

GRAFINER

instrument グラファイナー

MORIGO SEIKI PRODUCT

MGF-2000ci



 MORIGO SEIKI CO., LTD.

「洗浄精度をよりシビアに！測定水準で応える新鋭機」



4タイプ解析

コンタミの抽出力

高精度カメラ

測定スピード

適正価格

GRAFINER
instrument グラファイナー
MGF-2000ci

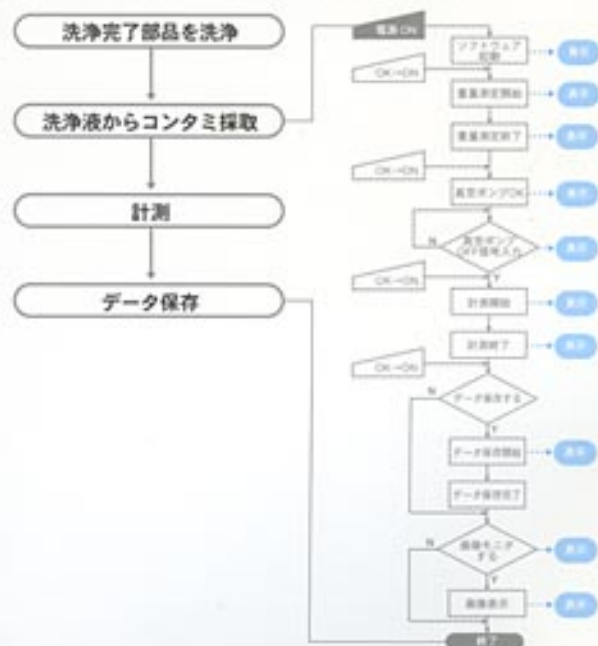
コンタミネーション(残留異物)の自動測定・測定ファイリング

森合精機株式会社は、ユーザーのご要望にお応えしてさまざまな洗浄システムを構築し、最良の洗浄システムを提供してきました。その経験の中から、独自に開発され生まれたのが残留異物(コンタミ)の自動測定器『GRAFINER』です。

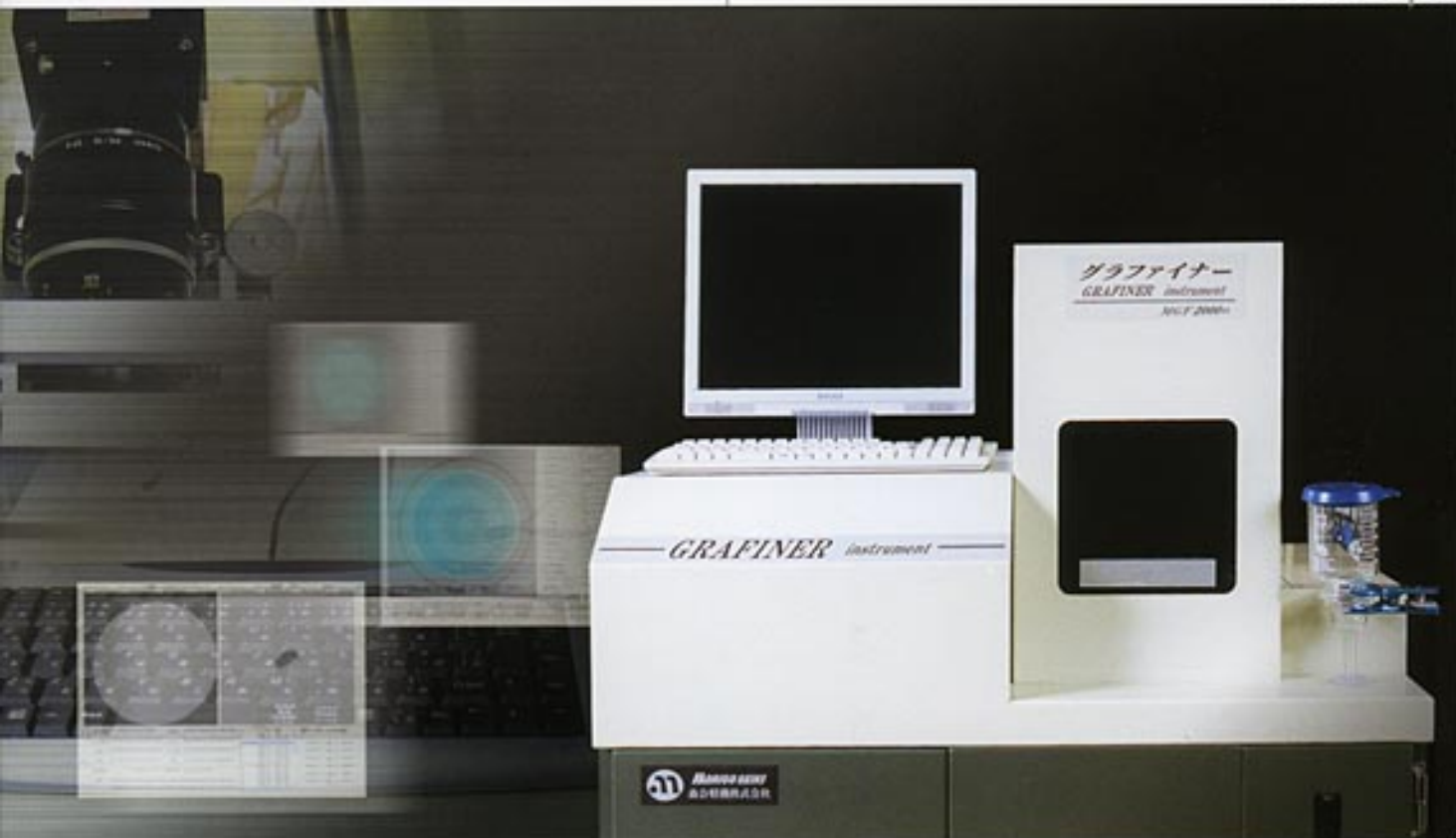
『GRAFINER』は、コンピュータアルゴリズムとプログラムによって、最適なコンタミ測定器として開発を進めました。これまで測定者の経験や勘に頼っていたため、手間がかかり、バラツキが生じていた異物測定を優れたシステムで自動測定化とファイリング化を可能としました。

従来の計測から時間効率、計測精度が大きくアップ

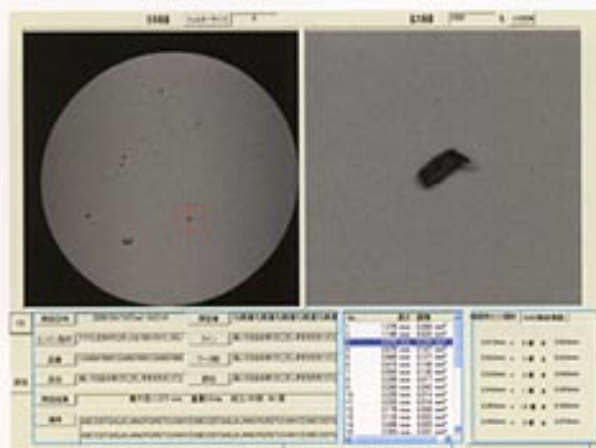
グラファイナーを使った作業フロー



- 異物の大きさと重量自動測定しモニター表示。
- 最大径異物の順に整理し自動ファイリング。
- 異物の自動認識、記憶し簡単操作でモニター形状表示。
- 数値記録及び画像データの保存が可能。



簡単に使用できる 解析アプリケーション



コンタミ試料データ・
測定結果

大きさ順に表示

大きさの分布・個数を表示

従来の手作業に比べ素早く正確

在来の手作業によるコンタミは、コンタミ採取したろ紙を重量計で重さ測定を行なった後、拡大顕微鏡でコンタミを1個ずつ観察しながら、大きさ・寸法を測定し、所定用紙に記録を行なうという様に、作業者の熟練度に依存していました。

『GRAFINER』を用いた測定では、画面の指示に従って誰でも簡単な操作で、一連のコンタミ測定が行なえ、さらに測定の結果はコンタミ画像と共に、フォーマット化された様式によるデータで保存が可能です。

コンタミを解析し、4通りに分類

『GRAFINER』では使用される画像処理ソフトによって、コンタミを(寸法、面積、重量、個数)の4通りに分類し集計することが可能です。本製品の画像処理で使用される代表的な画像処理関数の一部を紹介します。

(参考)

【二値化】

グレーレベルであらわされた濃度階調(255)をいくらかで白色か黒色にするかレベルを決めて、処理する画像を抽出します。

【面積・重心】

二値化された画像データの1画素の集まり=総画素に1画素あたりの重みをかけると面積が算出されます。

【平滑化・膨張収縮】

二値化された画像には小さなノイズが発生し、それを消去する方法として膨張処理・収縮処理が使用されます。膨張収縮は近傍処理(注目している周辺の画素の集合を近傍という)を言います。デジタル画像処理では4近傍・8近傍がよく使用されます。

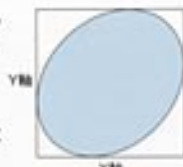
X3	X2	X1
X4	注目点	X0
X5	X6	X7

4近傍:注目点の上下左右だけの画素の集合
(X0, X2, X4, X6)

8近傍:注目点の上下左右対角方向の画素の集合
(X0, X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7)

【最大フィレ径】

座標軸X軸・Y軸に対して最大エッジの座標の交点から算出する画像面積での最大幅値です。



【ラベリング】

二値化・フィルター処理(近傍処理)・面積・最大フィレ径処理をしたものに対して重心を求め面積の大きい順序でデータ格納します。



「使いやすい解析ソフト」

GRAFINER
instrument
ソフトウェア
MCF-2000ei

高度なソフトによる オペレーションで スムーズな測定判定を実行

『GRAFINER』による測定は、モニタ画面表示とオペレーター操作とが対話型の「MAN-MACHIN」インターフェイスの操作様式を採用して、誰でもが簡単な操作が行なえるよう工夫されており、そのため、誰が操作しても常に同一の高精度なコンタミ測定結果が得られます。

また、様々なコンタミ異物の性状に対して最適な測定結果が得られる様、各種パラメーターによる調整も可能です。

解析アプリケーション使用例

『GRAFINER』による測定操作の画面使用例

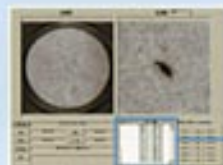
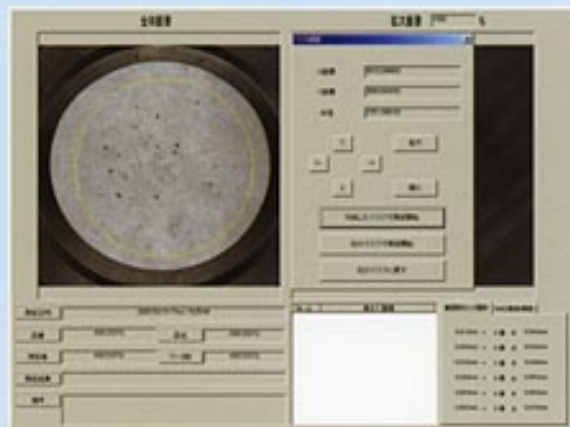
ろ紙のセットからコンタミ測定結果まで一連の画面が操作手順にしたがってメッセージ表示されますので、順次メッセージに従い操作を進行できます。



アプリケーションの機能特性

測定結果を分類表示可能

測定結果の分類表示を行い、オプションのプリンターで出力すれば、コンタミ測定の結果書として活用できます。



最大サイズ表示

コンタミ測定の結果、寸法の大きいコンタミ順に並び替えを行い、各コンタミの確認を容易に行えます。



総数表示

コンタミ測定の結果、コンタミの寸法毎にコンタミ総数を表示します。

カメラ映像信号の状況を二次元グラフで表現

コンタミを撮像するCCDカメラ映像信号を二次元グラフ化させることにより、高精度なレベルにカメラ調整が可能です。



数種類のモニタ表示が可能

コンタミ測定の実像処理を行なううえで必要な各種調整用のメニューを準備しています。

(マスクエリア表示)



(生画像)



最大画像表示

カメラ測定エリア全域の生画像を表示します。

(生画像)



二値化画像表示

最適なコンタミ測定が行なえる二値化スレッシュドレベルでの二値化画像を表示します。

(マスクエリア表示)



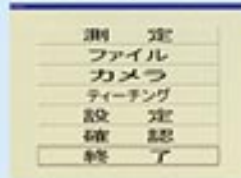
マスクエリア表示

コンタミ測定のフィルターサイズに対して円形領域のマスクエリアをカラーで識別表示します。

作業項目、測定結果を分かりやすく表示

『GRAFINER』はコンタミ測定に必要な、メインメニューとパラメーターテーブルを用意しています。これらで設定された情報に基づいて、測定結果が表示されます。

「メインメニュー」



「パラメーター設定」



「測定結果」

No.	高さ	面積
1	1.275 mm	0.268 μm ²
2	1.180 mm	0.029 μm ²
3	0.724 mm	0.017 μm ²
4	0.686 mm	0.121 μm ²
5	0.675 mm	0.148 μm ²
6	0.662 mm	0.120 μm ²
7	0.796 mm	0.017 μm ²
8	0.280 mm	0.042 μm ²
9	0.220 mm	0.014 μm ²
10	0.176 mm	0.028 μm ²
11	0.125 mm	0.002 μm ²
12	0.080 mm	0.022 μm ²
13	0.190 mm	0.071 μm ²

分析

「寸法毎のコンタミ個数」

測定値	個数
0.075mm ~ 0.125mm	1
0.125mm ~ 0.175mm	1
0.175mm ~ 0.225mm	4
0.225mm ~ 0.275mm	1
0.275mm ~ 0.325mm	11
0.325mm ~ 0.375mm	2

「高精度の撮像装置」



GRAFINER
instrument グラフィナー
MGF-2000ci

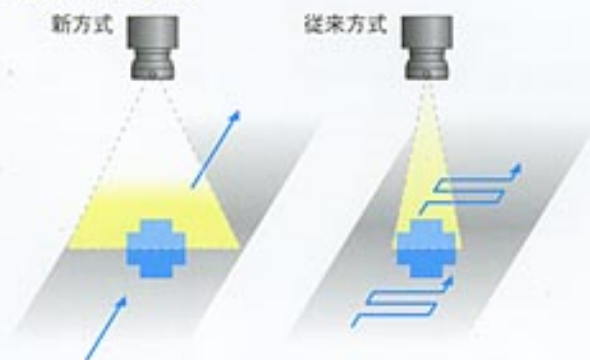
最高水準の解析システムは コンタミの微細描出を実現。

『GRAFINER』に搭載された解析装置は、高分解能のCCDカメラの配置、照明システムの特長アングルなど、これまでの計測装置のノウハウと新発想によって開発されました。コンタミの微細情報をよりシャープに描出する解析力を追求しています。

ラインスキャンカメラ

『GRAFINER』の画像処理に使用されている撮像装置は、ラインスキャンカメラという方式で配置されており、撮像素子として1ラインに7450画素の配列で並んだリニアCCDを使用しています。1スキャン198 μ secという高速でスキャンしたデータを出力できます。この処理速度によって1.5秒という短時間で最大の画素数(7450画素 \times 7450スキャン)=5550万画素の画像を取得することができます。

カメラスキャン方式



照明方式

『GRAFINER』は解析レベルにおいて6.7 μ /bitの分解能を持っています。そしてこの能力を活かすために、各装置は最適なものを十分に吟味して選択しました。照明装置はラインスキャンカメラに最適とされるパーティタイプの照明を2個使用しており、散乱光反射照明方式という照明方式でろ紙に残ったコンタミ検出を可能にしています。

関係図



カメラスペック

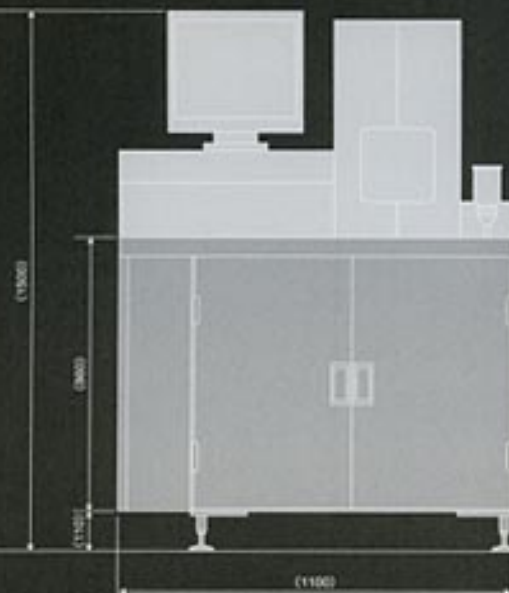
光学系レンズはNIKON製のマイクロニッコール55mmF2.8Sと接写リングPK-13を使用しています。収差特性も良くビデオ信号の立下がり特性にも優れたレンズです。

光学構成

視野	50mm	素子長	35.015mm	倍率M	35.015/40=0.8753mm
レンズ焦点	(1/0.8753+1) \times 55mm=117.8mm(WD)				

【グラフィナー標準仕様】

【正面】



【側面】



コンパクトなサイズでも最大効果。
生産ラインに合わせて
素早い合否判定を提示。

「GRAFINER」はコンパクトでも測定精度を安定して表示できます。特に最終加工ラインでの異物残留の合否判定は、各ライン別に、いかに正確でスピーディーであるかが重要となります。洗浄機とのコンビネーションを発揮するライン配備が求められます。

NAS等級相当の表示

従来のデータ表示に加えてNAS等級相当の測定データで表示することが可能になりました。

NAS等級表(参考)

	5~15 μ m	15~25 μ m	25~50 μ m	50~100 μ m	100 μ m以上
00	125	22	4	1	0
0	250	44	8	2	0
1	500	89	16	3	1
2	1,000	178	32	6	1
3	2,000	356	63	11	2
4	4,000	712	125	22	4
5	8,000	1,425	253	45	8
6	16,000	2,850	506	90	16
7	32,000	5,700	1,012	180	32
8	64,000	11,400	2,025	360	64
9	128,000	22,800	4,050	720	125
10	256,000	45,600	8,100	1,440	256
11	512,000	91,200	16,200	2,880	512
12	1,024,000	182,400	32,400	5,760	1,024

(注)各数値は各等級における100ml中の粒子数の上限を示します。

本体仕様

本体部寸法	1500(H)×1100(W)×570(D)
本体部重量	約170 kg
消費電力	AC100V 10A(MAX)
検出器	CCD特殊カメラ
分解能	6.7 μ /bit
フィルター	ϕ 47 mm
ファンネル	ガラス(標準)
設置場所	周辺温度 10~30℃ 周辺湿度 20~80%(但し結露無きこと) 床面振動の無い場所に設置ください。

データ処理装置

OS	Windows XP
intel	2.4 GHz
RAM	1 GB
HDD	80 GB
モニター	17インチ液晶パネル

オプション

DVD R/W	
プリンター	
測定用フィルター	
SUSファンネル	
校正証明書	