バナナのように湾曲した形状ブラストノズルです。硬度の高いボロンカーバイド製で40°の角度で速度を落とさずに研磨材を投射できるので狭い箇所のブラストに便利です。

「ロングベンチュリー」ノズル

標準ストレートノズルより研削材投射速度を10%以上速くでき、ブラスト能力を最大で40%向上でき、それだけ研削材消費を減らすことが可能になる。
内側口径が途中で絞られ、その口径が表示されるノズル寸法となっている。
中が特殊耐磨耗セラミックス（希望があればタングステンカーバイトにできる）で成り、その外側がポリウレタンで保護されている構造になっている。
標準取り付けネジは真鍮製米国ねじ（NPSM）1¼" で、別仕様ではアルミ製荒ネジタイプもある。



ノズル寸法番号		口径		長さ
#3	4.8 mm	(3/16")		106 mm
#4	6.4 mm	(1/4")		135 mm
#5	7.9 mm	(5/16")		145 mm
#6	9.5 mm	(3/8")		170 mm
#7	11.1 mm	(7/16")		202 mm
#8	12.7 mm	(1/2")		229 mm
#10	15.9 mm	(5/8")		230 mm
#12	19.1 mm	(3/4")		230 mm



写真：Kennametal SN159-Pシリーズ（代表画像）

ロングベンチュリーノズルの写真



SN159-Pタイプ
(ネジ部は真鍮製です)



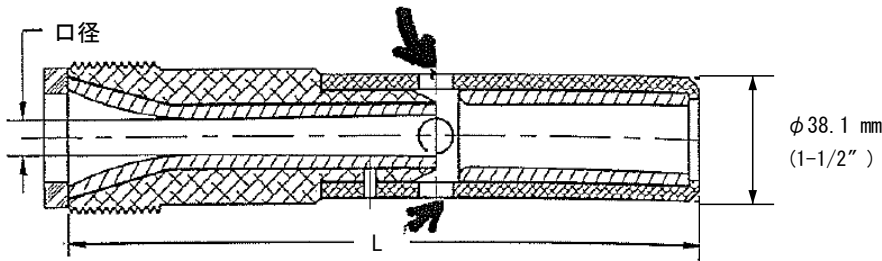
SN159-APタイプ
(ネジ部はポリウレタン製です)



SN159-P 50mmタイプ (粗ネジ)
(ネジ部はアルミ製です)

「ダブルベンチュリー」ノズル

「ダブルベンチュリー」ノズルは「ロングベンチュリー」ノズルよりは投射速度をやや犠牲にするが、ノズル中間から大気を吸ってエアー量を増やし、ブラストパターンを通常のベンチュリーノズルよりは35%広げることができる特徴を持つ。
内側口径が絞られ、その口径が表示されるノズル寸法となっている。
中が特殊耐磨耗セラミックス（希望があればタングステンカーバイトにもできる）で成り、アルミで保護されている構造になっている。
標準取り付けネジは真鍮製米国ねじ（NPSM）1¼" で、別仕様ではアルミ製荒ネジタイプもある。



ノズル寸法番号		口径		長さ
#4	6.5 mm	(1/4")		127 mm
#5	7.9 mm	(5/16")		149 mm
#6	9.5 mm	(3/8")		160 mm
#7	11.1 mm	(7/16")		175 mm
#8	12.7 mm	(1/2")		216 mm
#12	19.1 mm	(3/4")		237 mm



写真：Kennametal T125シリーズ（代表画像）

スーパーベンチュリー

ブラスト速度が飛躍的に速くなる新世代ブラストノズル（特許品）

ペンシルベニア大学GAS DYNAMICS LABORATORYが「ブラストノズルからのエアーと研掃材の流れ」を最新のロケット工学と特殊撮影技術を駆使して徹底的に研究し生まれた究極のブラストノズルです。

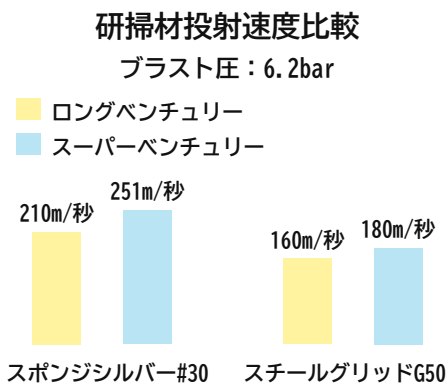


(写真／グラフ提供：Penn State University, Gas Dynamics Laboratory)

ブラスト速度・研削能力 大幅増

ストレートノズルからロングベンチュリーノズルに変えるだけで40%研削能力が高まるが、スーパーベンチュリーはそのロングベンチュリーより更にグラフのごとく投射速度を向上できる。弊社のスポンジブラストでの試験では、ストレートノズルよりほぼ2倍の研削能力を発揮できた。（研削能力は投射速度の2乗に比例）スーパーベンチュリーは大面積ブラストに不可欠の新兵器。

注：スーパーベンチュリーノズルによる投射速度向上の度合いは、研掃材の比重と形状により異なる。



ブラストコストの低減

単位面積当たりの研掃材消費量・廃材・コンプレッサーエアー量が減ることの他、作業のスピードアップが図れ、労務費を含めた総合的な経費の削減に大きく役立つ。

長寿命、ロングの割りに軽量

ノズル材質は、タングステンカーバイトより硬い特殊セラミックスを採用し優れた耐摩耗性を誇る。このセラミックスの比重はタングステンカーバイトの1/3で、ノズルが長い割りに軽い。

騒音低減

ストレートノズルや標準ベンチュリーノズルに比べて研削速度が速いので、騒音が気になる時にはブラスト圧を下げて騒音を減らす。その時でも他ノズルと同等の研削速度は保てる。また、新設計の内部でエアー流れが乱流になり難く騒音発生が他ノズルより低い。



ブラストノズルの技術解説

ロングベンチュリーとスーパーベンチュリーの比較

今まで弊社が販売してきたロングベンチュリーノズル	口径	外径×長さ	重量
	1/2" (12.7mm)	44.2×228mm	730g
スーパーベンチュリーノズル			
	1/2" (12.7mm)	47.5×358mm	1,150g

研削能力

研削力はほぼ研掃材の投射速度の2乗に比例する。 $(運動エネルギー = 1/2 \times 質量 \times 速度の2乗)$ 例えば投射速度が25%速くなれば、原理的には研掃材のエネルギーは56%増して研削力がそれに比例して高まる。従って如何に研掃材の投射速度を速くするかが鍵となるが、それに関与するのはエアーク圧とノズル性能。スーパーベンチュリーノズルはこの投射速度を飛躍的に向上できた。

エネルギー効率

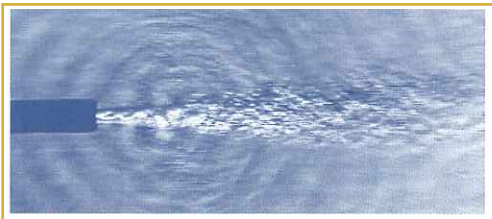
最も効率の良いとされるロングベンチュリーノズルでさえ、エアーコンプレッサーの4~7%程度しか研掃材の投射エネルギーに利用できず、殆どのエネルギーを無駄に消費しており、社会にとって大きなエネルギー損失となっている。(ペンシルベニア州立大学の調査例では、44馬力のエアーコンプレッサーの僅か3馬力しか投射エネルギーに活用されていない結果がでた) スーパーベンチュリーノズルが投射速度を飛躍的に向上させることができたのはノズルの最適設計により、このエネルギー効率を最大に増やした結果による。

騒音

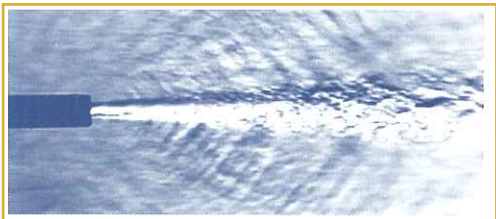
ノズル形状とエアー圧力によりノズルの出口のエアー流れが層流になったり、乱流になって騒音発生量が変わる。乱流になると騒音が増し、層流になると騒音が減る。スーパーベンチュリーノズルは最適設計により、層流になるよう働き騒音レベルを下げる。

(写真はペンシルベニア州立大学提供)

● 優れたノズルとそうでないノズルの差



悪いノズル例 (乱流になり騒音が大い)



良いノズル例 (層流で騒音が減る)

● エアー圧のちがいで同じノズルでも乱流になったり層流になる例



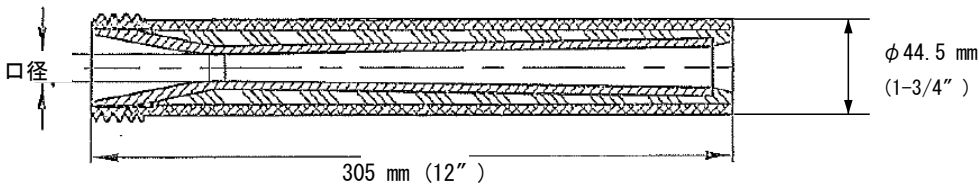
不適切なエアー圧では乱流になり騒音増大



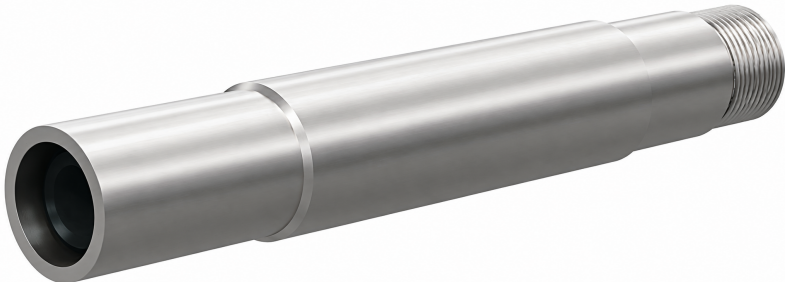
適切なエアー圧では層流になり騒音は減る

「スーパーベンチュリー II」ノズル

研削材を最高速度で投射できる特許品「スーパーベンチュリー」の量産普及型。
特許品より若干、性能を犠牲にしているものの、量産により買い易い価格を実現。
他のいかなるノズルより投射速度が速くなるので、同じエア圧・研削材でブラストした場合、通常のベンチュリーノズルより何割かブラスト能力が向上し、研削材の節減・廃棄物処理量低減・人件費低減でコストダウンができる。
ロングベンチュリーより全長が長いが、耐磨耗セラミックス「サイアロン」で作っている（ジャケットはアルミ）、軽量で作業員への負担を最低限にしている。
投射衝撃力が強いので従来のノズルでは剥離が困難な被覆でも剥ぐことが可能。
標準取り付けネジはアルミ製1¼" 米国ねじ。



ノズル寸法番号	口径	全長
#4	6.4 mm	305 mm
#6	9.5 mm	305 mm
#8	12.7 mm	305 mm



「ショートベンチュリー」ノズル

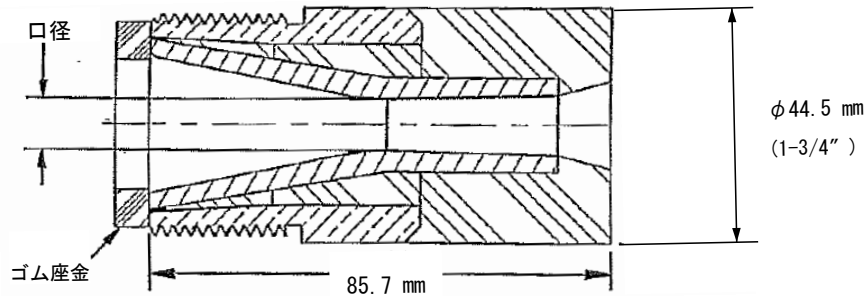
ショートベンチュリーノズルは近接した位置（30 cm以下）からのブラストで、可能な限り広いブラストパターンが確保できるよう開発されたものであり、全長が短い事を特徴として狭い箇所でのブラスト作業に機動性がフルに発揮できる。

ストレートノズルに比べて、研削材投射速度を速くできる事とパターン拡大の相乗作用でブラスト能力も高く、時間の節約と研削材消費を減らすことも可能。

口径の途中が絞られ、その絞られた口径が「表示されるノズル寸法」となっている。

内部がタングステンカーバイトで成り、その外側がポリウレタンで保護されている構造。

ブラストホースに付くホルダーへの装着ネジは、標準品は真鍮製米国ねじ（NPSM）1¼”で、別仕様ではアルミネジや粗ネジタイプもある。



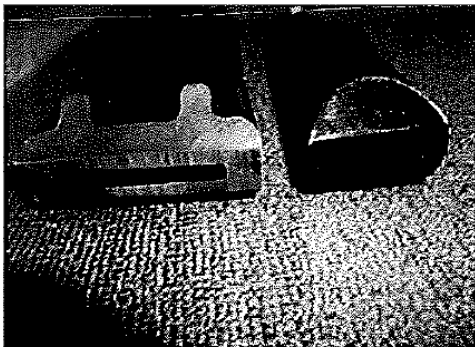
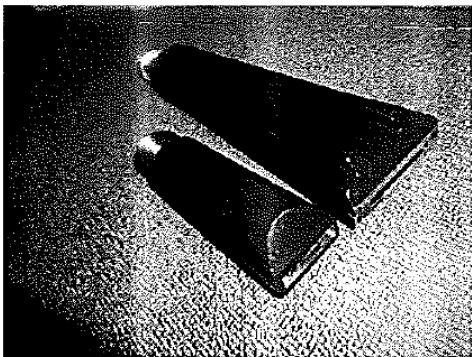
ノズル寸法番号	口径		全長
#3	4.8 mm	(3/16")	85.7 mm
#4	6.4 mm	(1/4")	85.7 mm
#5	7.9 mm	(5/16")	85.7 mm
#6	9.5 mm	(3/8")	85.7 mm
#7	11.1 mm	(7/16")	85.7 mm
#8	12.7 mm	(1/2")	85.7 mm
#10	15.9 mm	(5/8")	85.7 mm



写真：Kennametal T121-Pシリーズ（代表画像）

フラットノズル

丸ノズルでは不可能な均一密度のワイドなブラストパターンが可能でムラの無いブラストができ、コンクリートなどのブラストに最適。90° 回して使うと狭いブラスト幅になり、溶接ビードなど狭い幅のブラストが素早くできる。



(材質) ボロンに次ぐ高耐磨耗のセラミックス「サイアロン製」

(仕様)

型式	出口寸法	全長	重量
S型	34×4 mm	160 mm	750 g
L型	50×5 mm	313 mm	1,200 g

S型：ベンチュリー口径9.5 mm相当

L型：ベンチュリー口径12.7 mm相当 （販売中止）

SNMアジア株式会社

〒551-0021 大阪市大正区南恩加島5-8-54

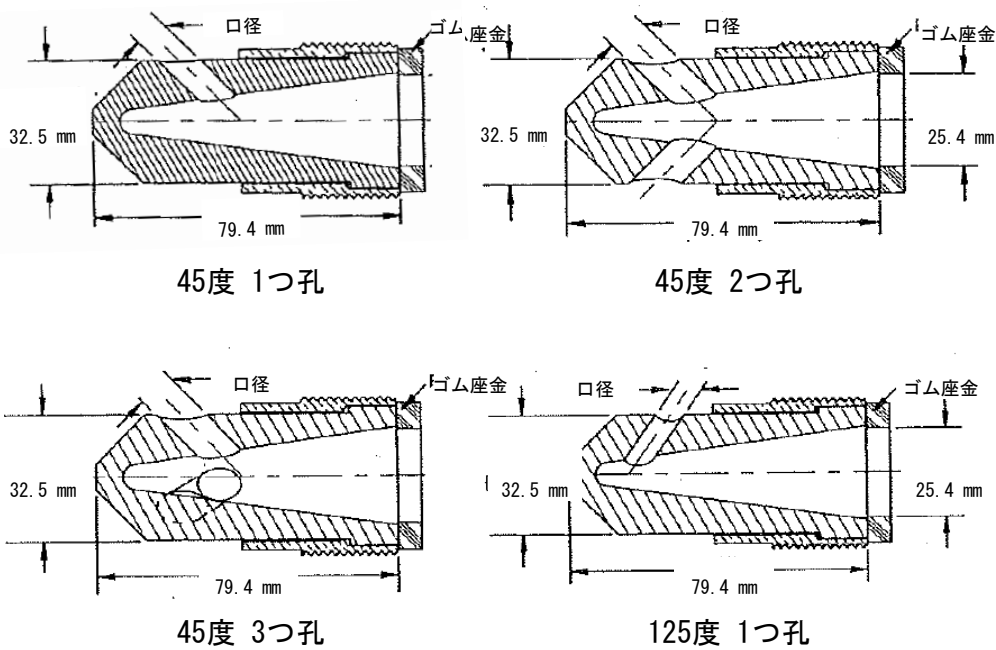
TEL 06-6551-1120 FAX 06-6551-1130

斜角ノズル

研削材を斜めに投射して狭いところのブラストができ、無駄打ちによる研削材の浪費を防ぐ。タングステンカーバイトで作られ、孔径、孔角度、孔個数の組み合わせがあるので多種類に及ぶ。

以下にその内の45度の角度でかつ、1つ孔、2つ孔、3つ孔の3種類と、125度1つ孔の例を示す。装着ネジは他のノズルと同じく1¼" 米国ネジ。

通常はパイプの先に装着して踊らないようにして使う。



ノズル寸法番号	口径	長さ
#3	4.8 mm (3/16")	79 mm
#4	6.5 mm (1/4")	79 mm
#5	7.9 mm (5/16")	79 mm
#6	9.5 mm (3/8")	79 mm
#8	12.7 mm (1/2")	79 mm



45度 1つ孔 (T045シリーズ・代表画像)

画像出典：Pittsburgh Spray/Kennametal

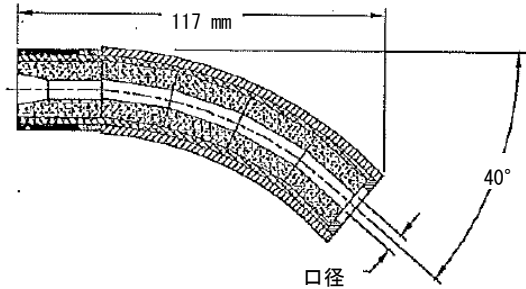
「バナナ」ノズル

狭い箇所のブラストで、通常のノズルでは有効角度で研削材を投射できない場合に活躍するのがこのバナナノズル。40° の角度で投射でき、研削材の無駄吹きを防げる。鋼鉄ジャケットで守られた耐磨耗性抜群のボロンカーバイト製で長寿命を誇る。同じ用途向けの斜角ノズルに比べて圧力ロスが少ないのでより強力なブラストができる。

取り付けねじは米ねじ3/4"、多くのノズルホルダーは「米ねじ1 1/4"」なので、3/4" ノズルホルダーが無い場合は、下段の「ねじ変換アダプター」を装着して使用。



写真：Kenametal Banana Series 40（代表画像）



ノズル寸法番号	口径	全長	投射角度
#4	6.0 mm	117 mm	40°
#5	8.0 mm	117 mm	40°
#6	10.0 mm	117 mm	40°

ねじ変換 アダプター

3/4" → 1 1/4" に変換（粗ねじタイプも有り）
構造・材質はブラストノズルと同じで、高耐磨耗性を誇る。

