

Change the factory 機械工具 NAV!

工場内の 困りごと 解決のご提案

工作機械の クーラントタンクのトラブル対策

- 水溶性切削液の腐敗による悪臭がしませんか？
- 機械に錆が発生していませんか？
- 切削工具の摩耗、加工精度の低下していませんか？
- 浮上油で困ってませんか？

1 切削油に纏わる色々な課題(品質改善・省エネ対策・転倒防止、油の節約)

- 課題：クーラント液の濃度を簡単・手間をかけずに希釈したい、油の節約をしたい。 ▶▶ P.2～NRミキシングガン
- 課題：クーラント液の濃度を、手間をかけずに自動で管理したい。 ▶▶ P.2～中部クリーン
- 課題：ポンプの故障、メカニカルシールの破損による油漏れを改善したい。 ▶▶ P.3～川本ポンプ
- 課題：切屑についた油、ワークについた油を回収したい。 ▶▶ P.3～田中技研

2 クーラントタンクの改善～浮上油編～

- 課題：安価で、24時間稼働、高温(80℃)での浮上油を取りたい。 ▶▶ P.4～NR浮上油回収装置
- 課題：コストをかけずに浮上油を取り、ニオイ対策をしたい。 ▶▶ P.4～NRベルトスキマー
- 課題：ニオイ対策、精度向上(ソリ削減)。 ▶▶ P.5～日本タングステン
- 課題：スラッジのヘドロ化によるクーラント腐敗、機械台数が多く簡単に改善したい。 ▶▶ P.5～M・tec

3 クーラントタンクの改善～スラッジ編～

- 課題：簡単にスラッジを回収したい。スラッジが原因で高圧クーラントが壊れるのを防ぎたい。 ▶▶ P.6～NRスラッジ回収装置
- 課題：粘度の高い油性クーラントのスラッジが取れない、超硬スラッジをリサイクルしたい。 ▶▶ P.6～住友重機械ファインテック
- 課題：数ミクロンの細かいスラッジを簡単に取りたい、設備が多いがそれ程コストをかけられない。 ▶▶ P.7～京滋興産
- 課題：タンクに堆積するスラッジの清掃、回収に手間と時間をかけたくない。 ▶▶ P.7～ブシリ
- 課題：パール缶を使用して、簡単に水とスラッジをしっかりと分離したい。 ▶▶ P.8～東邦セパレーター

4 クーラント管理用の測定器

- 課題：濃度のばらつきにより、品質のばらつきに課題がある。 ▶▶ P.8～佐藤計量器製作所
- 課題：濃度のばらつきにより、品質が安定しない。 ▶▶ P.8～マザーツールMotherTool

1 切削油に纏わる色々な課題（品質改善・省エネ対策・転倒防止、油の節約）

課題：クーラント液の濃度を簡単・手間をかけずに希釈したい、油の節約をしたい。

解決：ミキシングガンで均一な濃度で水溶性切削液が作れます。

NR

切削油使用の削減！液管理の省力化のために！
ミキシングガン

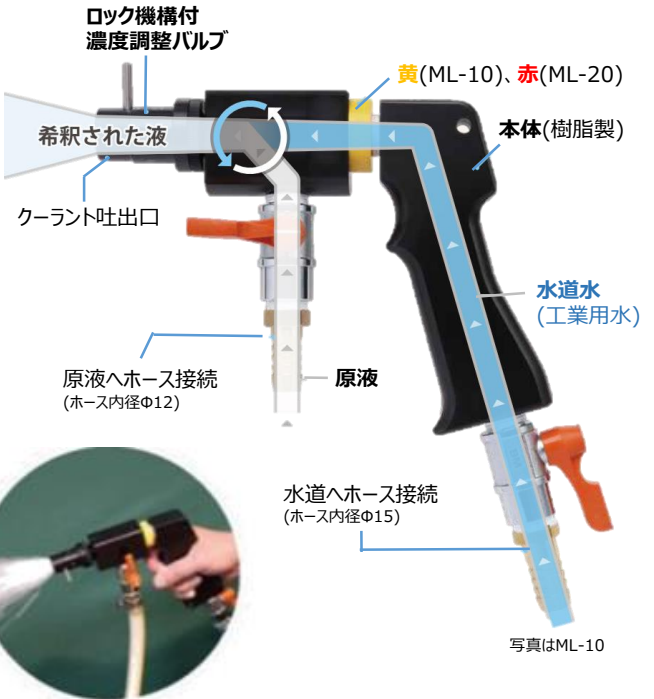
水溶性切削油

水圧を利用するため
エアや電気などの動力
が不要

ミキシングガンは
水圧を利用した、
日本で唯一の
ガンタイプ希釈装置です！



調整バルブを
回すだけ



写真はML-10

	ML-10	ML-20
本体寸法・重量	L:190H220D30 約550g(ホース別)	
吐出量(ℓ/min)	18ℓ(0.4Mpa時) 25ℓ(0.9Mpa時)	15ℓ(0.4Mpa時) 21ℓ(0.9Mpa時)
希釈率	1%~10%	5%~20%
駆動流体	工業用水または水道水	
推奨ホース内径	原液側φ12mm/水道水(工業用水)側φ15mm	
駆動流体の圧力	0.4~0.9Mpa	
推奨ホース長	6m	
用途別	水溶性切削液	

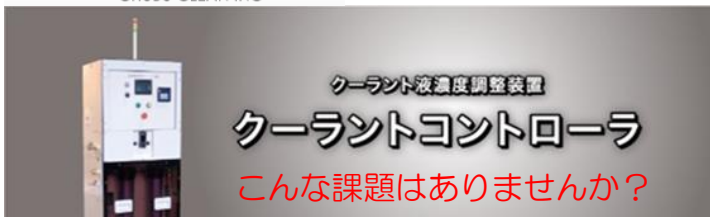
※気温・油の粘度によって濃度が出来ないことがあります。

課題：クーラント液の濃度を、手間をかけずに自動で管理したい。

解決：クーラントコントローラなら工作機械 1 台毎の濃度管理が可能です。

CCC 中部クリーン株式会社
CHUBU CLEAN INC

水溶性切削油



クーラントコントローラ

こんな課題はありませんか？

Case 01 濃度

クーラントの濃度を一定に保ちたいが、希釈が手作業で濃度が安定しない。



Case 02 液量

液量の確認から補充まで時間がかかり、運搬や補充作業の負担が大きい。



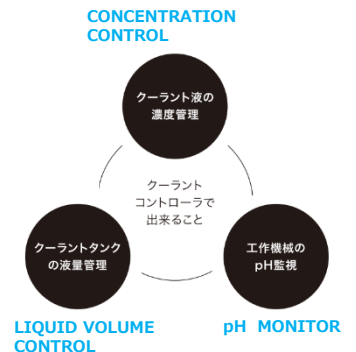
Case 03 pH

クーラント液劣化の判断基準がないため、更油時期を決めにくい。



型式	FCM10	混合方式	原液と水を精密計量後、水に滴下
製品重量	約200kg	希釈液供給能力	10L/4min (サイクル)
塗装色	マンセル 2.5Y9/1	移送ポンプ	エア駆動 ダイアフラムポンプ
電源	三相200V 20A	運転制御	タッチパネル一括モニター・操作
混合槽容量/材質	10L/鉄	pH監視	オプションで機能追加が可能
希釈濃度	0.5~10%	移送ポンプ制御	液面センサ制御
外径寸法	W600×D500×H1631 (シグナルタワーを含まず)		
原液吸入方法	バール缶または一斗缶からポンプ吸引		
液面管理	パルス式センサまたはフロートセンサ		
設置場所	屋内 周囲温度0~40°、相対湿度85%以下		

クーラントコントローラなら
工作機械 1 台毎の
濃度管理が可能です



クーラントコントローラの特長
クーラントコントローラなら工作機械1台ごとの濃度管理が可能に。

濃度管理

工作機械のクーラント濃度を自動測定して指定濃度に補正するため、クーラント濃度が安定して品質の向上が見込めます。

液量管理

工作機械のクーラント量を常に測定し、消費を検出すると自動で補給を行ってクーラント量を最適化するため、生産効率の向上が見込めます。

pH監視

(オプション追加機能)
pHを監視してクーラント液の劣化や更油の時期を判断できます。濃度の測定結果と合わせてクーラント液の状態を正確に把握できます。

課題：ポンプの故障、メカニカルシールの破損による油漏れを改善したい。

解決：メカニカルシールレス構造や独自のリリーフ軸受け構造を採用。

川本ポンプ



クーラントポンプ
動画はこちら

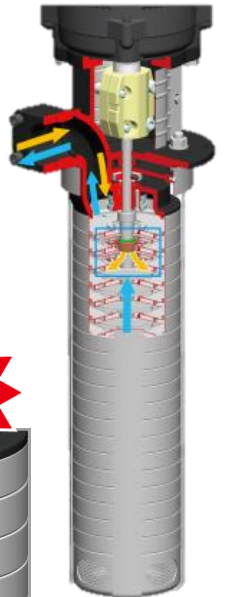
**メンテナンス低減構造により、長寿命を実現！
濾過後のクーラント液を工作機械へ高圧で圧送**

従来のクーラントポンプの問題点・・・メカニカルシールの破損
 ↳ クーラント液漏れ ↳ 作業現場の汚染



水溶性切削油

← ポンプ運転時
 → ソレノイドバルブ急閉時



メカニカルシールレス構造

メカニカルシールレス構造を採用し、メカニカルシール破損によるクーラント液の飛散がありません。

リリーフ機能付水中軸受け

水中軸受けにリリーフ構造をつけることで、ソレノイドバルブ急閉時に発生する水撃作用からポンプ内部部品の破損を防ぎます。

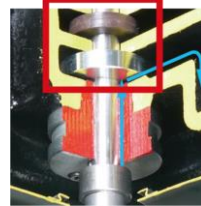
インペラ

200万回以上の発停後も良好^②

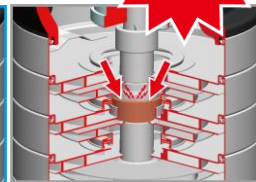
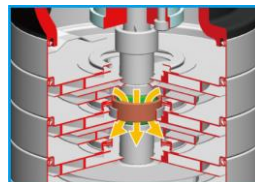
● 試験条件360sw/hr(ON : 5sec, OFF : 5sec)

②ポンプ及び各部品の寿命は使用する液や運転条件により異なります。

二重飛散防止



水撃破損発生



※ダーティーポンプもありますので、ご依頼お待ちしております。

課題：切屑についた油、ワークについた油を回収したい。

解決：ペール缶を遠心して回収。

TANAKA GIKEN CO.,LTD.
工業用脱油機・脱水機・洗浄機

株式会社田中技研

水溶性切削油
油性切削油

型式/名称	TBP-12 ペールカン用脱油機/脱水機
防振機構	ジャイロバランス方式
軸受	複合ベアリング
モーター	4P-0.75Kw
起動方法	フレキシオンブリーによるクッションスタート
機械重量	約110Kg
脱油回転数	約1,400rpm
処理能力	真鍮の場合 約26Kg
ペールカン容量	20リットル
脱液時間	標準3分-5分
タイマー	フルマルチタイマー
電源	3相 200V 50/60Hz
標準付属品	鉄製ペールカン[網付] 1個 *板厚:0.35mm
金網詳細	線径: 0.28mm/24メッシュ

TBP-12 ペールカン用脱油機/脱水機

ペールカンで？なぜ、しぼれるの？

ペールカンが簡単に理想的な脱液カゴに変身します！



- ② 軽くて取手がついているので出入りが便利です。
- ① 上部の溝部分に穴があるため、油がこぼれる心配がなく、個々の機械の近くに設置可能！
- ③ 外周はテーパ状になっている為カールした切削屑を脱油した後も簡単に取り出せます。
- ④ 油の回収位置が高い(※1)約400mm)ためペールカンをおの回収槽としての使用が可能です。分離された油は、本体の排出口に集められて排出されるので、再度利用できます。

回収率95%



ペールカン側面は約1度の傾斜になっているため遠心力で液体は上方へ押し上げられます。

金網を張ることで、切屑とペールカン側面との間にわずかな空間が生まれ細かな切屑も完全に脱油出来ます。

脱油用の穴は上部2本の溝の頂点に、直径φ3～4程度の数を数箇所内側から開けます。

外周全体に穴をあける必要がないため、薄くても充分の強度を持つため脱液率もUPします！



2 クーラントタンクの改善～浮上油編～

課題：安価で、24時間稼働、高温(80℃)での浮上油を取りたい。

解決：NR浮上油回収装置で低コストで効率よく回収できます。

NR コンパクトで使いやすさを徹底的に追求！ 浮上油回収装置

クーラントの
腐敗・悪臭を防ぐ
浮上油回収装置

浮上油を効率よく回収
選べる吸い込みユニット
でさらに効率アップ！



NROS-48A

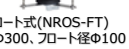
NROS-100A



吸い込みユニット
(NROS-FIS)
外径φ52



固定式
(NROS-FI)
外径φ87



フオート式(NROS-FT)
外周φ300、フオート径φ100

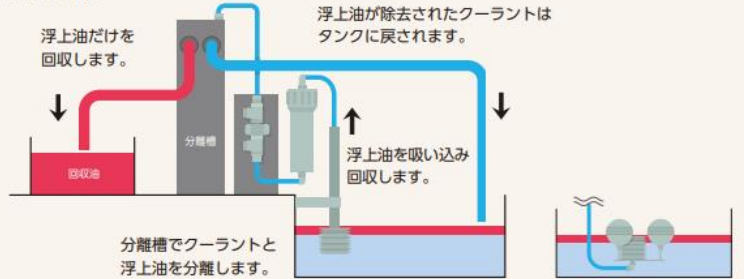
選べる吸い込みユニット



ワゴン(OP)を設置した状態

浮上油回収装置
高温(80℃)仕様
NROS-48AH
NROS-100AH
を新たに追加!!

■浮上油回収の流れ



水溶性切削油

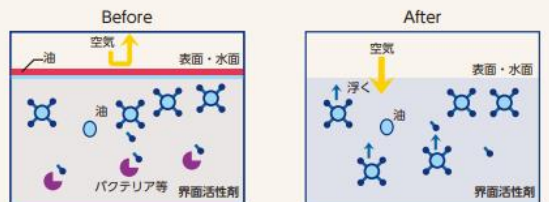
■分離層を上から見た写真

分離槽でクーラント液と浮上油に分けますので、浮上油を貯める入れ物が必要となります。



■浮上油回収の必要性

浮上油を回収することで
バクテリアの発生を抑え、
悪臭や腐敗を防ぐ効果
があります。



課題：コストをかけずに浮上油を取り、ニオイ対策をしたい。

解決：幅広ベルト60mm、24時間タイマー搭載で抜群の回収率。

NR クーラントの浮上油回収！ ベルトスキマー

水溶性切削油

- ◆ベルト幅が60mmと幅広。他社と比べて短時間で回収可能。
 - ◆ベルトに角度をつけられるので油垂が少なく回収率UP
 - ◆タイマー付きなので浮上油が分離しやすい夜間に効率よく回収
- ※タイマーは15分単位で任意の時間に設定可能
※1回の設定で1日に複数回の稼働も可能◆マグネットでワンタッチ固定らくらく取り付け

形式	NRBS-60A	
電源	AC100V 50/60Hz(タイマー付)	
ベルト	700mm(標準) BSB-700	135~155mm
	900mm(別売) BSB-900	240~255mm
	1200mm(別売) BSB-1200	410~390mm

ベルト周長：700mm (L寸法135~155mm)
※オプションで900mm、1200mmもあります
電源：AC100V 50/60Hz (タイマー付)



NRC-052A

マグネットで
簡単取付

タイマー式
回収装置は
夜間に
効率UP



ベルトスキマーの
動画はこちら

課題：ニオイ対策、精度向上(ソリ削減)。

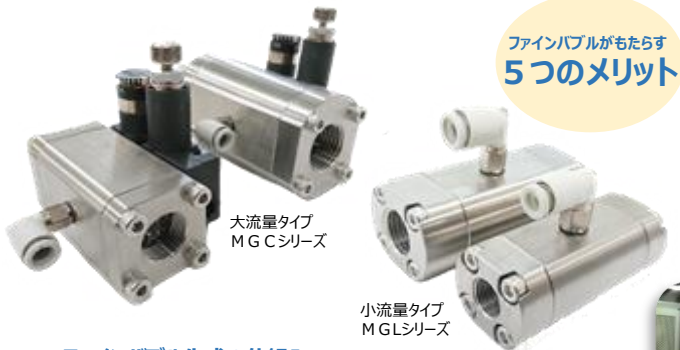
解決：クーラント液にファインバブルを活用することで、悪臭を軽減。

日本タングステン株式会社

研削加工用ファインバブル生成器

FB-ASSIST

水溶性切削油

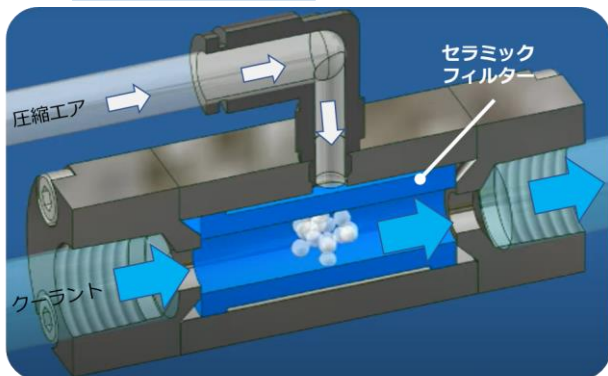


ファインバブルがもたらす
5つのメリット

- メリット① 薄物ワークソリ低減
- メリット② ドレスインターバル延長
- メリット③ 切込み量増加
- メリット④ ポンプ電力量削減
- メリット⑤ クーラント腐敗臭防止



▼ファインバブル生成の仕組み



外部から供給される圧縮エアが、特殊セラミックフィルターを通過することにより、微細な気泡となり、中心をとるクーラントに混ざりこむ仕組みとなっています。

FB-ASSIST Pシリーズ
設置例



設置例1
クーラント配管の途中
分岐前の大元配管に接続



設置例2
ロックラインの途中で
それぞれのロックラインに接続



簡単設置

小型で場所を選ばず、
ねじで接続

配管経路の途中でネジで接続し、工場エア(0.4MPaの圧縮空気)を取り込むだけで準備完了です。特別な工事を必要としません。

課題：スラッジのヘドロ化によるクーラント腐敗、機械台数が多く簡単に改善したい。

解決：100V電源で簡単に設置、ホース2本を差すだけで設置OK。

M-tec



マイクロバブル ジェネレーター MF-4

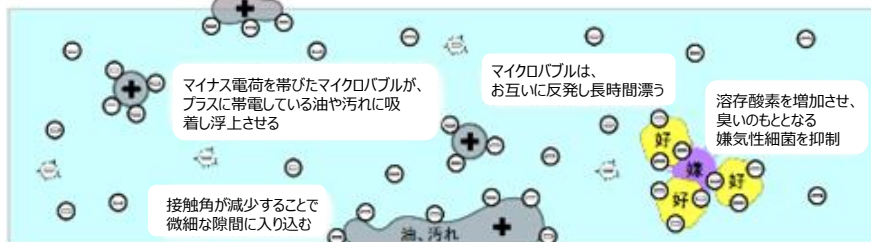
水溶性切削油

水溶性クーラント用マイクロバブル発生器

特長

水溶性のクーラントタンク専用のマイクロバブル発生器で、吸込ホースと吐出ホースを投入するスペースがあれば簡単に100V電源で設置できます。マイクロバブルの水流がクーラントタンク内部にこびりついたスラッジと油をはがし取り、運転と停止を繰り返す(フリッカ動作) タイマで水流に変化を持たせながら、マイクロバブルをタンクの隅々まで拡散させ、スラッジや油を浮上させます。

マイクロバブルの性質



仕様

使用環境	風通しの良い室内	
環境温度	35℃以下	
液体温度	5~40℃ (凍結なきこと)	
電源	単相交流 100V	
周波数	50Hz	60Hz
消費電力	220W	320W
吐出量	27 l/min	30 l/min
最大吸気量	5 l/min	6 l/min
ホース接続口径	25mm	
寸法 ※	250(幅)x245(奥行)x337(高さ)	
重量 ※	9kg	

効果

- ① 悪臭を軽減
- ② 更液費用を削減
- ③ チョコ停を低減
- ④ 刃物の寿命延長、加工精度の向上



運転前
吸込みホースと吐出ホースをタンクに入れるだけ
※一番初めのみ、呼び水を入れる必要があります。

クーラントタンク容量：460 l
回収装置：キソー(株)「SK213SK」



浮上分離

8時間後

3 クーラントタンクの改善～スラッジ編～

課題：簡単にスラッジを回収したい。スラッジが原因で高圧クーラントが壊れるのを防ぎたい。

解決：スラッジと切削液を吸引、きれいな切削液を戻す循環式、SUSメッシュ採用。

コンパクトで使いやすさを徹底的に追求！ スラッジ回収装置

水溶性切削油
油性切削油



NRC-052A

電気不要の
強力吸引
エコを考えた
スラッジ回収装置

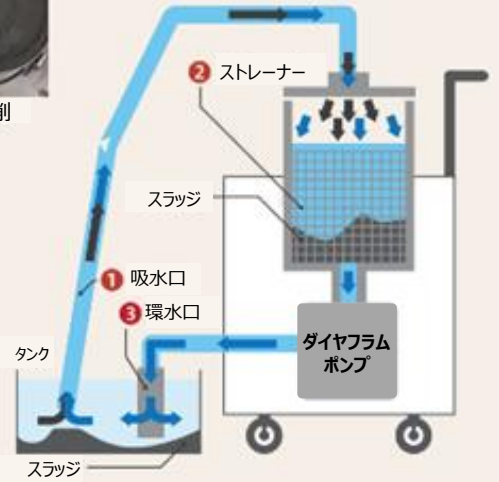
ストレーナーの
メッシュが
豊富！

メッシュ	空間
20	0.7
40	0.39
80	0.18
100	0.154
150	0.104
200	0.077
300	0.054
400	0.037
受注生産	
10	2.04
30	0.59
50	0.33
60	0.26

《回収例》



スラッジの流れ
切削液の流れ



- ① タンクに溜まった沈殿スラッジと切削液を吸引します
- ② ストレーナーでスラッジを回収
- ③ 環水口からクリーンな切削液をタンクに還元

小型軽量

- ・コンパクトでキャスター付なので工場内の移動がラク
- ・省スペースで作業性がUP
- ・機械を止めずに使用可能
- ・水溶性・不水溶性、両方共使用可能

課題：粘度の高い油性クーラントのスラッジが取れない、超硬スラッジをリサイクルしたい。

解決：史上最強のマグネットドラム 表面磁力9000 Gauss！採用。

住友重機械ファインテック株式会社

超高磁力マグネットセパレーター FINE MAG UK

「超高磁力タイプ」処理流量40～360L/min

マグネットドラム表面磁束9,000 Gauss (UK-4～18型)の超高磁力により、従来回収困難であった以下用途に威力を発揮！

- 難磁性体スラッジ (超硬合金、工具鋼 等)
- 超微細スラッジ (ホーニング・放電加工 等)
- 高粘度油性クーラント (ネジ研削、歯車研削、工具研削 等)



水溶性切削油
油性切削油



UKファインマグ
解説はこちら

超高磁力が実現する、FINE MAG UK 型の活用事例

メリット

- フィルタ濾過のような日々交換が必要な消耗品無し、タンク清掃回数を大きく削減。
- 清掃度の高いクーラント液で加工品の不良率を低減。
- ペーパーフィルタ・珪藻土フィルタ、ラインフィルタ等の2次濾過装置への負担を軽減。
- 絞ローラー強制駆動方式により脱水された超硬スラッジはリサイクル資源としての価値を向上させます。(例：タングステンカーバイト、コバルト等)

超硬スラッジのリサイクル ①	超硬スラッジのリサイクル ②	超微細スラッジ回収
<p>加工機：溝研削盤 ワーク・材質：超硬タップ (K種・Z種) クーラント：水溶性</p> <p>超硬スラッジ：約15kg/月を回収 超硬買取価格1,400円/kgと想定した場合 約252,000円/年のリサイクル効果</p>	<p>加工機：ロータリー研削盤 ワーク・材質：超硬チップ (K種・Z種) クーラント：水溶性</p> <p>超硬スラッジ：約49kg/月を回収 超硬買取価格1,200円/kgと想定した場合 約705,600円/年のリサイクル効果</p>	<p>加工機：放電加工機 ワーク・材質：金型 (SKD) クーラント：水溶性</p> <p>2ヶ月間でベール缶1本分(約18L)の微細スラッジを回収 2次濾過フィルタ(2μm)のフィルタ寿命が 300時間 → 400時間へ延長</p>
濾過精度改善	高粘度油性クーラント濾過 ①	高粘度油性クーラント濾過 ②
<p>加工機：同頭研削盤 ワーク・材質：鉄系・非鉄系の同時加工 クーラント：水溶性</p> <p>他社製マグネットセパレーター UK型へ置換えによりタンク清掃頻度が 1回/3日 → 1回/3週間へ延長</p>	<p>加工機：ホーニング盤 ワーク・材質：油圧シリンダ クーラント：油性</p> <p>FINEMAG K型 UK型へ置換えによりタンク清掃頻度が 1回/2週間 → 1回/3ヶ月へ延長</p>	<p>加工機：転造盤 ワーク・材質：空圧機器用カブラ クーラント：油性動粘度約40cst</p> <p>UK型を設置することで 推積したスラッジが原因でポンプが早期故障する問題を解消</p>

課題：数ミクロンの細かいスラッジを簡単に取りたい、設備が多いがそれ程コストをかけられない。

解決：カートリッジフィルターでスラッジ回収。



上原成商事グループ
京滋興産株式会社

リクレアンとは

カートリッジ式フィルターで液体中の異物を捕集する濾過装置です。高い濾過精度とロングライフの両立を実現させています。

水溶性切削油
油性切削油

【特徴】

内圧式フィルター

ポンプで汲み上げたクーラントを、リクレアン専用の特殊濾布と蛇腹構造で大きな濾過面積を確保したフィルターにて濾過。

メンテナンスが楽

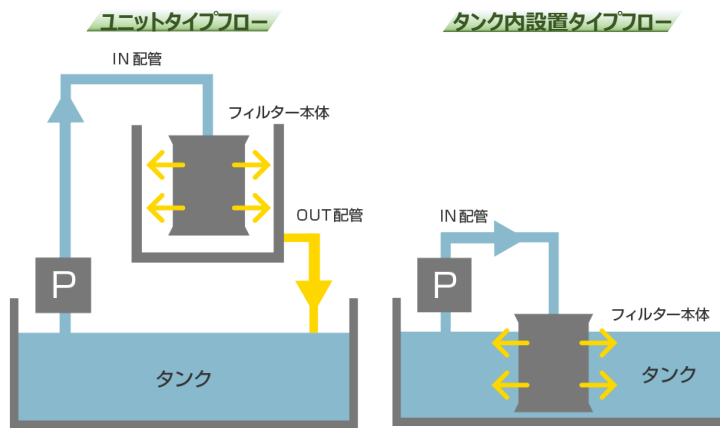
濾布の交換も従来型のリクレアンより簡単になり、メンテナンスにかかる時間を大幅に低減しました。

コンパクトサイズ

フィルターはペール缶に入るコンパクトサイズ。作業エリアの狭い現場でも導入できるコンパクトさを実現しています。



リクレアン Nシリーズ フロー図 ●1台で2通りの使い方



●サンプル液500mlと条件でテスト可能！



課題：タンクに堆積するスラッジの清掃、回収に手間と時間をかけたくない。

解決：精密濾過フィルターコンベヤで、タンク清掃激減、そして省エネもできます。

BUNRI

株式会社ブンリ

- ◆焼結材フィルターで剛性が高く破れにくい
- ◆シャワー洗浄で目詰まり防止
- ◆濾過精度20μm95%以上



水溶性切削油

マシニングセンタ用

精密濾過フィルターコンベヤ BAL



濾過精度
20μm
90%

2次処理
不要
【省エネ】

切粉
タンク内
堆積 減

コスト良い!!

【メリット】

- ・タンク清掃 激減
- ・クーラント液のロングライフ化
- ・クーラント液の腐敗抑止
- ・嫌気性バクテリアの抑止

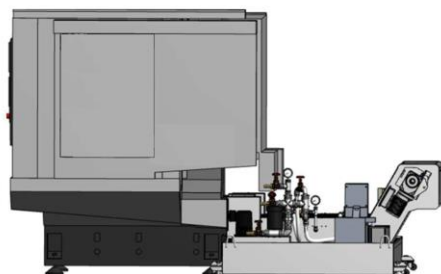
コンベヤの濾過精度が高いことで様々なメリットがあります

さらに、省エネ効果もあり

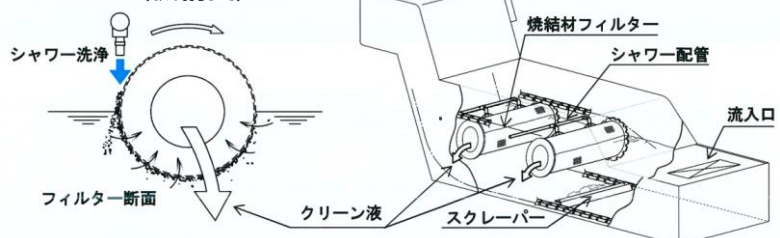
※消費電力“43%減”（従来システム比較）

コンベヤの機構については弊社HPにてご確認ください

【マシンドッキングイメージ】



【機構図】



※パッケージ品や専用設計ご要望に合わせトータルご提案致します

3 クーラントタンクの改善～スラッジ編～

課題：ペール缶を使用して、簡単に水とスラッジをしっかり分離したい。

解決：簡易ろ過袋※特殊サイズ対応可。



簡易型ろ過袋 ステンレス製 保護金網



No.62



サンプル事例
はこちら

水溶性切削油
油性切削油

- フィルタープレス機、ろ過器のかわりとして最も安価です。
- 脱水ケーキを袋のまま処理でき、安全で維持管理が不要です。
- 特別に袋用に開発したろ過紙を使用しているので少量の油分浮遊物、微粒子を同時に吸着し、ろ過できます。
- あらゆる汚泥を凝集剤を用いなくてもろ過できます。

- ・公称精度：1μm以上
- ・無償サンプル提供：ろ紙最大サイズ500 X 500 mm
- ・サンプル帳



すり鉢BOX状

マジックテープ付き

箱状

巾着状

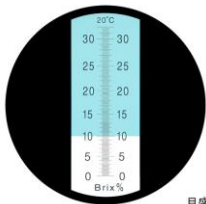
4 クーラント管理用の測定器

課題：濃度のばらつきにより、品質のばらつきに課題がある。

解決：濃度を測る事で濃度のばらつきを抑えられます。

SK SATO
株式会社佐藤計量器製作所

手持屈折計 SK-100R
(濃度計) Brix 0.0~32.0%



目盛り見本



特長

- 10~30℃間の自動温度補正機能付、温度を気にせず正しい測定ができます。
- 見やすい目盛りを採用しています。
- 軽くて持ちやすい本体です。

※本製品は全反射の原理にもとづいた屈折率を利用し、液体濃度を測定する機器です。

課題：濃度のばらつきにより、品質が安定しない。

解決：pH値が可視化出来る事で、状況が分かり対策が取れます。

Mother Tool
マザーツール
デジタルペン型pHメーター
PH-222



- ◆ 自動温度補正付でスマートなフォルム
- ◆ 防水構造IP67対応
- ◆ データホールド機能
- ◆ 最大/最小値表示機能

測定範囲：pH：0~14pH 温度：-5~80℃
 本体精度：pH：0.02pH(校正後)
 温度：±0.8℃
 表示分解能：pH：0.01pH 温度：0.1℃
 データログ：100pts
 使用環境：0~60℃ 80%RH以下
 電源：単4(1.5V)×4