



濾過精工株式会社

ROKASEIKO CO.,LTD.

〒103-0014
東京都中央区日本橋蛸殻町1-10-1
ゲーテハウス株式会社内 5階

TEL.03-6264-8575

FAX.03-6264-8576

<http://www.rokaseiko.com/>



NKグループサイト

<http://www.nk-g.co.jp/>

株式会社内藤工業所

空調・衛生設備、炉、エネルギー制御システムの設計・施工

〒963-8861 福島県郡山市鶴見垣一丁目14番5号

TEL.024-923-1800

<http://kougyou.nk-g.co.jp/>

株式会社エヌケー製作所

空調・衛生設備の設計・製造・製缶・板金加工／金属の切断・溶接・機械加工

〒963-0541 福島県郡山市喜久田町堀之内字地田東17番2号

TEL.024-959-2220

<http://engi.nk-g.co.jp/>

エヌケー紫波株式会社

空調・衛生設備の設計・製造・販売・施工／金属の切断・溶接・機械加工

〒028-3451 岩手県紫波郡紫波町稲藤字升形201番地

TEL.019-673-8100

<http://www.shiwa.co.jp/>

エヌケー・テック株式会社

ホームページ制作／情報システムの開発／研修事業

〒963-0541 福島県郡山市喜久田町堀之内字地田東17番2号

TEL.024-923-1913

<http://www.multi.ne.jp/>



ROKA

濾過精工株式会社

ROKASEIKO CO.,LTD.

精密機械用クーラントの循環使用を飛躍的に長寿化し、加工精度・生産効率の向上と、廃棄コストの低減を実現。

『濾過精工(株)』は、社名でお示している通り、クーラント(加工液)のなかでも精密機械用クーラントに特化した高性能ろ過システムの開発と普及に取り組んできました。近年では、浄化する際に発生するスラッジ(加工屑)の回収処理についても、積極的にご提案しています。《ROKA》の【精密クーラントろ過システム】は、大手レンズメーカー様、大手精密電子メーカー様、自動車部品メーカー様をはじめ、さまざまな分野の企業様にご採用いただき、加工精度や生産効率の向上はもちろんのこと、廃棄コストの軽減と環境負荷の抑制にも大きく貢献しています。



What is Filtration? “ろ過”とは?

文明を担い、自然を守る“ろ過”。

ろか【濾過】水その他の溶液をこして湿じり物を除くこと。水などをこして清浄にすること。『広辞苑』

“ろ過”は、人類にとって、きわめて重要な技術のひとつです。人類最古の文明の地とされているメソポタミア(現在のイラクの一部)で、紀元前3000年頃、それまではぶどうの実を潰して放置するだけだったワイン造りに、初めてろ過技術が使われ、その後、エジプトに広まりました。

有史以来、ろ過の技術は、水利、農業、工業、環境、医療など、さまざまな分野で使われてきました。人類は、ろ過の技術なくして今日の文明を築くことはできなかった、と言っても過言ではありません。

そして今、地球規模での環境保全を迫られている人類にとって、ろ過は、これまで以上に重要な意味を持つ技術になっています。文明という名で汚したものを、もと通りきれいに自然界に戻す——そのサステイナブル(持続可能)な手段のひとつとして、改めてろ過技術が注目されています。

Message ご挨拶

環境への負荷ゼロをめざして。

人類は、開発や生産や生活のために、水や空気など自然界のさまざまなものを利用していますが、利用したあとは、もとの状態に戻して自然界に還さなければなりません。いま地球上で生きている私たちには、「後世に、汚していない地球を遺す」責任があります。

『濾過精工』は、加工精度と生産効率の向上、ランニング・コストの低減、そして、処理する廃液の抑制など、何よりも環境への負荷軽減をめざして、「工作機械用加工液ろ過システムの開発・製造・販売・施工」を行うという社業を全うすることで、「後世に、汚していない地球を遺す」責任の一端を担っていきたいと考えています。

また、『濾過精工』の高性能なろ過システムは、工作機械用クーラントのろ過にとどまらず、ファインパブルの技術と組み合わせることによって、さまざまな産業分野で、まったく新しい用途を創出します。

『濾過精工』は、環境への負荷が限りなくゼロに近いろ過システムをご提供することによって、企業様の社業発展と、CSR(企業の社会的責任)遂行のお手伝いをさせていただきます。

代表取締役社長 南部 健二 Kenji Nanbu



濾過精工株式会社

事業内容	工作機械用加工液ろ過システムの開発・製造・販売・施工
代表者	代表取締役社長 南部 健二
設立	2011年
資本金	6,470万円(令和元年5月1日現在)

引力に逆らう独自の“ろ過”装置&方法で特許を取得。 精密機械用クーラントを大幅に長寿化。

マシニングセンターや各種研削盤などでさまざまな材質(金属、ガラス、セラミック、シリコンなど)の切削や研削などを行うとき、工具とワーク(加工対象物)が高速で接触して発生する熱が、工具の劣化や、成型不良の原因になります。その熱を逃がすのがクーラントの役目ですが、すでに削ったスラッジが残っていると、そのスラッジが工具や加工品を傷つけることになります。またクーラントは、潤滑性・防錆性の向上や、スラッジ付着防止の機能も備えています。どんなに高性能なマシンも、クーラントが清浄でなければ、真価を発揮することができないのです。

Product development story

開発ストーリー



“廃棄物ゼロ”をめざして、“ろ過”を極めよう！

工作機械で、「高品質」な製品を、「安定」して、「効率」よく製造するには、クーラントが清浄な状態を保っていなければなりません。

かつては、クーラントではなく“水”を使い、いちど使用した水は、スラッジが入ったまま放流していました。いわば垂れ流しですが、日本だけでなく、すべての先進国で当たり前に行われていたのです。

しかし、1950年代から、地球規模での環境汚染が問題になり始め、加工水も、ろ過してスラッジを取り除き、循環させて使うようになります。

水を循環させて使うとなると、腐敗するなど、加工水としての品質維持に問題が生じます。そこで、防腐をはじめ、冷却や潤滑などの性能を高めるための成分を加えたクーラントが普及するようになりました。

もっとも、環境汚染が問題になり始めたとはいえ、製造業界全体の認識と対応が、いきなり万全なものになったわけではありません。ろ過システムも発展途上にあり、期待も、成果も、それなりのレベルにとどまっていた。

しかし、1967年に《公害対策基本法》、2001年に《循環基本法(循環型社会形成推進基本法)》が施行されるなど、環境保護の気運が高まり、産業廃棄物についても、加速度的に状況が変化します。

《循環基本法》に基づいて、2003年[第一次循環基本計画]、2008年[第二次循環基本計画]が策定され、循環型社会をめざすための役割分担と、責任の所在が、より明確になります。

当然、ろ過のハードルも高くなりました。ろ過によって捕集したスラッジの再利用をはじめ、廃棄物が限りなくゼロに近いろ過技術が求められるようになったのです。

“きれいな現場づくり”と、“企業の社会的責任”と。

そうした変化のなかで、2011年、“究極のろ過システム”をめざして、現在の『濾過精工』が誕生します。そして、「まずは、ろ過がどのように行われているのか、この目で確かめたい。製造現場の人たちも、そう考えているはず」と、内部が“見える”塩ビ製のハウジングを製品化します。それまで、ハウジング内部を見るという発想がなかったのか、内部に企業秘密があるからなのか、いずれにせよ、内部が“見える”ハウジングの出現は、画期的な出来事でした。

ろ過の状態を「目視」によって「リアル・タイム」で確認できることが、オペレーターの「ろ過の質や効率」に対する意識づけに大きく貢献しました。“見える”ハウジングに対して、今も多くの企業様が関心を寄せてくださるゆえんです。

ろ過の状態を見ることができるといって製造現場



でのメリットは、開発におけるモニター機としての優位性でもあり、数々の気づきをもたらしました。特許を取得した独自のろ過方法も、ろ過の状態を目視することで発見できた事象と、そのデータ化に基づくものにほかなりません。フィルトレーション(ろ過)は、クーラント、スラッジ、そしてフィルター(ろ材)という3者の相関関係を基本にシステムを構築しなければなりません。クーラントとスラッジの質と量に応じて、さまざまなフィルターを開発してきました。現在は、クーラントとスラッジに合わせて、数種類のカートリッジ・フィルターのなかから、最適なものを選んでいきます。

今、ろ過システムには、「品質と生産効率の向上」や、「工具やマシンの長寿化」による生産コスト低減だけでなく、「きれいな現場づくり」による就労者の確保と定着」も期待されています。現在も、これからも、生産活動に欠かせないのは、「環境」と「人」に対する周到な配慮です。それは、成長戦略のカギであると同時に、“企業の社会的責任”でもあるのです。

ファインバブル技術との組み合わせは一例ですが、『濾過精工』の開発ストーリーは、つねに新しい章が書き起こされ、将来にわたって「END」マークがクレジットされることはありません。今後の展開にご期待ください。

“ファインバブル”技術とのコラボレーションで。

いま『濾過精工』が取り組んでいるテーマのひとつに、「さまざまな産業の基盤になる、21世紀のイノベーション技術」と言われ、急ピッチで用途開発が進んでいる“ファインバブル(微細気泡)”へのアプローチがあります。ファインバブルは、液が清浄な状態で発生します。したがって、ファインバブルの特性を活かした用途を開発するには、じつは、液の清浄な状態を安定して維持する高度なろ過技術が必要なのです。

精密機械用クーラントに特化した(ROKA)の[精密クーラントろ過システム]にも、ファインバブルの発生装置を組み込むことが可能です。さらに、ろ過とファインバブル技術のコラボレーションは、洗浄、水処理、化学工業、液晶・半導体・太陽電池・新機能材料の製造などの分野で、新しい事業展開が期待できます。



独自のろ過装置とろ過方法で特許を取得。

■特許番号
特許第5990431号

■発明の名称
濾過装置、及び、濾過方法



有効ろ過面積を確保。目詰まりを解消し、 フィルターの交換頻度を少なくしました。

精密クーラントろ過システム／仕様

ユーザー様にご協力いただき、さまざまなろ過パターンをモニタリングし、粒子径・粒子量・材料特性の相関関係など、ろ過のメカニズムに迫りました。目視によるモニタリングならではの気づきもあり、逐次、システムの改良・改善に反映させました。有効ろ過面積を確保することで、安定したろ過を可能にただけでなく、フィルター交換頻度を少なくしました。さらには、効率の良い逆洗方式の開発が、それらの効果を、さらに確かなものにしました。

Specifications precisecoolant filtration system	【精密クーラントろ過システム】のあらまし
---	----------------------

間隔任意設定の自動逆洗機能と、目詰まり監視機能付きです。

■ 精密クーラントろ過システム【標準仕様】

型式名称	E4F200D型
ろ過方式	不織布によるろ過
ろ過流量	標準流量(目安)／1塔仕様=40L、2塔仕様=80L、3塔仕様=120L、4塔仕様=160L
フィルター洗浄方式	自動逆洗浄機能付き(洗浄間隔は任意に設定可能)
フィルター寿命※1	高効率の逆洗浄により長寿命を実現
ろ過精度※2	2~5μ 99%、1~2μ 86%、1μ未満51%※3
取扱可能液	水溶性/油性
監視機能	圧力センサによるフィルター目詰まり監視機能付
構造	アルミフレーム(キャスター・アジャスター標準装備)
逆洗用エアータンク	18L
装置寸法	1塔=W850×D650×H1,600(2塔以降、1F+W325×N塔)
操作	タッチパネルによる操作
表示	受電表示、異常表示、警報表示
設置条件	屋内専用
電源	3相AC200V 50/60Hz

※1／加工対象物、加工材料ならびに加工条件(加工量・加工液の劣化度など)により異なります。
※2／スラッジ形状、濃度、及び液種により変動します。 ※3／保証値ではありません。

● フィルター・ハウジング

ろ過とフィルター洗浄(逆洗)を可視化した塩ビ製のほかに、ステンレス製もお選びいただけます。

● オプション

特別仕様も承ります。
クリーン・タンク／ダーティー・タンク／ヘビー・ダーティー・タンク／遠心分離機／スラッジBOX／サイクロン・フィルター／マグネット・セパレーター／バグ・フィルター など



【精密クーラントろ過システム】の可能性を広げる、 ファインバブル技術とのコラボレーション。

“ファインバブル”は、日本発の革新的な技術です。

バブル(気泡)はきわめて身近な存在ですし、バブル特有の性質は、これまで、飲料や洗剤をはじめ、さまざまに生かされてきました。しかし、ファインバブルは、私たちが日常的に見慣れている泡(その大部分は直径数ミリメートル以上)と違い、ほとんど目視することはできません。白濁した状態を確認できる程度の、【ISO】(国際標準化機構)が直径100マイクロメートル以下とした微細な泡です。単に「とても小さい」という形容ではなく、【ISO】による国際的な定義なのです。可視光を散乱し

ないので肉眼では直接観察できない直径1マイクロメートル以下の泡(ウルトラ・ファインバブル)も含まれます。ファインバブルを人工的に発生させる技術は、じつは日本発の技術なのですが、「さまざまな産業の基盤になる、21世紀のイノベーションのひとつ」として、今や国際的に用途開発が進んでいます。バブルの性質を活用できれば、化学物質などを使用することなく、さまざまな機能を液体に付加することができるからです。



“ろ過”と“ファインバブル”は、きわめて親和性の高い技術です。

直径100マイクロメートル以下という微細なファインバブルは、液体が清浄でないとは発生しません。ファインバブルの性質を産業の基盤として活用するためには、ファインバブルを発生させるための液体が、安定して清浄であり続けることが必要なのです。《ROKA》の【精密クーラントろ過システム】ならではの文字通り精密なるろ過は、きわめてファインバブルとの親和性が高い技術であり、ファインバブルの用途開発に伴って、多岐にわたる分野での需要が見込めます。《ROKA》は、産業の分野を横断して、さらに大きく羽ばたきます。

■ ファインバブル技術の効用

極めて短時間に、キャビテーション(泡の発生と消滅)・せん断・乱流などを起こすことによって、液中エアと、液の分子クラスターを微細化。クーラントの潤滑・浸透・洗浄・消毒・油水分離などの機能を、さらに高めます。



安定精密ろ過の三大要素

ろ過メカニズム

5μmメッシュや25μmメッシュなど、均等にメッシュ目を縫製できる技術は、不織布や織布では不可能です。5μmのろ過が不織布で可能になるのは「分子間力(分子同士は結合するという力)」を利用しているからです。微細スラッジが濾材を素早く抜けると、フィルターは捕まえますが、ゆっくりと通過すれば、捕まえます。

タンク構造

マシンから排出されるスラッジをすべてろ過システムで回収処理できるようなタンク構造であれば問題ありませんが、タンク内で一部でも滞留してしまうと、滞留スラッジが塵も積もれば山となり、滞留スラッジが一気にろ過されて、システムに不具合が発生してしまいます。また、滞留スラッジは、加工にも悪影響を与え、サビ・菌の発生要因になります。

液質

分子間力で結合する原理を用いてろ過していますので、分子間力を抑制させる「界面活性」が強い液は、濾過しません。また、水溶性の場合は、水に含まれる金属イオンが濃縮高濃度化したりします。また、クーラント源液を希釈せずにタンク補充をすると、クーラント液の成分が壊れ、ろ過だけでなく加工にも悪影響を与えてしまいます。

機器とシステムを、フルに活かしていただけるよう、 “現場”で生じる課題に対し、速やかに解決方法をご提案。

精密機械用ろ過のクーラントに特化した《ROKA》の[精密クーラントろ過システム]は、レンズメーカー、精密電子メーカー、自動車部品メーカーなどの精密加工大手企業様をはじめ、さまざまな分野の企業様にご採用いただいています。ご採用後は、それぞれの“現場”で生じるさまざまな課題に対し、速やかに解決方法をご提案することで、機器とシステムが、つねに100%のパフォーマンスを発揮できるよう努めています。

Setting examples of “ROKA”

[精密クーラントろ過システム] 設置事例



2塔塩ビ製ハウジングタイプ



1塔ステンレス製ハウジングタイプ



集中ろ過10塔タイプ



集中ろ過5塔タイプ



ファインバブル発生装置

■ 設置事例

実績業種	マシン名	導入目的	ろ過効果
自動車部品(鉄系統)	量産細穴加工専用機	マシンのメンテナンス低減化	◎メンテナンス部品が長寿命化 ◎マシンの汚れが少なくなった。
自動車部品(鉄系統) 歯車関係(鉄系統)	マシニングセンター	タンク容量の減容化 ・油性加工液の消防法対策 ・設置スペース対策	◎タンク容量が2/3となった。 ◎設置スペースも同様。
半導体関係(石英・セラミック) 光学部品関係(石英)	グライディングセンター	加工液の長寿命化 ・廃液処理、新液購入費の削減 ・マシン稼働率UP	◎3ヶ月毎の交換が1年になった。 ◎交換作業頻度が少なくなり、稼働率UP
半導体関係(石英・シリコン) 光学部品関係(石英)	グライディングセンター	マシンのセンタースルー機能の安定化	◎センタースルー用のロータリージョイント部品の交換頻度が減った。 ◎センタースルーが安定して使用できるようになり、加工効率がアップした。
電気部品関係(鉄系統) 切削工具関係(超硬) 光学部品関係(石英)	センタースルー研削盤 ロータリー研削盤	加工、面粗度不良の低減化	◎面粗度不良がなくなった。
電気部品関係(鉄系統) 切削工具関係(超硬) 光学部品関係(石英)	工具研削盤 円筒研削盤	加工、面粗度の高精度化	◎面粗度が安定した。
自動車部品関係(鉄系統) 電子部品関係(非磁性体) 光学部品関係(石英)	カム研削 グライディングセンター ロータリー研削盤	加工／加工精度の高精度化	◎円筒加工における真円度が増した。 ◎加工時に負荷が減り、マシン精度に近い精度が維持された。
研削工程各業種	全研削盤	砥石の長寿命化	◎ドレスの回数が減った(約1/2)により 砥石寿命が長くなった。
電子部品関係 (マグネシウム・シリコン)	パフ研磨機 ダイサー	廃液処理の低減化	◎廃液から異物のみを取り出し、 産廃処理したことにより、産廃処理量が1/10以下になった。

[精密クーラントろ過システム]は、グループ会社『株式会社エヌケー製作所』で製作しています。



株式会社エヌケー製作所

ダクト
製作・板金

金属・機械
加工品

開発

周到な工程管理で、
厳しい品質要求に対応。

設計通りの機能・形状・寸法・精度を実現するために、つねに「部品の加工→検査」、「製品の組み立て→検査」に使う機械設備を整備するとともに、効率よく作業を行える充分な組み立てスペースを確保しています。

