



 **CRUMA**^{SA}

- ・ダクトレス ヒュームフード
- ・ダクトレス パウダーフード
- ・クリーンキャビネット





オペレーターの保護と 安全な環境を提供

クルーマ社の製品は、オペレーターにもっとも重要な安全性を提供します

装置内に設けられた高性能のろ過フィルターにより、オペレーターの安全と環境を保護します

クルーマ社の製品を使用することにより、オペレーターは安全性や環境に配慮することなく、作業に集中できます

強固な安全性と絶え間ない革新

クルーマ社の製品は、公認機関によって効率と有効性を究める厳しい試験が行われています。クルーマ社の研究所の技術員によって行われた検査は、すべてカタロニア自治政府（スペイン統治）の産業エネルギー省の附属機関である「LGA」(Laboratori General d'Assaigsi Investigations) が後に実証し承認しています。

有害物質のろ過をできる限り高い能力で確実にを行うために、二通りの品質管理が行われています。

これらの厳しい有効な検査を行うことによって、何年もの間最適な操作が可能となります。

最高な性能

クルーマ社の全てのヒュームフードは、フランスのAFNOR NF X 15-211（クラス2）規格に含まれている幾つかの規定を取り入れています。

- ・ 米国やフランスの規格にあるように、限界値を下まわるまでろ過されたガス類の毒性を除去します。
- ・ 空気の風速を常に制御するために風速計をヒュームフードに内蔵
- ・ フィルターの寿命を確認するため、警報付デジタルタイマー内蔵（60時間毎に警告）
- ・ フィルター・テスト・キットによりフィルターの寿命を確認できます。（オプション）
- ・ 現在までに試験を受け承認された化学薬品に関する有用な情報が添付されたマニュアルが含まれます。

最高の品質

UNE EN ISO9001（2000年）規格に準拠した厳格な品質管理システムに従い、全てのクルーマ社の製品は高品質の材料のみを使い造られています。

- ・ 箱体は耐酸エポキシコーティングを施した厚さ2mmのスチール板からなる構造
- ・ 側面パネルと前面扉は耐火性、耐酸性にすぐれた厚さ8mmの透明なポリメタクル酸メチル製
- ・ 低騒音レベル（50dB）の放射状ファンは腐食を防ぐためにフィルター後部に配置
- ・ 装置は、森林の樹木を再生したリサイクルが容易な合板製の箱で梱包されています。

下記の規格に準拠しています。

AFNOR NF X 15-211 (Class II)
BS 7258
CSA Z 316.5
UNE-EN-1822
UNE-EN-779
CEN-141
FDEST-2091 (Class 100)
ISO 14644 (Class 5)
UNE EN ISO 9001:2000



CRUMA 670

クルーマ社 フィルターシステム

ガス類はどのようにしてろ過されるか？

ろ過される物質の分子は、固体媒体の保持力によってガス流体から除去されます。この分離の現象は、「吸着」として知られ、ヒュームフード内のガス類をろ過するために使われます。この過程には、吸着する分子に最適な物質を含浸させた活性炭フィルターを使います。

吸着には二種類のメカニズムがあり、炭素表面と化学結合をすることによって分子同士の結びつきを保つ「化学吸着」と、分子と吸着剤との間に電気干渉を起こす「物理吸着」（ファンデルワース力）とがあります。化学吸着は物理吸着に比べて20倍の強さで結合しますが、双方のメカニズムは吸着の包括的過程においては一様に重要です。



フィルター テスト

ファン

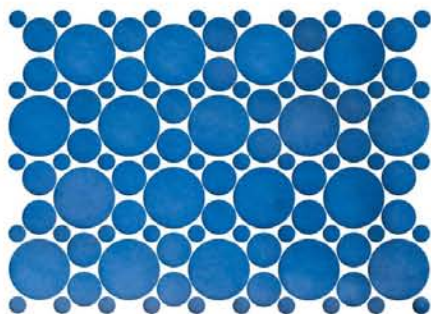
フィルター

プリフィルター

風力計

固体とエアゾールのろ過

固体のろ過はガス流体から固形粒子を除去しますが、エアゾールのろ過はキャリアーガスから液体粒子、または液体分子に含まれる微粒子を除去します。クルーマ社のヒュームフードは、HEPAアブソルートフィルターを取り付けていますのでどちらの場合にも効率よく動作します。



ヒュームフード用フィルター

ヒュームフードの活性炭フィルターはすべてCEN-141規格の条項に従って含浸、製造および試験されています。各フィルターは下記に記されている生成品を吸着する目的で設計されています。

Aタイプ: ケトン、エーテル、アルコール、環状溶剤などのろ過に理想的です。活性炭素に含浸されておらず、少しでも過剰な酸があると活性炭素に損傷を来す場合があるので、無機酸類の割合が低いという条件で数種の無機酸類に使用する場合もあります。

BEタイプ: 無機酸類、塩基性物質、およびH₂S、H₂SO₄、SO₃などの揮発性硫黄化合物のろ過に理想的です。本フィルターは、活性炭素に金属化合物と中和塩が含まれていますので有機蒸気と併せて使用することができます。

活性炭フィルターとHEPAフィルター

活性炭フィルターは吸着に使われます。活性炭は強硬度と高い耐摩耗性、そして比表面積が800m²/gから2000m²/gと非常に大きい面積をもっています。

クルーマ社はさまざまな化学物質を活性炭の表面の微細孔に含浸させたカーボンフィルターを使用します。

何のために？

ある種のガスは、炭素構造に強く吸着される一方で、ほかの物質は含浸剤と反応して中和する必要があるか、或いはほかのもっと吸着しやすい形に転化する必要があります。クラマ社が使用するHEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルターは、クラスH-14 (UNE-EN-1822規格に準拠した最も高効率のフィルター) で集塵効率はフィルターセットを通る空気流量で99.995%です。これは、粒子の大きさに対する効率が99.995%であり、ここでのフィルターの残留力は最も低く、ほかの粒子の大きさの場合、つまり粒子の大きさがこれより大きくても小さくても残留力はより高くなります。このように、本フィルターは非常に高効率なために、アブソルートフィルターとしても知られています。

HEPAフィルターは、マイクロファイバーのガラスペーパーでできており、非常に高効率の分離を確保するために特殊な技術を使って編まれたり折り重ねられたりしています。

Fタイプ: ホルムアルデヒド、ホルモール、誘導体、および有機化合物に理想的です。炭素がCu (銅) に含浸されており無機酸類と一緒に決して使うべきではありません。

Kタイプ: NH₃とアミンに理想的で、有機化合物にも使えます。金属錯体塩が含まれています。

Gタイプ: 放射性ヨウ素と有機ヨウ素化合物の使用に限られます。固体 (フィルターD参照) 用のHEPAフィルターが付いています。

Mタイプ: Hg (水銀) の使用に限られます。固体 (フィルターD参照) 用のHEPAフィルターを取り付ける必要があります。

ABEKタイプ: 有機物、無機物、およびNH₃/アミンの割合が類似している場合の混合タイプに使用します。

いろいろな用途に適したあらゆるフィルター

ガス類、酸、蒸気、有機溶媒、有毒化合物などに各フィルターを取りそろえています。

Gases	ガス類 - 蒸気	
	ガス類 - 蒸気	固体 - エアゾール
有機物	A	AD
無機酸類	BE	BED
ホルムアルデヒド	F	FD
NH ₃ とアミン	K	KD
放射性ヨウ素		GD
Hg (水銀)		MD
有機物/無機物/NH ₃ /アミン	ABEK	ABEKD

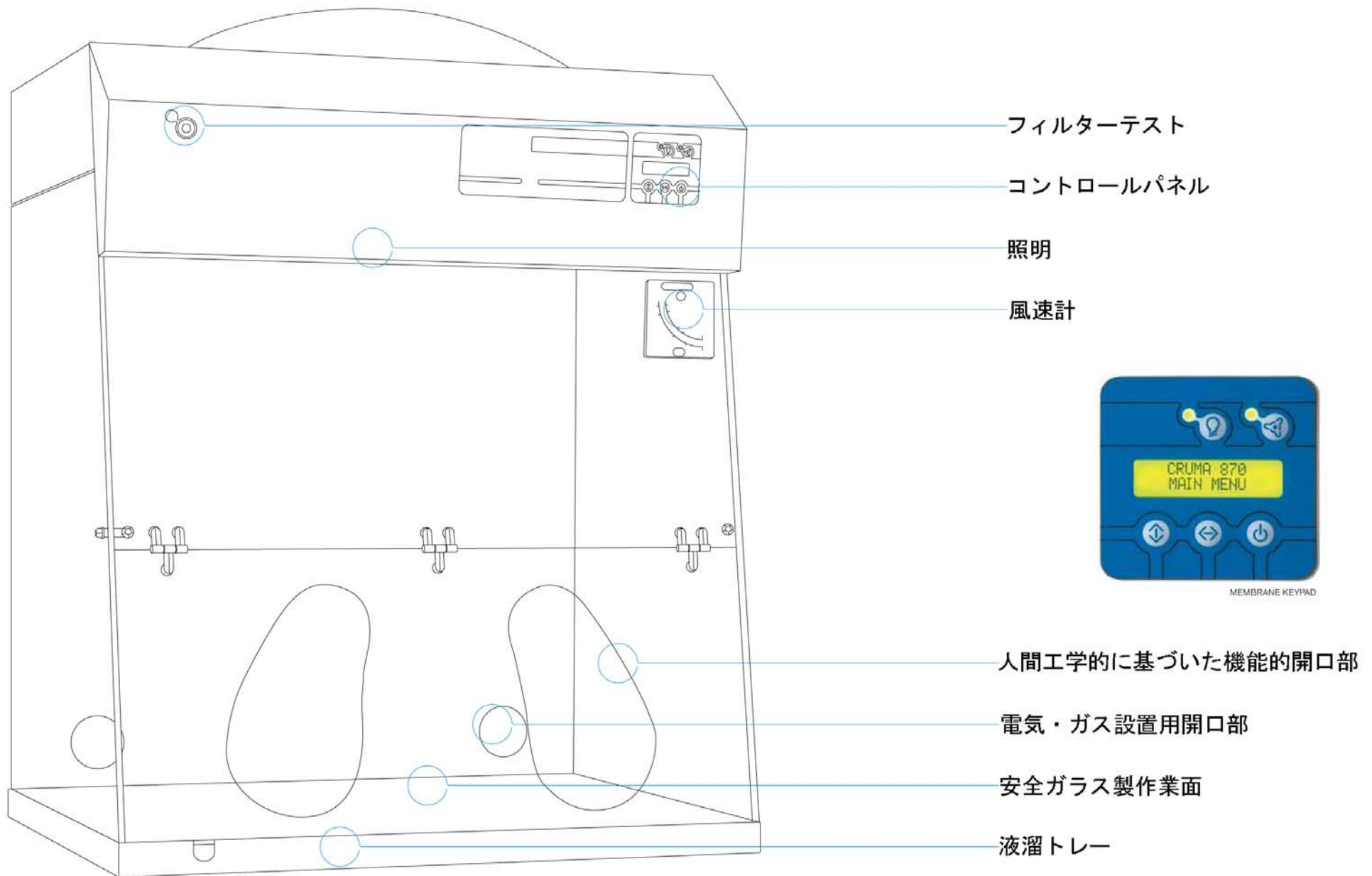
UNE-EN-1822、UNE-EN-779、およびCEN-141の各規格に準拠

特殊フィルター: 有機物またはハロゲン化合物、有機化合物非凝縮有機ガス (CO、CO₂、H₂など) を吸着するための特殊タイプの活性炭フィルターです。

すべてのヒュームフードは、大気中のほこりを保持するためにすべてクラスG4の合成バイオファイバープレフィルターを取り付けます。

Dと呼称されるフィルターは、HEPA絶対フィルター、クラスH14 (UNE-EN-1822規格) を表わし、固体および (または) エアゾールを発生する用途には欠かせない活性炭フィルターの下にプレフィルターとして取り付けます。

ダクトレスヒュームフード



技術仕様

本ヒュームフードは、使用条件に限られます。
(Fumes and gases, volatile or heavy.)

すべてのフードは下記の一般的な標準仕様になっています。

- ・ 照明
- ・ 液溜トレイ (2リットル)
- ・ 安全ガラス製作業面
- ・ 風速計
- ・ ファン異常時のアラーム
- ・ ドアオープンアラーム
- ・ フィルターの寿命確認システム

ヒュームフードとキャビネットは下記の規格
に準拠しています

AFNOR NF X 15-211 (Class II)

BS 7258

CSA Z 316.5

UNE-EN-1822

UNE-EN-779

CEN-141

UNE EN ISO 9001:2000



ダクトレス ヒュームフード



CRUMA 1010	G	GS	
風量 (m ³ /h)	175	120	
平均表面速度 (m/s)	0.50	0.50	
内部容積 (m ³)	0.458	0.458	
換気 (回/分)	6.4	4.4	
総電力消費量	105W	105W	
電圧・周波数	220V-50Hz	220V-50Hz	
照明：フィリップス PLLキット	55W	55W	
騒音レベル	48dB	48dB	
平均組立て時間	20-30 min.	20-30 min.	
C E 規格準拠			
寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	975	560	940
外部	1000	600	1225



CRUMA 990	G	GS	
風量 (m ³ /h)	175	120	
平均表面速度 (m/s)	0.50	0.50	
内部容積 (m ³)	0.361	0.361	
換気 (回/分)	8	5.5	
総電力消費量	105W	105W	
電圧・周波数	220V-50Hz	220V-50Hz	
照明：フィリップス PLLキット	55W	55W	
騒音レベル	48dB	48dB	
平均組立て時間	20-30 min.	20-30 min.	
C E 規格準拠			
寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	975	560	740
外部	1000	600	1030



CRUMA 870	G	GS	
風量 (m³/h)	175	120	
平均表面速度 (m/s)	0.50	0.50	
内部容積 (m³)	0.287	0.287	
換気 (回/分)	10	7	
総電力消費量	86W	86W	
電圧・周波数	220V-50Hz	220V-50Hz	
照明：フィリップス PLLキット	36W	36W	
騒音レベル	48dB	48dB	
平均組立て時間	20-30 min.	20-30 min.	
CE規格準拠			
寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	775	560	740
外部	800	600	1030



CRUMA 670	G	GS	
風量 (m ³ /h)	175	120	
平均表面速度 (m/s)	0.50	0.50	
内部容積 (m ³)	0.181	0.181	
換気 (回/分)	16	12.4	
総電力消費量	74W	74W	
電圧・周波数	220V-50Hz	220V-50Hz	
照明：フィリップス PLLキット	24W	24W	
騒音レベル	48dB	48dB	
平均組立て時間	20-30 min.	20-30 min.	
C E 規格準拠			
寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	575	560	630
外部	600	600	930

オプション機器



CRUMA 650		G	GS
風量 (m ³ /h)		175	120
平均表面速度 (m/s)		0.50	0.50
内部容積 (m ³)		0.128	0.128
換気 (回/分)		22.8	15.6
総電力消費量		74W	74W
電圧・周波数		220V-50Hz	220V-50Hz
照明：フィリップス PLLキット		24W	24W
騒音レベル		48dB	48dB
平均組立て時間		20-30 min.	20-30 min.
CE規格準拠			
寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	575	560	445
外部	600	600	730



教育機関向けヒュームフード

研究所、病院、または薬局に限らず大学やほかの教育機関、また理論教育現場よりもむしろ実用的な教育現場で、現代のクルーマ社の方法の利点を採用しています。

教育現場向けヒュームフードは、必要とされる全ての安全装置と保護装置を備えています。さらに、背面に厚さ15mmの透明なポリメタクリル酸メチルを採用していますので、教授や学生がフード内での作業をあらゆる角度から観察することができます。

透明な背面パネルもあります。(オプション)



モジュラーユニット

全てのクルーマ社のヒュームフードは、いろいろな設置場所に対応できます。

内部にセパレータを使用することなく、異なるサイズの複合ユニットを形成することができます。

オプションの連結フレームに関する情報をご依頼ください。



モバイラー

装置を研究室に置いたりほかの場所へ移動させる場合に、安全で実用的なキャスター付きのモバイラーです。ヒュームフードをどこへでも容易に動かすことができます。ヒュームフードの電気コンセントも別の差し込み口へ簡単に接続できます。

モバイラーは、ヒュームフードと同様の製造ラインで設計されており、下記の要素で構成されています。

- ・ 筐体は耐酸重合エポキシでコーティングされた厚さ2mmのスチール板からなります。
- ・ モバイラーの中のトレイは、棚により二段に分けられ、座って作業が行えます。
厚さ8mmの透明なポリメタクリル酸メチルの壁面パネルは、耐酸性、耐火性、および緩衝性にすぐれています。
- ・ モバイラーにはキャスター（最高200kg）が四つ付いており、二つにはロック機能が付いていますので常に安定性を確保できます。

ダクトレス パウダーステーション

このステーションすべてに高効率HEPAフィルターを装着しています。
確実な換気と外からの見やすさとは別に、ステーション内部での操作は
ユーザーの快適さと安全性を確保するために特別に設計されています。

この方式は、クルーマ社の全てのヒュームフードに適用されます。
ダクトレスパウダーステーションを含む全機種は、モバイラーに装着する
ことができます。



CRUMA 870 P

風量 (m ³ /h)	145
平均表面速度 (m/s)	0.50
内部容積 (m ³)	0.287
換気 (回/分)	8.4
総電力消費量	86W
電圧・周波数	220V・50Hz
照明：フィリップス PLLキット	36W
騒音レベル	48dB
平均組立て時間	20-30 min.
C E規格準拠	

寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	775	560	740
外部	800	600	1030

クリーンキャビネット

どのような検査でも信頼性を確保するためには、フード内で行われる作業が汚染されないことは不可欠です。クラス100のクリーンルームを実現するクルーマ社クリーンキャビネットは無菌環境をつくります。

主な特徴

- ・金属部品の腐食を防ぐポリマーコーティング
- ・側面および前面は、厚さ8mmの透明なアクリル製パネルで形成されています。
- ・作業面は白色の安全ガラス製
- ・音の静かな換気ファン
- ・操作時間50000時間以上
- ・ガス、電気、真空の接続部は規格に準拠

フィルターシステムは、耐火性と撥水性のある交換可能なフィルターを内蔵しており、欧州規格のUNE-EN-1822およびDIN24184の現行の規定に従って殺菌剤と防カビ剤の処理が施されています。

フィルターは、クラスH14のHEPA (High Efficiency Particulate Air) アブソルートフィルターを使用し集塵効率は99.995%です。

大気中のほこりの細片を保持するには、870FL型および670FL型クリーンキャビネットにクラスG4の合成パイオファイバープレフィルターを取り付けます (UNE-EN-779規格による)

下記の規格に準拠しています

FDEST-2091(Class 100)

ISO 14644 (Class 5)

注意 (安全のために)

870FL型および670FL型無菌キャビネットは、使用前後にフードの汚染を除去 (殺菌) する為に15Wの紫外線ランプを付属しています。

ランプによって紫外線が人工的に発生し、ランプからの距離0.5mの位置で225 W/cm²の強度を有します。

目やほかの防護されていない身体部分に紫外線が決して触れないよう常に注意を払ってください。クリーンキャビネットの透明なメタクリル樹脂でできた壁面パネルや前面扉は、紫外線を遮りますが紫外線ランプが点灯している間は決して作業は行わないでください。

クリーンキャビネットは、ほかのすべてのヒュームフードと同様にモバイラーに装着することができます。



CRUMA 870 FL WITH MOBILE TROLLEY

CRUMA 870 FL

風量 (m ³ /h)	310
平均表面速度 (m/s)	0.35
内部容積 (m ³)	0.267
換気 (回/分)	18
総電力消費量	241W
電圧一周波数	220V-50Hz
照明: フリップス PLLキット	36W
紫外線ランプ	15W
騒音レベル	48dB
平均組立て時間	20-30 min.

C E 規格準拠

寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	775	560	740
外部	800	600	1030

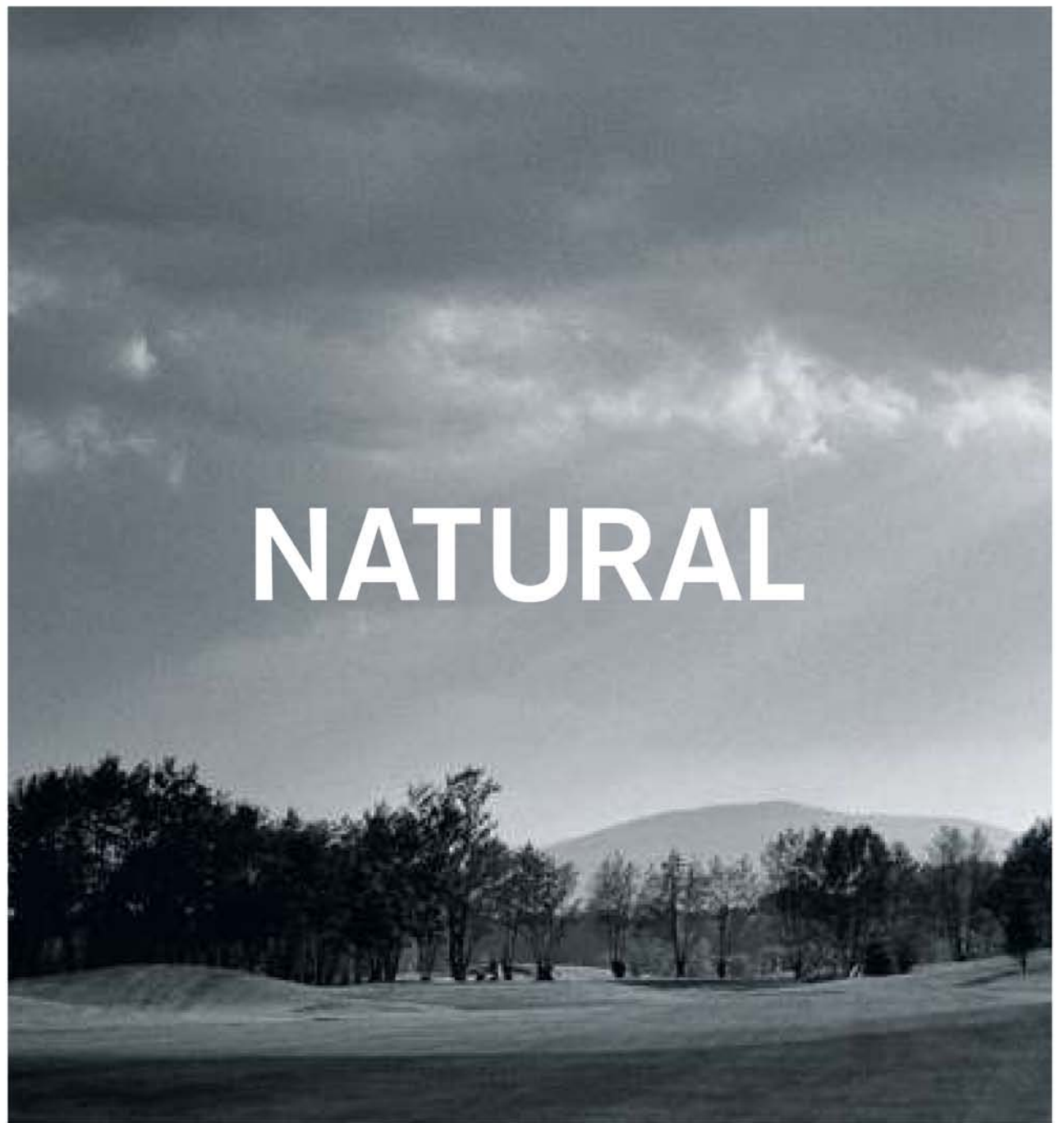
CRUMA 670 FL

風量 (m ³ /h)	227
平均表面速度 (m/s)	0.35
内部容積 (m ³)	0.181
換気 (回/分)	21
総電力消費量	119W
電圧一周波数	220V-50Hz
照明: フリップス PLLキット	24W
紫外線ランプ	15W
騒音レベル	48dB
平均組立て時間	20-30 min.

C E 規格準拠

寸法 (mm)	Width	Depth	Height
内部	575	560	630
外部	600	600	930

NATURAL





革新的構想と的確な選択

クルーマ社の製品は、耐性が高く環境にやさしい材料で製造されています。

つまり、革新的で実用的かつ機能的な製品は、クルーマ社の厳しいISO9001環境管理体制のもとで製造され、この結果今日およびこれからの規格を満たした高品質の製品となっています。

クルーマ社の顧客サービス部門による個別の配慮やサービスという企業理念は、高品質の製品を全世界へ迅速にお届けすることです。



www.crumair.com



CRUMA MATERIAL DE LABORATORIO, S.A.

Polígon Industrial Estruch - De les Moreres, 51- 08820 El Prat de Llobregat - BCN (Spain) Tel. +34 93 370 61 62 Fax +34 93 379 73 51 email: info@crumair.com

Concept and design: www.e-testudio.com Photography: Joan Enric Photograph inside front cover: Alex Canals Photograph inside back cover: Joan Ferrà
Ref. Chiara 01.03 eng DLB-3320-2003 Printed on environment-friendly paper Cruma reserves the right to change the contents and specification of this brochure and products without prior notification. Non-contracted photographs.

