



耐久生産財エアノズル

**Havate**<sup>®</sup>  
Air Removal Device



空気のパワーを追求した、  
 独自開発のエアノズル  
 パワー向上とエネルギー低減という  
 「矛盾」を同時に実現

強く、均一な風  
 少ないエア消費量で

DOWN

電気代

二酸化炭素

UP

水滴除去率

異物除去率

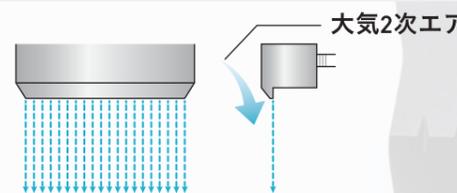
## Technology | Hayateとは

ジェットエンジンにも使用される技術の応用により  
 実現した「膜ジェットエア」は、水滴除去、異物除  
 去効果を飛躍的に向上

### 一般的なノズル



乱流が発生し、  
 エネルギーロスが大きい



限りなく層流に近く、  
 エネルギーロスが小さい



## 01 高風速

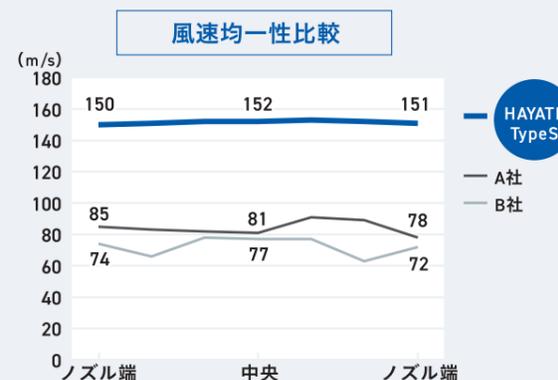
同エネルギー（エア消費量）時に、  
 一般的なエアノズルよりも高風速を実現



当社調べ  
 ※測定条件：エア消費量150ℓ/min、ノズルからビトー管ま  
 での距離10mm

## 02 均一な風

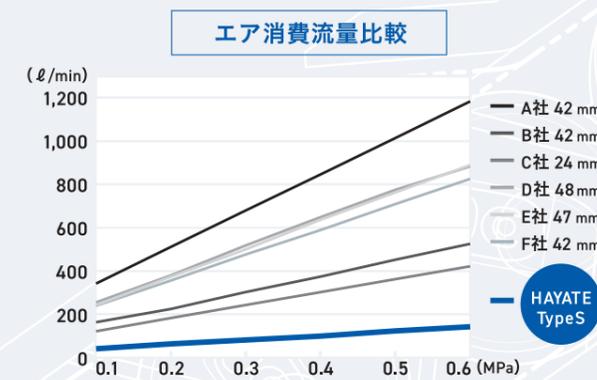
独自の内部構造により、  
 ノズル端も中央部も風速がバラつかない  
 薄板状のエア



当社調べ  
 ※測定条件：エア消費量150ℓ/min、ノズルからビトー管ま  
 での距離10mm

## 03 省エネ

限りなく層流に近いエアの実現により、  
 エネルギーロスを最小化

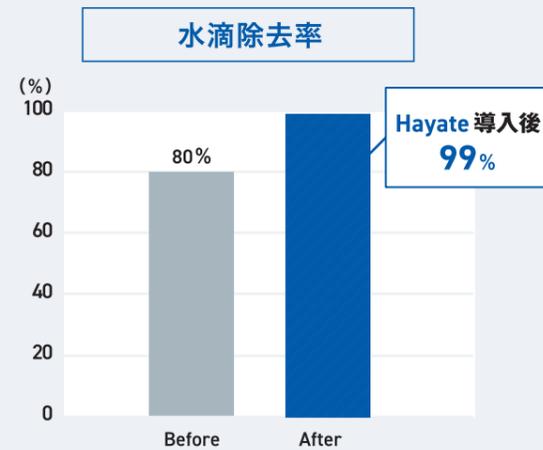


当社調べ  
 ※仕様はカタログ値によるものです。

「検査工程前の水滴除去率をもっと上げたい」

そんなお客様の切実な声に応えたいとの想いで、およそ4年の研究開発期間を経て完成したのが、Hayateです。今までにない高風速で均一なエアにより、水滴・異物除去率を向上させながら、省エネで半永久的に使用いただけるサステナブルな耐久生産財です。

## Merit 01 水滴除去率向上



※数値は製薬業界のお客様からのヒアリング結果に基づく。

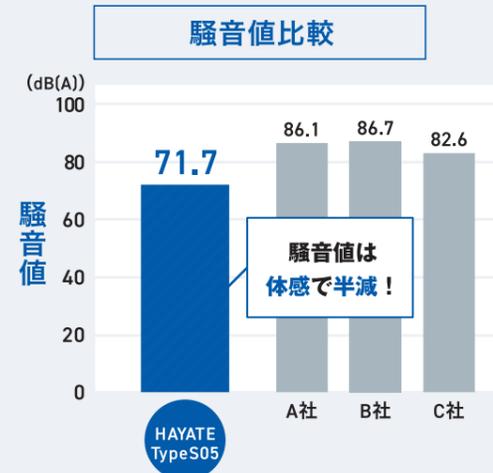
## Merit 02 電気代削減

幅広エアノズル電気代比較

使用ノズル	使用エア圧力	ランニングコスト(使用時間/円)			
		1時間	1日	1月	1年
Hayate Type S	0.6MPa	¥27	¥216	¥4,320	¥51,840
A社 (42mm)		¥213	¥1,704	¥34,080	¥408,960
B社 (42mm)		¥96	¥768	¥15,360	¥184,320
C社 (24mm)		¥75	¥600	¥12,000	¥144,000
D社 (48mm)		¥159	¥1,272	¥25,440	¥305,280
E社 (47mm)		¥162	¥1,296	¥25,920	¥311,040
F社 (42mm)		¥150	¥1,200	¥24,000	¥288,000

※ノズル1台での目安試算：1日8時間・月20日稼働とし、1㎡(リュウベ)当たりのエア単価3円にて換算。

## Merit 03 騒音低減

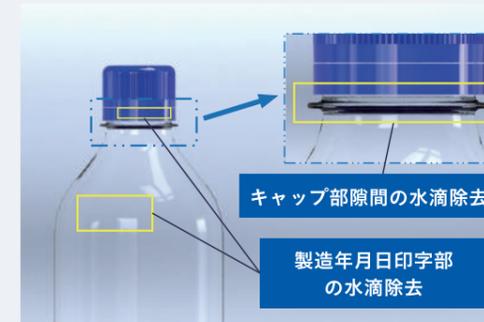


※エア設定圧0.6MPa時のノズル本体からの騒音値  
ノズルから距離1m、地面から高さ1.2mの位置に測定器を設置し計測  
※10dB (A) の差で体感音量は半減  
※参考：70dB (A)→セミの泣き声、やかんの沸騰音、  
80dB (A)→電車や地下鉄の車内、パチンコ店内

飲料メーカー様

対象ワーク：ペットボトル

### ■お困りごと



ペットボトル製造年月日印字部、ボトルとキャップ間隙間の水滴除去が不十分で実働検査機にて排斥される。水滴除去が不十分の場合、印字のにじみが発生し、不良品となる。不良品は廃棄となるため、廃棄コストも膨大で困っている。

### ■ご提案内容



比較的平坦な製造年月日印字部は薄板状のエアを吐出可能なTypeS、隙間深く入ってしまうボトルとキャップ間隙間部はより直進性を高めたTypeCをご提案。

### お客様の声



想定を上回る効果がありました。既設ノズルの換装による省エネだけでなく、**ノズル個数そのものも減らすことができました** (43個/ライン→28個/ライン)。

そして何より、**排斥率の低減**です。**廃棄コスト、人件費**も下がり、**トータルのコスト**メリットは計り知れません。

ぜひとも他工場にも展開していきたいと思っております。

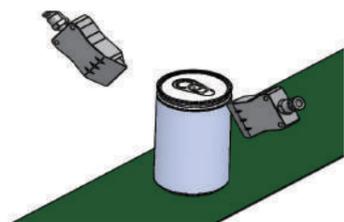
0.05%から0.008%に

排斥率  
↓ 84%

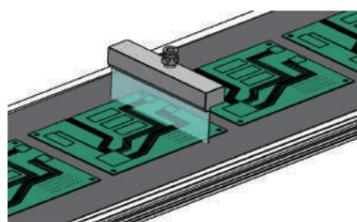
電気代  
↓ 2,100万円/年

CO<sub>2</sub> 排出量  
↓ 84%

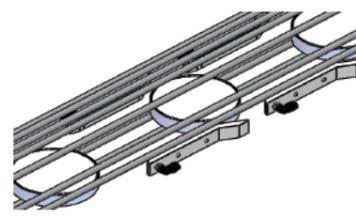
飲料缶の水滴除去



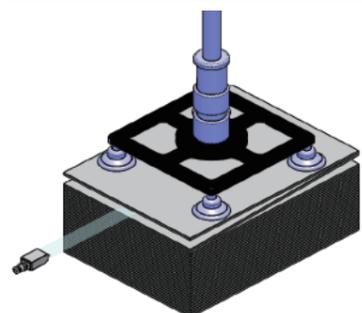
電子基板洗浄後の水滴除去



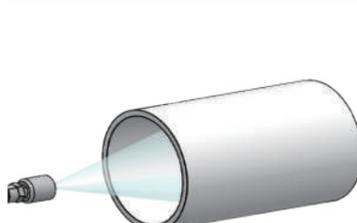
缶フタの搬送



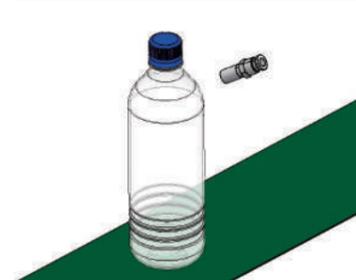
鋼板搬送時の剥離



円筒内部の水滴除去



ペットボトル印字部の水滴除去



水滴除去ユニット

Hayateの技術を駆使した水滴除去ユニットです。  
ご要望に合わせてカスタマイズも承ります。



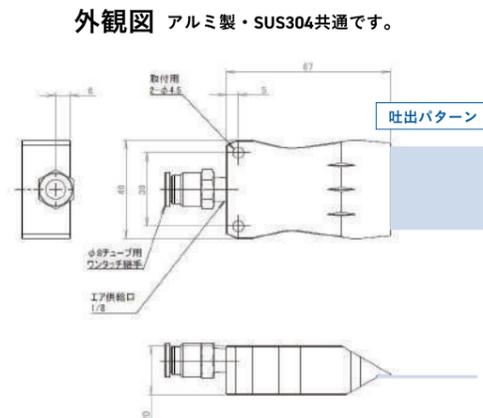
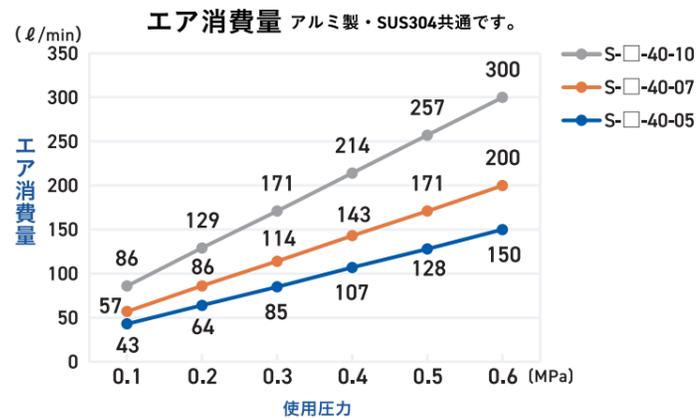
<p><b>Type-S</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■スタンダードタイプ</li> <li>■薄板状の長距離エア</li> </ul>	<p><b>Type-F</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■幅選択可能なブロックタイプ</li> <li>■薄板状の長距離エア</li> </ul>	<p><b>Type-G</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ガイド一体型タイプ</li> <li>■ガイド形状に沿ったエア</li> </ul>	
<p><b>Type-V</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■小型タイプ</li> <li>■薄板V形状のエア</li> </ul>	<p><b>Type-T</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■エアガンノズルタイプ</li> <li>■円錐状のエア</li> </ul>	<p><b>Type-C</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■エアガンノズルタイプ</li> <li>■直進性が高いエア</li> </ul>	<p><b>Type-W</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■2流体タイプ</li> <li>■扇状のパワーミストを吐出</li> </ul>

型式	ノズル種類	材質	ノズル幅*1 [mm]	エア消費量		吐出パターン		最高使用圧力 [Mpa]	重量*2 [g]	供給口径	付属継手チューブ径
				呼び	0.6Mpa時 [ℓ/min]	呼び	形状				
Type S	1流体	アルミ A2024	40	05	150	-	膜ジェットエア	0.8	110	1/8	φ8
				07	200	-	膜ジェットエア	0.8	110	1/8	φ8
				10	300	-	膜ジェットエア	0.8	110	1/8	φ8
		ステンレス SUS304		05	150	-	膜ジェットエア	0.8	320	1/8	φ8
				07	200	-	膜ジェットエア	0.8	320	1/8	φ8
				10	300	-	膜ジェットエア	0.8	320	1/8	φ8
Type F	1流体	アルミ A2024	40,60,80,100,120,140,160	-	150 ~ 647	-	膜ジェットエア	0.8	幅 40 : 85 幅 160 : 320	幅 100未満 : 1/8 幅 100以上 : 1/4	幅 100未満 : φ8 幅 100以上 : φ10
		ステンレス SUS304	40,60,80,100,120,140,160	-	150 ~ 647	-	膜ジェットエア	0.8	幅 40 : 215 幅 160 : 870	幅 100未満 : 1/8 幅 100以上 : 1/4	幅 100未満 : φ8 幅 100以上 : φ10
Type G	1流体	ステンレス SUS304	(10),(15),(20),25	-	250	-	コアングエア	0.8	400	1/8	φ8
Type V	1流体	アルミ A2024	25	-	100	-	膜ジェットエア	0.8	45	1/8	φ8
		ステンレス SUS304					膜ジェットエア	0.8	130	1/8	φ8
Type T	1流体	アルミ A2024	φ20	-	150	-	01 円錐 噴射角 小	0.8	20	1/8	φ8
							02 円錐 噴射角 中	0.8	20	1/8	φ8
							03 円錐 噴射角 大	0.8	20	1/8	φ8
Type C	1流体	アルミ A2024	φ12	-	150	-	円柱小径	0.8	4	1/8	φ8
Type W	2流体	ステンレス SUS304	25	-	P9 参照	-	扇状	0.8	125	1/8	φ8

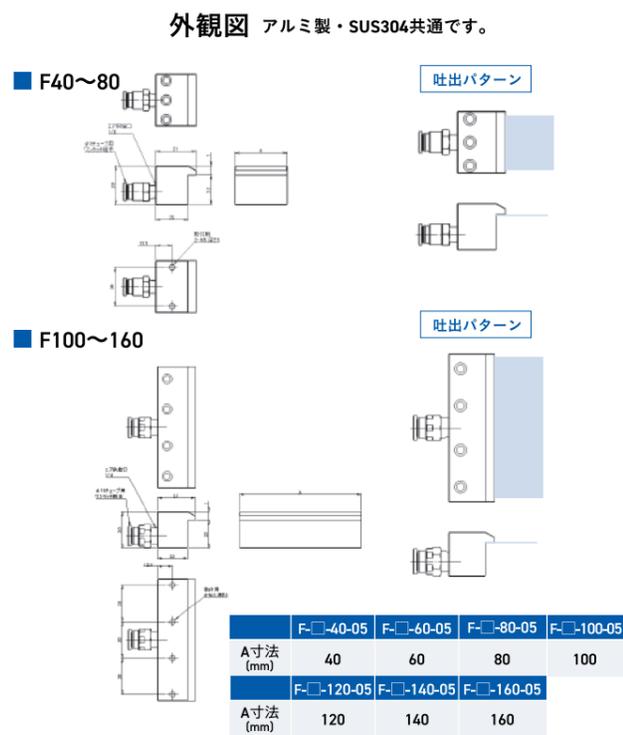
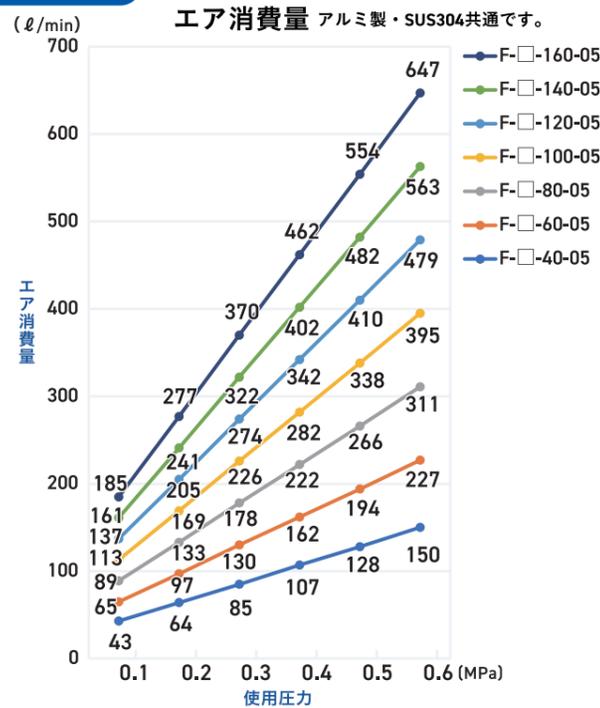
\*1... ( ) 表記は準標準 \*2...継手含まず

その他、カスタムも承っておりますので、お気軽にお問い合わせください。

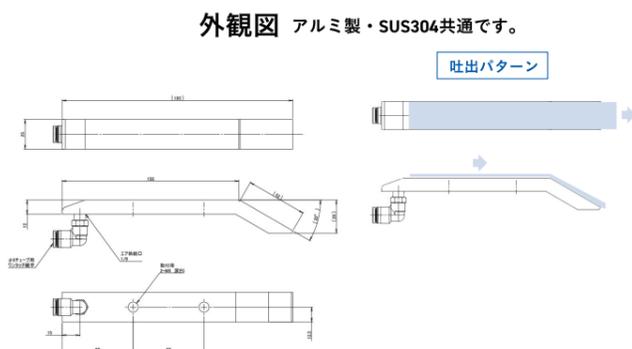
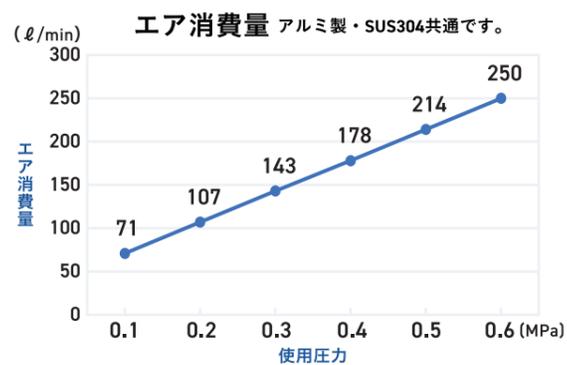
Type-S



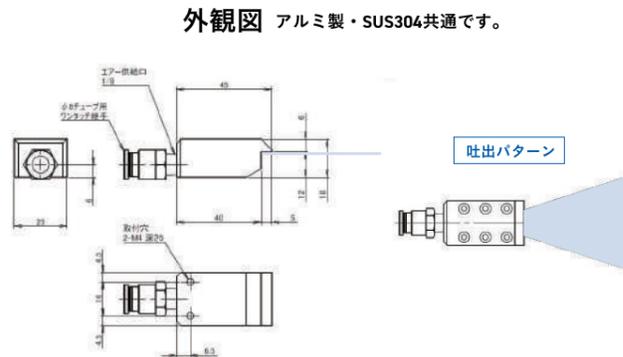
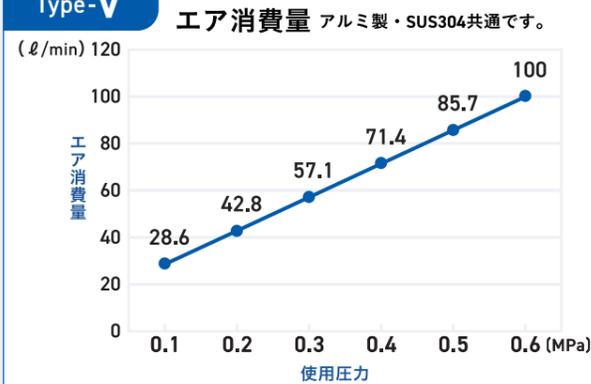
Type-F



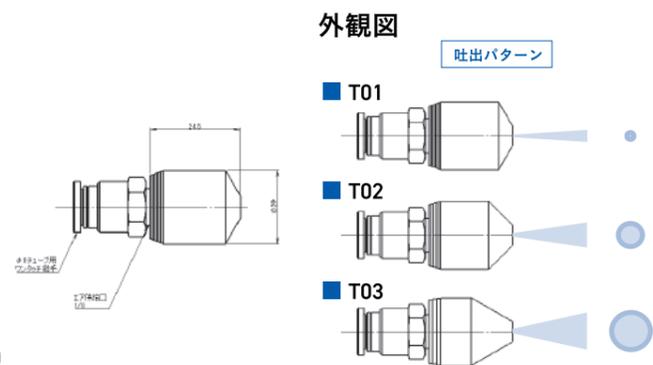
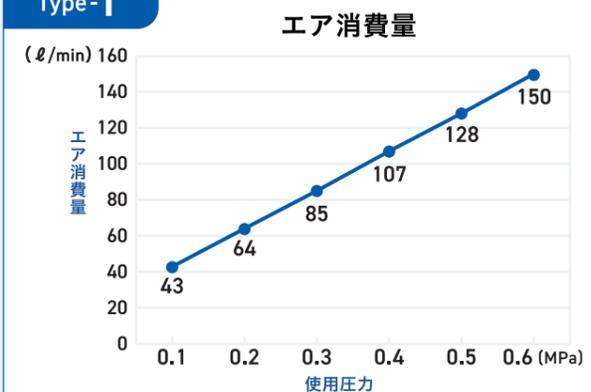
Type-G



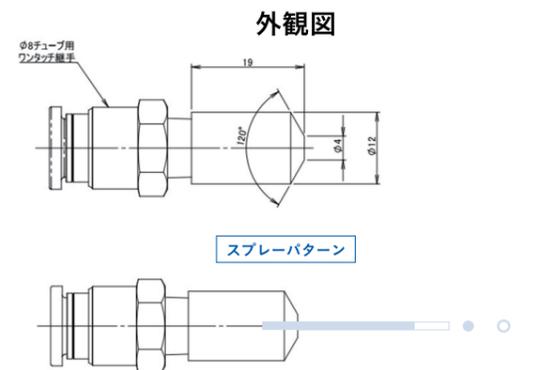
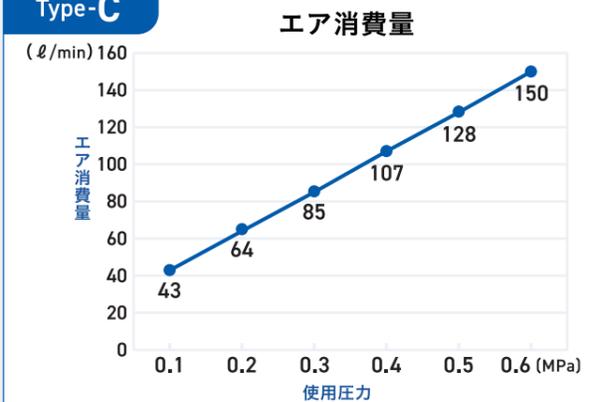
Type-V



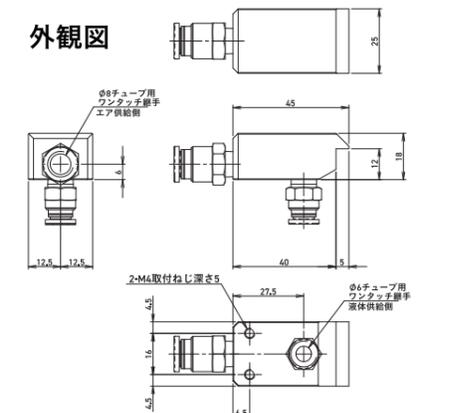
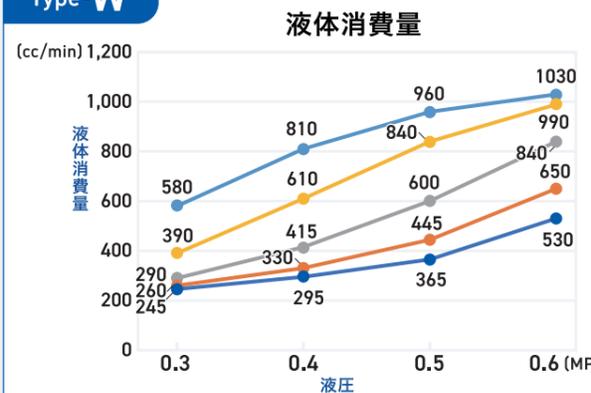
Type-T



Type-C

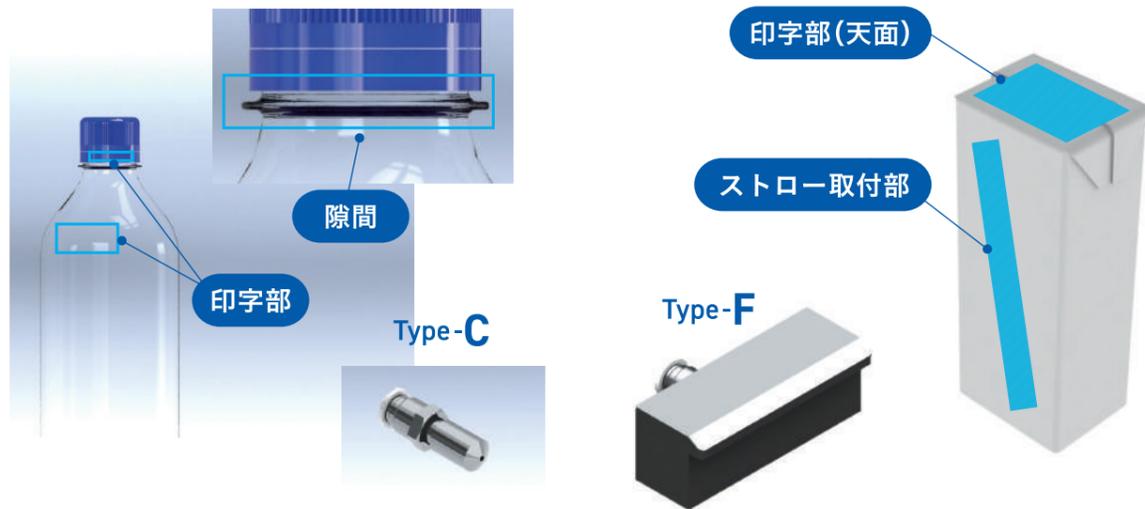


Type-W



このような部分の水滴除去にお困りではないでしょうか？  
Hayateにおまかせください！

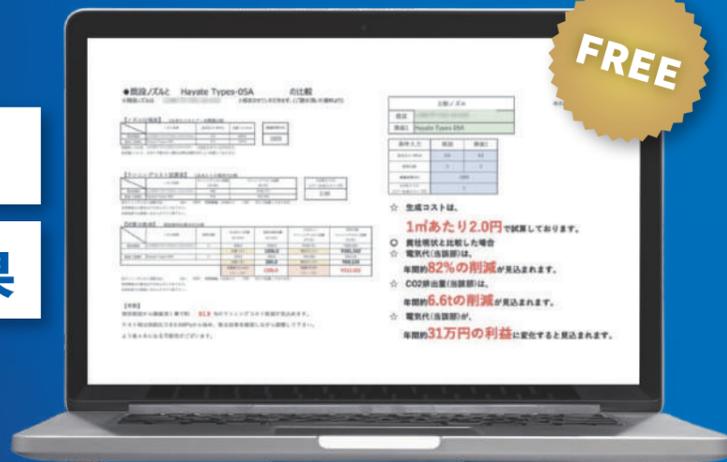
＼ 圧倒的、水滴除去率 /



✓ ランニングコスト

✓ CO<sub>2</sub> 排出量の削減効果

無料で試算します



ランニングコストとCO<sub>2</sub>の削減シュミレーション(サンプル)

お気軽にお問い合わせください！

**TORRY ENGINEERING** TEL 0798-39-7301 FAX 0798-39-7311

株式会社トリーエンジニアリング 〒663-8142 兵庫県西宮市鳴尾浜1丁目6-44

会社概要

商号 株式会社トリーエンジニアリング  
 創業 1986年(昭和61年)5月  
 資本金 1,000万円  
 本社所在地 〒663-8142 兵庫県西宮市鳴尾浜1丁目6-44  
 お問い合わせ TEL 0798-39-7301 FAX 0798-39-7311

事業内容

■ Hayateシリーズ 開発・製造・販売  
 ■ 自動機/装置 企画・開発・製造・販売

会社沿革

1970年 特殊エジェクター開発  
 2004年 ロ布レス開発  
 2017年 ブローオフガイド(現G)開発  
 2021年 高流速膜ジェットエアS開発・販売  
 広幅対応(160mm迄)膜ジェットエアF開発・販売  
 コンパクト膜ジェットエアV開発・販売  
 2流体(気水)W開発・販売  
 2022年 円錐エアT開発・販売  
 2023年 円柱エアC開発・販売

主な対応分野

- 医薬・医療機器関連
- 飲料容器・包装資材関連
- 硝子製造・加工関連
- 繊維機器
- 飲料・食品関連
- 機械製造
- 化学・化粧品関連
- 各種研究機関

ウェブサイト

株式会社トリーエンジニアリング  
<https://e-torry.com>



詳細はこちら

Hayate特設サイト  
<https://e-torry.com/hayate/>



詳細はこちら

Awards | 表彰実績



日本発明振興協会と日刊工業新聞社共催  
 「第49回 発明大賞」(2023年度)  
 本賞受賞



阪神南リーディング  
 テクノロジー  
 実用化支援事業に選出



「ひょうごNo.1  
 ものづくり大賞」  
 大賞受賞



関西  
 ものづくり新撰  
 近畿経済産業局  
 「関西ものづくり新撰2023」  
 選定



日刊工業新聞社  
 「超モノづくり部品大賞」  
 機械・ロボット部品賞受賞



中小企業新技術  
 優秀賞受賞