

検査・計測・試験の極意シリーズ

『炉内&製品温度管理の極意(2)』編

温度データ分析ソフトの進化と活用



カーブエクス
CurveX 4
発売記念号です!



Project for innovating OTEC's Cornerstone
& Establishing remote communication Circle

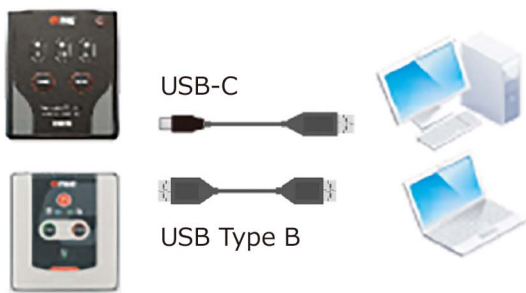
明日を創造するために
今できること、今やるべきこと



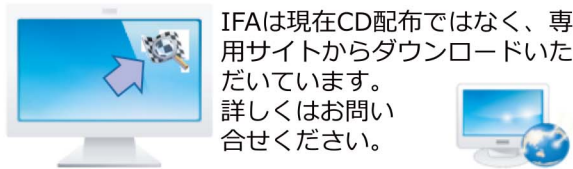
データ管理ソフトIFAの魅力の説明しましょう

測定したデータを、PCにインストールしたデータ管理分析ソフト **Ideal Finish Analysis** に取り込みましょう。IFAは完全日本語対応です。

(1) USBケーブルでデータロガーとパソコンをつないでください。

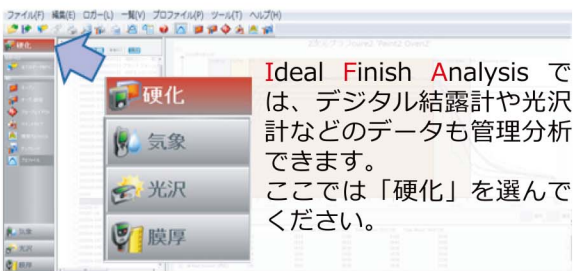


(2) IFA (Ideal Finish Analysis) を立ち上げてください。



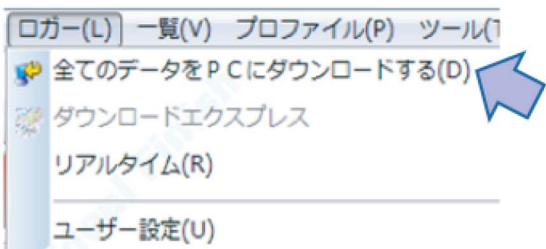
IFAは現在CD配布ではなく、専用サイトからダウンロードいただいています。詳しくはお問い合わせください。

(3) IFA (Ideal Finish Analysis)の機器メニューから硬化を選んでください(完全日本語版です)。

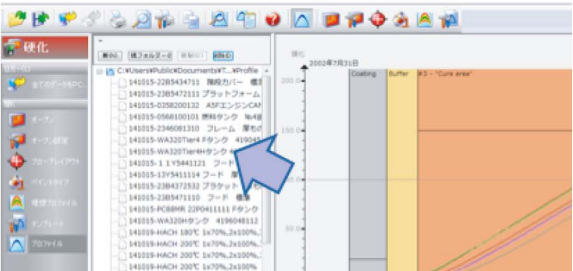


Ideal Finish Analysis では、デジタル結露計や光沢計などのデータも管理分析できます。ここでは「硬化」を選んでください。

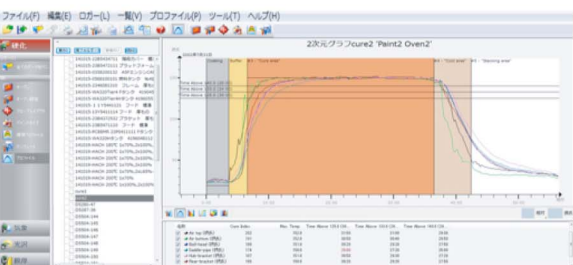
(4) 一番左上の『ロガー』を選択して、『全てのデータをPCにダウンロードする』を選択してください。



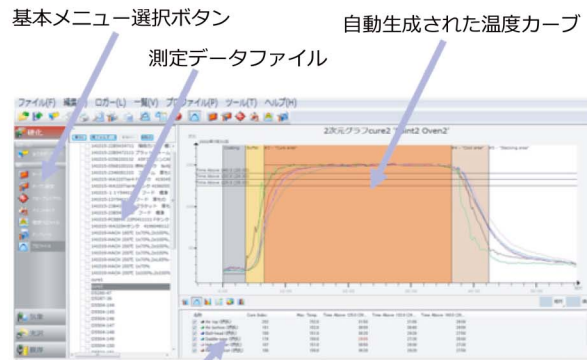
(5) 1回の測定ごとにファイルが作られます。データファイルの一覧が表示されますので見たいファイルを開いてください。



(6) 選択したファイルの基本画面が表示されます。



加熱乾燥の品質管理に必要な分析資料の80~90%はこの基本画面の中にあります。



各測定プローブごとの分析指標
最高温度、硬化指数、温度ごとのキープ時間など
(任意の指標に切り替え可能)

これを把握していたら、もう炉の専門家です!

IFAはあなたを加熱乾燥管理のエキスパートにする、世界が求めている温度データ管理分析ソフトです。

世界の自動車メーカー、日本のほぼすべての自動車メーカーと国の内外の中小~大規模塗装工場まで、世界が求める加熱乾燥の分析項目が凝縮されたソフトです。しかも、限りなく簡単で、しかも限りなく奥深いソフトです。10人の塗装ラインから、1000人以上の塗装工場まで...世界が認めた最高満足度のソフトです。

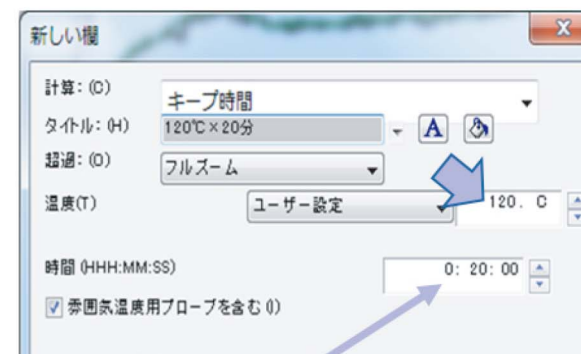
とりあえずこれだけは把握しておきたい...キープ時間

多くの方が気にされるのが製品温度が所定温度以上を保持している時間、いわゆるキープ温度×時間のデータだと思います。この指標は基本画面の下部に硬化指数(Cure Index)と同様に表示されます。その指定温度を変更する方法を以下にご説明します。

名称	Cure Index	Max. Temp.	Time Above 125.0 (30...)	Time Above 133.0 (24...)	Time Above 140.0 (20...)
Air top (探針)	202	153.0	31:50	31:00	29:30
Air bottom (探針)	191	152.0	30:50	30:40	29:50
Ball-head (探針)	188	151.0	30:20	29:20	27:50
Saddle-pipe (探針)	174	150.0	29:00	27:20	25:00
Hub-bracket (探針)	182	151.0	30:50	29:30	27:20
Rear-bracket (探針)	188	150.0	30:20	29:20	27:50

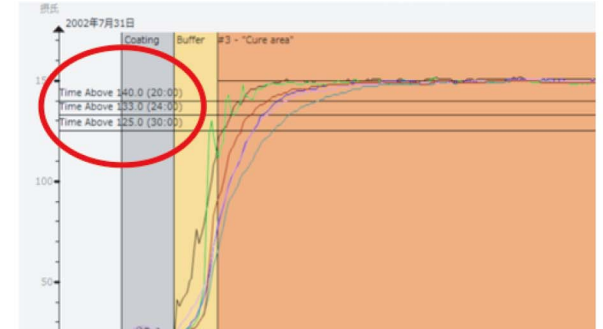
q.	Time Above 125.0 (30...)	Time Above 133.0 (24...)	Time Above 140.0 (20...)
2.0	31:50	31:00	29:30
2.0	30:50	30:40	29:50
1.0	30:20	29:20	27:50
0.0	29:00	27:20	25:00
1.0	30:50	29:30	27:20
0.0	30:20	29:20	27:50

表示する指標の『名前』の欄をダブルクリックすると、新しい指標欄を追加したり、すでにある指標の仕様を変更することができます。



必要なキープ時間を設定しておく、それを下回った場合には赤字表示になります。

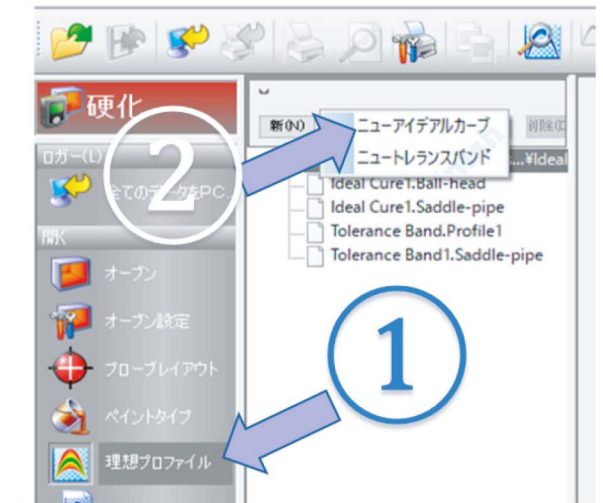
この基準となるキープ時間表示のための基準温度は、基本画面の温度曲線(温度プロファイル)に横線として表示されます。



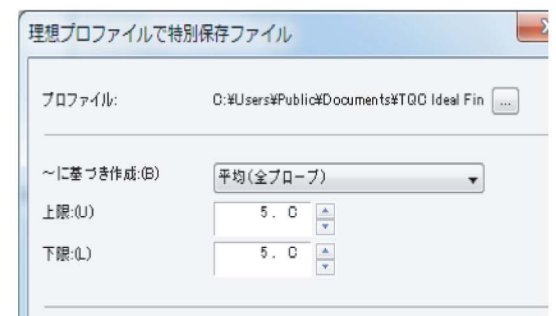
これさえできていれば...納品先の信頼を得るための武器を活用する

● 後で比べるための基準となる温度カーブを記憶する

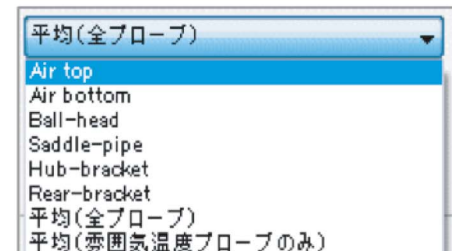
条件出しを行ない、その中で理想的とされる条件が見いだせたら、その温度曲線を『理想プロファイル』として登録することができます。そのグラフと測定したばかりの温度曲線を『グラフ重ね表示』機能を使い、同じフォームの中に表示させることもできます。そうすると、基準となる曲線との違い、どのくらい違うか、設備のどのパート、ゾーンで違いが生じているかが直観的に判断できるようになります。



①左側の理想プロファイルのアイコンをクリックして、その右上にある新規作成をクリックします。
②ニューアリアルカーブとニュートランスバンドがプルダウンメニューで示されますので、ニューアリアルカーブを選択してください。



「～に基づき作成」の項目で、測定した温度カーブの中で、どれを理想プロファイルとして保存するかを選択します。OKを押すと、その温度カーブが理想プロファイルとして登録されます。



どのプローブの温度カーブを理想プロファイルにするか選択します。

技術営業担当者のためのマニュアルをテイクアウト版にしました!

技術的要点・長所短所の比較・想定問答など技術営業者に必要な知識は、これまではマニュアルにしてきました。しかし、ご訪問することが、あるいはお呼びいただくことが難しい状況が続いています。またこれが「新しい日常」となるのかもしれませんが。お店に行かなければ味わえないメニューがテイクアウトできるように、マニュアルもテイクアウトできるようにいたしました。技術営業の方にも、説明を聞きたいと思われるユーザーの方にも、あるいは同時並行で進んでいるオンラインセミナーの手元資料としてもお役立ていただける内容です。

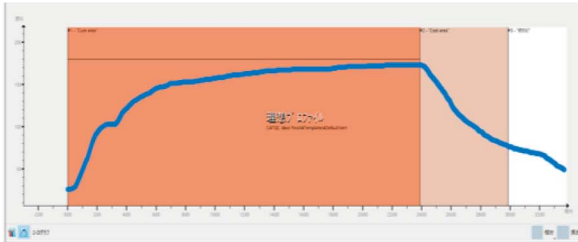


『炉内&製品温度管理の極意(2)』 編

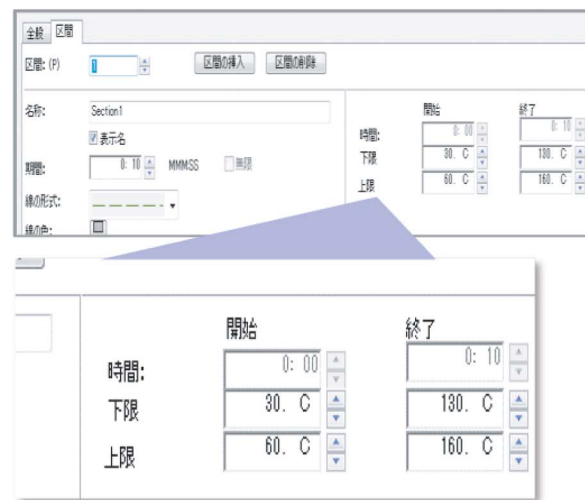
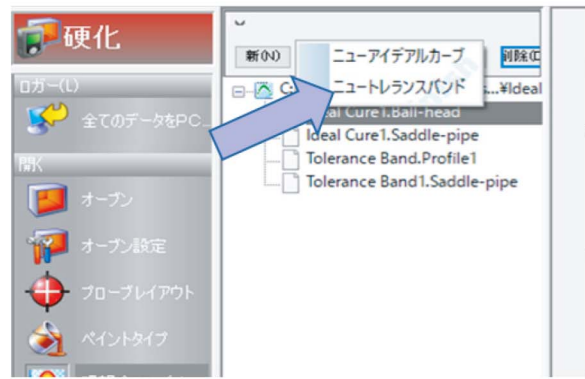


理想プロファイルをつくりましょう

A面に登録された理想プロファイルを下図に例示します。



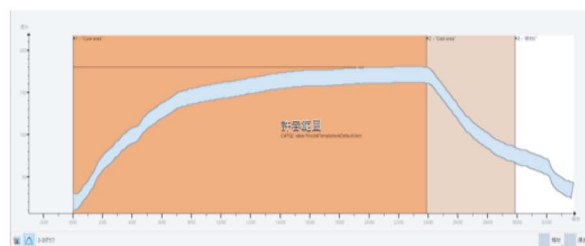
●理想プロファイルに許容される管理幅を登録できます
理想曲線に許容されるブレの範囲を指定することができます。予め管理者が許容範囲帯を定めておくことで、日々の作業者は直近の炉の状態などが許容範囲にあるのかがすぐ判断できるようになります。これもやはり『グラフ重ね表示』機能により、設備のどの部分で許容範囲を逸脱したかがすぐに分かるため、対応策がすぐに講じられるようになります。



この画面で許容される温度幅を設定します。

以下の条件に基づいて、許容範囲を定めていきます。

- 区間：許容範囲帯を適用する区間
- 期間：区間の許容範囲帯の条件の時間を設定
- 時間：計測時間の開始～終了
- 下限：許容下限温度の設定
- 上限：許容上限温度の設定



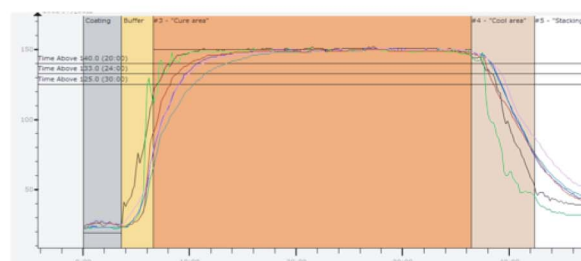
作成された許容範囲の例を上図に紹介します。

設備条件を設定しましょう

基本画面の左側に縦に並んだメニューの中から「オープン設定」のアイコンをクリックすると炉を含む前後の設備の長さを入力していただくことができます。



これらの長さのデータを入力すると、温度カーブ(温度プロファイル)の背景に各長さが色分けで反映されます。たとえば、上りエレベーション、オープン、下りエレベーション、フード、冷却ゾーンなどと名称を付け、各長さを入力することで、どの部分でどのような温度になっているかを把握することができます。もちろん、炉内をゾーン分けすればさらに精緻な温度変化の把握が可能になり、例えば熱風の吹き出し部や赤外線パネルなどの影響の「見える化」が実現します。設備は頻繁に変わるものではないので、予め入力しておくことで便利です。

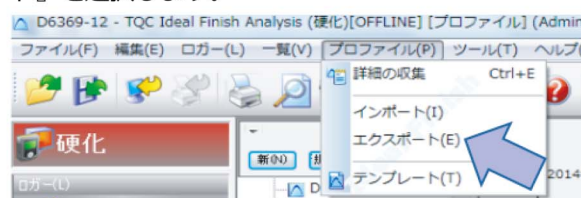


各設備のパートごとに色分けされたものを下敷きとして、その上に測定した各温度データが上図のように重ねてグラフ表示されます。各パートでの温度変化が一目瞭然と判断できます。

※ここで紹介している温度グラフは、すべて予め設備条件が設定されているものです。

データをエクセルに移してみよう

Excelに転送したい温度データファイルを選択し、グラフを表示させます。基本画面最上部の『プロファイル』のプルダウンメニューから『エクスポート』を選択します。



CSVファイルが作成されます。表示されたファイルのアドレスをクリックします。

パソコン内のこのフォルダをさがしてください。Cドライブ→ユーザーのフォルダ→パブリックのフォルダ→ドキュメントのフォルダ→TQC Ideal Finishのフォルダ

開くと以下のように測定値が羅列された表が表示されます。

1	Date (1041)	プローブ#1 (摂氏)	プローブ#2 (摂氏)	プローブ#3 (摂氏)	プローブ#4 (摂氏)	プローブ#5 (摂氏)	プローブ#6 (摂氏)
1	2014/06/11 10:42:43	31.9	31.4	32.1	32.2	32.3	32.6
2	2014/06/11 10:42:48	33.1	32.4	32.1	32.2	32.2	32.6
3	2014/06/11 10:42:53	32.2	32.1	32.1	32.3	32.3	32.6
4	2014/06/11 10:42:58	34.4	32	32.2	32.3	32.3	32.7
5	2014/06/11 10:43:03	33.2	31.8	32.1	32.3	32.3	32.6
6	2014/06/11 10:43:08	32	31.3	32.1	32.3	32.3	32.6
7	2014/06/11 10:43:13	32.4	31.8	32.1	32.3	32.3	32.6
8	2014/06/11 10:43:18	32.4	31.8	32.1	32.3	32.3	32.6
9	2014/06/11 10:43:23	31.6	31.3	32	32.2	32.3	32.5
10	2014/06/11 10:43:28	32	31.3	32.1	32.2	32.3	32.6
11	2014/06/11 10:43:33	34.1	31.6	32.1	32.2	32.3	32.6
12	2014/06/11 10:43:38	33.9	32.9	32.1	32.3	32.3	32.6
13	2014/06/11 10:43:43	32.8	32.4	32.1	32.3	32.3	32.6
14	2014/06/11 10:43:48	32.8	32.4	32.1	32.3	32.3	32.6
15	2014/06/11 10:43:53	33.5	32.5	32.1	32.3	32.3	32.6
16	2014/06/11 10:43:58	33.7	32.3	32.2	32.3	32.3	32.6
17	2014/06/11 10:44:03	32.8	31.8	32	32.2	32.3	32.6
18	2014/06/11 10:44:08	32.8	31.8	32	32.2	32.3	32.6
19	2014/06/11 10:44:13	32.3	32	32.1	32.3	32.3	32.6
20	2014/06/11 10:44:18	32.7	31.4	32.2	32.3	32.3	32.6
21	2014/06/11 10:44:23	33.5	31.7	32.1	32.3	32.3	32.6
22	2014/06/11 10:44:28	32.8	31	32.1	32.3	32.3	32.6
23	2014/06/11 10:44:33	32.8	31	32.1	32.3	32.3	32.6
24	2014/06/11 10:44:38	32.8	31	32.1	32.3	32.3	32.6
25	2014/06/11 10:44:43	32.8	31	32.1	32.3	32.3	32.6

IFAの真骨頂...Cure Index(硬化指数)

名前	Cure Index	Max. Temp.
Air top (摂氏)	202	152.0
Air bottom (摂氏)	191	152.0
Ball-head (摂氏)	188	151.0
Saddle-pipe (摂氏)	174	150.0
Hub-bracket (摂氏)	187	151.0
Rear-bracket (摂氏)	186	150.0

名前	Cure Index	Max. Temp.
Air top (摂氏)	202	152.0
Air bottom (摂氏)	191	152.0
Ball-head (摂氏)	188	151.0
Saddle-pipe (摂氏)	174	150.0
Hub-bracket (摂氏)	187	151.0
Rear-bracket (摂氏)	186	150.0

代表的な分析データで最も関心を集めるのがキュアインデックス(硬化指数)という指標です。この指標により硬化乾燥の管理レベルは一気に進化すると期待され導入されたものです。

これまで加熱硬化の適否を判定する指標と言えば、最高温度(Max Temp)やキープ時間(Time Above)でした。最高温度(Max Temp)は特に顔料などの耐熱性から色差にたいへん重要になります。しかし、あとは「キープ時間さえ確保していれば…」と考えてしまうと省エネの視点は生まれにくいし、例えば「オーバーバークの視点」が抜けてしまいます。

キュアインデックスはユーザーが入力した塗料仕様から硬化に必要なエネルギーの過不足を推定するものです。具体的には、キュアインデックスは塗料仕様から得られる温度と硬化の関係の曲線を細かく分けそれぞれの硬化ポイントを元に計算されます。例えば1秒ごとに得られるそれぞれの測定値ごとに、硬化ポイントの総和に新たに加わった硬化ポイントを加えてキュアインデックスをリアルタイムに更新していきます。

硬化指数が100を下回った部位を中心に硬化不足がないかをチェックしてください。硬化指数が100を大きく上回った部位はオーバーバークの疑いがあります。光沢計などで確認してください。上図のように全体に100を大きく上回っている場合には、設定条件の見直しが必要である可能性が高いです。省エネの改善余地が大きくあります。

※当セールスニュースに掲載の製品ラインナップ及び価格、仕様等は予告なく変更することがありますので予めご了承ください。