

# 最適な2液用液剤 塗布システムのご提案



# イントロダクション

2液性液剤塗布性能のスタンダードが上がってきている中、各社メーカーは製品を適切なタイミングにて、高性能で使いやすいものにしなければなりません。ノードソンEFDの世界基準の2液パッケージ製品は接着剤やシーリング剤と同じようにウレタン、アクリル、エポキシ、シリコン等の2液性樹脂の塗布において最先端技術を誇ります。

ノードソンEFDは2液性液剤塗布製品の全てのニーズにお応えするよう、スタティックミキサー、カートリッジシステム、メーターミックスバルブ等幅広い品揃えがあります。当社の全製品は米国で設計・製造され、ISO 9001：2015認定済みです。



## 最適なソリューションを見つけましょう

最適な2液性液剤塗布システムを見つける為に最初の質問です：

2液塗布に関してカートリッジ、もしくはメーターミックスバルブのどちらをお使いでしょうか？

- ・カートリッジをご利用の場合は、3ページをご参照ください。
- ・メーターミックスバルブをご利用の場合は、9ページをご参照ください。

# カートリッジのご利用

現在カートリッジをご利用であれば、ディスペンサガン、カートリッジ、ミキサーも包括してご利用のことと思います。まずは最適な2液性カートリッジシステムをご選択頂くために下記のステップをご参照ください。

## ステップ1: カートリッジを選びましょう

ノードソンEFDの高性能なカートリッジシステムは幅広い2液性液剤の塗布を可能にします。これらのカートリッジは並列カートリッジや同軸カートリッジ、そして先進的なFilm-Pakカートリッジ、u-TAHカートリッジ、Ratio-Pakカートリッジがあります。



Film-Pak

Film-Pakカートリッジシステムは2液パッケージ製品の中でも、環境に優しい特長があり、将来的持続可能な社会に貢献します。

革新的なFilm-Pakは押し潰し式フィルム製で、並列カートリッジフィルムを独自のリッドへ押し潰しながら、液剤を塗布します。1:1の比率で利用が可能です。



u-TAH Universal

画期的な2液 u-TAH®一般的な1液用ユニバーサルカートリッジは、一般的な1液用コーキングガンに装着でき、業界で最も効果的で高品質の塗布が可能です。コンパクトで万能なパッケージは、1:1、2:1と10:1の正確な比率を保持します。



並列カートリッジ/  
Ratio-Pakカートリッジ

当社では、2液性液剤のパッケージおよび塗布に使用される、価格競争力のある高品質な並列カートリッジ及びRatio-Pak®カートリッジを幅広く取り揃えています。比率は1:1から25:1までの間で選択でき、正確な混合結果をご提供します。



380mL 同軸カートリッジ

380mL同軸カートリッジの独自の設計は、中央のチューブが外側の「ドーナツ型」チューブに囲まれていることが特長で、10:1の安定した混合比率で2液塗布が可能です。このカートリッジには回して開閉するバルブが組み込まれており、キャップと止めナットは必要ありません。

注：カートリッジをご注文の際、ピストン付かピストン無しでご選択頂けます。



### カートリッジ容量、比率、タイプ

容量&タイプ	カートリッジ比率				カートリッジタイプ			
	1:1	2:1	4:1	10:1	Film-Pak	u-TAH	並列	同軸
並列 50mL	✓	✓	✓	✓	-	-	ナイロン / PP	-
並列 160mL	✓	-	-	-	-	-	PP	-
u-TAH 180mL	-	✓	-	-	-	PP	-	-
並列 200mL	✓	✓	-	-	-	-	ナイロン / PP	-
u-TAH 250mL	✓	-	-	-	-	ナイロン / PP	-	-
u-TAH 280mL	-	-	-	✓	-	ナイロン	-	-
並列 300mL	✓	-	-	-	-	-	ナイロン / PP	-
同軸 380mL	-	-	-	✓	-	-	-	ナイロン
並列 400mL	✓	-	-	-	-	-	ナイロン / PP	-
Film-Pak 600mL	✓	-	-	-	フィルム	-	PP	-
並列 600mL	✓	-	-	-	-	-	PP	-
並列 1500mL	✓	-	-	-	-	-	PP	-

Ratio-Pakスナップ式カートリッジは、1:1から25:1までの比率を選択でき、カートリッジの容量は30mlから750mlまで変動可能です。ナイロン、PP、PE製を取り揃えています。

## ステップ2: ピストンを選びましょう



### AFエアーフリーピストン

独自のAFエアーフリーピストンは、優れた化学的適合性と高気密で液漏れのない密閉性を兼ね備え、確実に輸送でき、非常に長寿命です。ピストンの中央にある独自のプラグは、エアーがすべて抜けると自動的に閉じます。

注：AFピストンは当社の50mL、200mL、300mLの並列カートリッジと1:1の比率で互換性があり、50mLの並列カートリッジと2:1, 4:1, 10:1の比率でそれぞれ2,4,10側に互換性があるAFピストンも揃えています。



### その他の2Kピストン

ノードソンEFDの2Kピストンは、ソリッドマルチシール、Oリング付きソリッド、センターブリードプラグ搭載のマルチシールがあります。

塗布する液剤の粘度が使用するピストンのタイプに影響するということが重要なので、留意してください。高粘度の液剤には例として、AFピストンかソリッドピストンをご利用頂けます。低粘度の液剤には、センターブリードピストンもしくはOリング付きソリッドブリードピストンをご利用頂けます。



### Atlas 2K ピストン挿入機

ノードソンEFD Atlas 2K ピストン挿入機は、50mL、200mLと300mLの並列カートリッジに当社の画期的なエアーフリー(AF)ピストンをすばやく挿入でき、使いやすく、コスト効率に優れています。

AFピストンにのみ対応します。



カートリッジ容量、ピストンタイプ				
容量&タイプ	ピストンタイプ			
	AFエアーフリー	ソリッド	Oリング付きソリッド	センターブリード
並列 50mL	PE / PBT	-	PE / PP / ナイロン	PP / ナイロン
u-TAH 180mL	-	搭載済	-	-
並列 200mL	PE / PBT	PP / ナイロン	PP / ナイロン	PP / ナイロン*
u-TAH 250mL	-	搭載済	-	-
u-TAH 280mL	-	搭載済	-	-
並列 300mL	PE / PBT	PP / ナイロン	-	PP / ナイロン*
同軸 380mL	-	搭載済**	-	-
並列 400mL	-	PP / ナイロン	-	PP / ナイロン*
並列 600mL	-	PP	-	PP*
並列 1500mL	-	PE	-	-

Film-Pakカートリッジはプランジャー一体型で、ピストンは不要です。Ratio-Pakスナップ式カートリッジは上記のリストのようなピストンの取り換えがありますので、推奨製品についてはノードソンEFDにお問合せ下さい。

\* Oリング搭載の製品もご購入頂けます。

\*\* 搭載済のピストンなしの製品もご購入頂けます。



### ステップ3: 2液ディスペンサーを選びましょう

ノードソンEFDの2液ディスペンサーは当社の2液カートリッジと互換性があり、2液性接着剤の塗布スピードアップに有益です。



50mL手動ディスペンサー

50mLの並列カートリッジを使用する際は、トラブルフリーの為、人間工学設計の手動ディスペンサーをご提案します。



50mLコーキングガン変換キット

当社の多用途のコーキングガン変換キットはほとんどのメーカーの50mLカートリッジシステムにて利用可能です。



手動ディスペンスガン

2Kディスペンスガンのマニュアルラインは2液性液剤塗布の為に、26:1の推力重量比でポータブルかつ人間工学的なオプションをご提案します。



ニューマチックディスペンスガン

速度を調整できる使いやすいコントロールで最大120 psi (8 bar)のエア圧力を使用して2液性液剤を簡単に塗布できます。スプレーガンもあります。



コードレスディスペンスガン

18Vリチウムイオンバッテリーを使用し、最大431kg (950ポンド) の力で2液性液剤を塗布できる利用者によさしい機能を備えています。

ディスペンサー容量、比率、タイプ								
容量&タイプ	カートリッジ比率				ディスペンサータイプ			
	1:1	2:1	4:1	10:1	50mL 手動ディスペンサー	手動ディスペンスガン	ニューマチックディスペンスガン	コードレスディスペンスガン
並列 50mL	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
並列 160mL	✓	-	-	-	-	✓	-	-
並列 200mL	✓	✓	-	-	-	✓	-	-
並列 300mL	✓	-	-	-	-	✓	-	-
同軸 380mL	-	-	-	✓	-	✓	-	-
並列 400mL	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓
Film-Pak 600mL	✓	-	-	-	-	✓	✓	-
並列 600mL	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓
並列 1500mL	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓










Ratio-Pakは1:1から25:1 までの比率を選択できます。推奨のガンタイプに関してはNordson EFDのアプリケーション専門家にお問合せ下さい。

## ステップ4: カートリッジに適切なミキサーを選びましょう






どのタイプのカートリッジが必要かもうおわかりでしょう。次に、お使いのアプリケーションに最適なミキサーを選ぶことから始めましょう。下記のテーブルはカートリッジとミキサーの最適なマッチングを見つけ出します。

お使いのカートリッジに最適なミキサーを選びましょう														
容量&タイプ	カートリッジ					ミキサー								
	Film-Pak	u-TAH	並列	Ratio-Pak	同軸	OptiMixer	Turbo			スパイラル				
						480	280	281N	295	160/160A	161N	190	260	HSS
並列 50mL	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-
並列 160mL	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	✓
u-TAH 180mL	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-
並列 200mL	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
u-TAH 250mL	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-
u-TAH 280mL	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-
並列 300mL	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
同軸 380mL	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-
並列 400mL	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Film-Pak 600mL	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓
並列 600mL	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
並列 1500mL	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Ratio-Pak の様々なサイズ	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓

## カートリッジとミキサーの互換性

ミキサーのオプション	Series 480	Series 280	Series 281N	Series 295**	Series 160*	Series 161N	Series 190**	Series 260	HSS Spray
									

カートリッジのタイプ	Film-Pak	u-TAH	並列	Ratio-Pak	同軸
					

推奨のミキサー	Series 480, 280, 281N, 160, 161N, 260, HSS Spray	Series 480, 280, 281N, 160, 260	Series 480, 280, 281N, 295, 160, 190, HSS Spray	Series 480, 280, 160, 161N, 260, HSS Spray	Series 480, 280, 281N, 160
---------	--------------------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------

注：EFDはメーターミックス機器によるバルク塗布に利用できる幅広い品揃えの直列パイプとチューブミキサーをご提供します。

\* シリーズ160は160、160A、160AN、161、161A、161ANを含みます。

\*\* シリーズ190と295は50mL並列カートリッジとのみ利用可能です。

## ステップ5: 材料に最適なミキサーを選びましょう

特定の材料に対し、正しいミキサーを利用することは非常に重要です。一般的に、2つの類似した材料を混合する際は、簡単に混合できる短いミキサーをご利用になれます。しかし、2つの全く異なる材料を混合する、もしくはそれらの比率が大きく異なる場合（例として、A材料が1でB材料が4）、長いミキサーを利用しなければなりません。

材料そのものも重要です。アクリルとエポキシはシリコーンとウレタンより、明らかに異なる性質を持っています。

**重要：2つの事象が生じる場合は、エレメント番号が大きい方を選択してください：**

1. 液剤AとBとで粘度が大きく異なる。
2. 液剤AとBの混合比率が非常に高い(特定の液剤タイプについて4:1以上)。  
推奨製品についてはノードソンEFDのアプリケーションスペシャリストにお問い合わせ下さい。

材料に最適なミキサーの選択											
液剤	#ミキサーのエレメント番号	ミキサー									
		OptiMixer	Turbo				スパイラル				
		480	280	281N	295	160	161N	162	190	260	HSS
アクリル	8 - 10	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-
エポキシ	15 - 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ポリスルフィド	24 - 32	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓
PUフォーム	10 - 24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
シリコーン	20 - 30	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ウレタン	24 - 36	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓

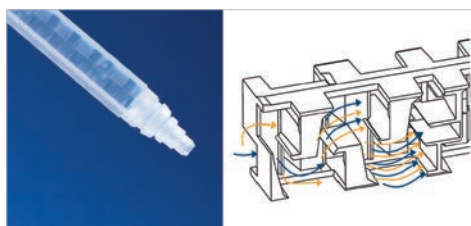
## ステップ6: 材料の粘度に最適なミキサーを選びましょう

塗布材料の粘度を特定することは、必要な混合エレメントの直径を確定するのに役立ちます。一般的に、材料Aと材料Bがどちらも低粘度の場合は、混合が少なく済むので、小さい直径のミキサーをご利用頂けます。材料が高粘度の場合は、混合エレメントの直径が大きいものをご選択ください。

材料の粘度に最適なミキサーの選択											
材料の粘度	混合エレメントの直径	ミキサー									
		OptiMixer	Turbo				スパイラル				
		480	280	281N	295	160	161N	162	190	260	HSS
低粘度 < 5,000 cps (コーンシロップより薄い)	0.093" - 0.25" (2.4 - 6.4mm)	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓
中粘度 5,000 - 50,000 cps (蜂蜜より高粘度でケチャップより低粘度)	0.212" - 0.314" (5.4 - 8.0mm)	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-	✓
高粘度 > 50,000 cps (ケチャップより高粘度)	> 0.366" (9.3mm)	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓

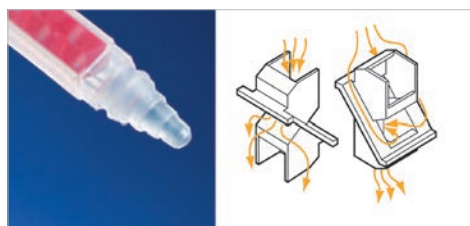
## ステップ7: OptiMixer, Turbo, Spiralミキサーから選びましょう。

ノードソンEFDは、角型OptiMixer™、Turbo™ミキサー、丸型Spiral™ミキサーなどのさまざまなスタティック ミキサーを取り揃えています。重要な注意として、直径が小さいエレメントやリーチが長いエレメントが必要な用途でない限り、OptiMixerかTurbo を推奨します。



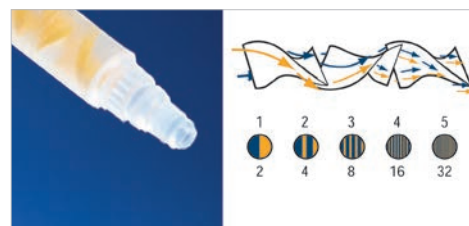
OptiMixerの機能

独自の流量シミュレーション技術を使用して流路設計とウェッジエレメントを改良し、著しく短い設計で、他の性能を下げることなく混合品質を改善しました。



Turboミキサーの機能

エレメントが左右交互に組み合わされた構造になっており、塗布領域に近づけて作業できます。



Spiralミキサーの機能

シンプルかつ効果的な混合プロセスで液剤の混合をご提供します。



## ミキサー トラブルシューティング

正しい混合方法で問題がある場合は、効果的な混合をご提供する為に、下記の推奨情報をご参照ください。また、お気軽にEFDアプリケーションスペシャリストにお問い合わせください。+81-03-5762-2760もしくはメールにてjapan@nordsonefd.com

問題	ご推奨方法
筋が入る（液剤の2色は、均等に混合されていないことを示している）	液剤のタイプのエレメント数を液剤のタイプの上限まで上げる 又は 直径を小さくする（その場合背圧は増加します）
セットタイムが遅い	液剤のタイプのエレメント数を液剤のタイプの上限まで上げる 又は 直径を小さくする（その場合背圧は増加します）
表面がねばつく	液剤のタイプのエレメント数を液剤のタイプの上限まで上げる 又は 直径を小さくする（その場合背圧は増加します）
液剤が十分な速度で出てこない。	液剤のタイプのエレメント数を液剤のタイプの上限まで上げる
液剤がミキサーで塗布しづらい (手動ハンドディスペンサーを利用の際)	液剤のタイプのエレメント数を液剤のタイプの上限まで上げる



# メーターミックスバルブの利用

現在メーターミックスバルブをご利用であれば、バルブ、ミキサー、アクセサリーを包括してご利用のことと思います。最適な2Kメーターミックスシステムをご選択頂くために下記のステップをご参照ください。

## ステップ1: 液剤に最適なSpiralミキサーを選びましょう

お使いの液剤に対して最適なミキサーは7ページをご参照ください。メーターミックスシステムをご利用の際は、必ずスパイラルミキサーを使用することを留意してください。

## ステップ2: 液剤の粘度に最適なSpiralミキサーを選びましょう

液剤の粘度に対して最適なミキサーは7ページをご参照ください。

## ステップ3: メーターミックスバルブを選びましょう

ノードソンEFDのメーターミックスバルブは反応型接着剤とシーリング剤をスタティックミキサーに入れて持ち運べる仕様になっており、解体と洗浄が容易にできるよう設計されています。ニューマチックバルブとマニュアルバルブは生産性を向上させます。



Series 400 and 400HF  
オートバルブ



Series 450  
オートバルブ



Series 450RC リサーキ  
ュレーティングバルブ



Series 450XT  
スナップバックバルブ



Series 550LP and 560HP  
マニュアルバルブ



Series 600ハイフローマニ  
ュアル

## ニューマチックメーターミックスバルブシリーズ

ニューマチックメーターバルブはオンオフ機能付きで、メータリングポンプに制御されるA剤とB剤を正しい比率でメータリングします。異なるマニホールドがこのメータリングプロセスをアシストするよう提供されています。それぞれのアプリケーションへのマニホールドの選択は流量、粘度、体積比によって決まります。

## マニュアルメーターミックスバルブシリーズ

マニュアルメーターミックスバルブはビードの塗布やRTM成形に最適です。設計はシンプルです。2つのボールバルブがマニホールドの背面に装着され、共通レバーに接続されているため、両方のバルブが同時に開閉します。

液剤と粘度による推奨バルブ				
メーターミックスバルブ		液剤		
ニューマチック	マニュアル	接着剤&シーリング材	研磨ウレタン	高粘度 (162Aシリーズミキサー)
Series 400	-	✓	-	-
Series 400HF	-	-	-	✓
Series 450	-	✓	-	-
Series 450RC	-	✓	-	-
Series 450XT	-	-	✓	-
-	Series 550LP/560HP	✓	-	-
-	Series 600	-	-	✓

## ステップ4: バルブシールを選びましょう

(ニューマチックバルブのみ)



ニューマチックメーターミックスバルブの400/450シリーズにて塗布を行う場合は、塗布される液剤のタイプによって正しいシールを選択する必要があります。

EFDでは400/450シリーズ オートバルブ用に幅広いシール構成をご用意しています。化学適合性により、Oリングシール又はUカップシールを選択してください。

液剤のタイプにより推奨のバルブシール	
Oリング モデル/カラー	対応接触材料
Viton (茶)	塩化メチレン、アルコール、四塩化炭素
EP (黒)	メチルエチルケトン、ケトン、アセトン
PTFE (オレンジ)	すべての化学薬品に推奨
Uカップ モデル/カラー	対応接触材料
UHPME-カップ (透明) & SSスプリング	エポキシ (アミン触媒)、ポリエステル、アクリル
PU-カップ (オレンジ) & Viton Oリング (茶)	エポキシ全般、ポリウレタン、ポリスルフィド
PTFEカップ (青) & PTFE Oリング (オレンジ)	すべての化学薬品に推奨

## ステップ5: マニホールドを選びましょう

(ニューマチックバルブのみ)



ノードソンEFDの2液マニホールドは、シンプルな方法で樹脂と硬化剤を混合ノズルに個別に移送します。

推奨マニホールド					
		スタンダードフロ ー1:1	スタンダードフロ ーワイド比率	ハイフロー1:1	ハイフローワイド 比率
ミキサーの直径	< 1/4"	400 / 450	400 / 450	-	-
	≥ 3/8"	450	450	400	400
ミキサーの効果的な 比率*	< 7:1	400 / 450	-	400	-
	≥ 7:1	-	400 / 450	-	400

ミキサーの直径 = スタンダードもしくはハイフロー

効果的な比率 = 1:1 又は ワイド比率

\*効果的な比率は掛け合わされた混合比率とその成分の粘度によって決まります。

## ステップ6: ハンドルを選びましょう

(ニューマチックバルブのみ)



ノードソンEFDはバルブのエアシリンダーを作動させる電動又はニューマチックハンドルを提供します。これらのハンドルは人間工学的なデザインで手持ち式のため、作業しやすいです。

電動ハンドルのタイプは下記の3つから選択してください。

1. ニューマチックスイッチ付きピストルグリップハンドル
2. 電動スイッチ (24V) 付きピストルグリップハンドル
3. プッシュ型オンオフスイッチ (24V) 付きピストルグリップハンドル

電動ハンドルをお使いの場合は、外部ベンダーのソレノイドが必要です。

## ステップ7: 高圧アプリケーション用のメタルジャケットを選びましょう



ノードソンEFDはミキサー内の圧力が150 psi (10 bar)を超える中圧および高圧用システムでは、メタルジャケットを混合ノズルに装着することをお勧めします。混合ノズルにかぶせられる一体型のワンピース式のジャケットは幅広い種類を取り揃えています。

さらに、自動塗布アプリケーションのための精密機械加工ジャケットもご用意があります。

## サンプル請求

EFDのミキサー、カートリッジ、その他のディスポーザブル  
2液用製品のサンプルをお試しご希望の場合は、こちらへ  
[www.nordsonefd.com/JP-2Ksamples](http://www.nordsonefd.com/JP-2Ksamples)

## 詳細のお問い合わせ

お求めの製品に関してのご相談をご希望の方は、お電話もしくはEメールにて承ります。

+81-03-5762-2760    [japan@nordsonefd.com](mailto:japan@nordsonefd.com)



Nordson EFDは、世界40ヶ国に販売・サービス拠点を持っています。詳細は、[www.nordsonefd.com/jp](http://www.nordsonefd.com/jp) をご覧ください。

**ノードソン株式会社 EFDビジネスグループ**  
〒140-0012  
東京都品川区勝島1-5-21 東神ビル8F  
+81-03-5762-2760; [japan@nordsonefd.com](mailto:japan@nordsonefd.com)

**Global**  
East Providence, RI USA  
+1-401-431-7000; [info@nordsonefd.com](mailto:info@nordsonefd.com)

©2018 Nordson Corporation v091418