

# アルミ押出工場ソフトウェア総合カタログ

等速押出  
(RcdWin)  
等温押出  
(RcdWin )



押出管理  
(EM)  
押出データ  
解析  
(EDA)



押出工場自  
動化  
(EP)

アールシーデジタル株式会社

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

2019/10/28

# 目次

1. アルミ押出の生産性を向上させ、メンテナンス・データ解析に役立つ5つのプログラム
2. システム構成
3. システム構成の例（等速押出・等温押出）
4. 等速押出（RcdWin）-制御画面
5. 等速押出（RcdWin）-オーバーシュート防止
6. 等速押出（RcdWin）-立ち上がり調整の自動化（1）
7. 等速押出（RcdWin）-立ち上がり調整の自動化（2）
8. 等速押出（RcdWin）-圧力制限と傾斜押し
9. 等速押出（RcdWin）-Plcインターフェイスデータ
10. 押出データ検索（RcdWinMoni）
11. 押出管理（EM）-各種機能
12. 押出管理（EM）-スケジュール機能とデータベース機能
13. 押出管理（EM）-ビレット長スケジュールシミュレーション
14. 押出管理（EM）-アルミ押出型材欠陥検出
15. 押出データ解析（EDA）-ダイス選択とアイドル時間グラフ
16. 押出データ解析（EDA）-ダイス使用履歴と押出ビレット表
17. 押出データ解析（EDA）-押出ビレット一覧表とデータ検索モニター
18. 押出データ解析（EDA）-リアルタイムモニタと歩留り
19. 等温押出（RcdWin）-EMで入力する押出パラメータ
20. 等温押出（RcdWin）-RcdWinで入力する押出パラメータ
21. 等温押出（RcdWin）-押出事例
22. 押出工場自動化（EP）
23. リモートメンテナンス

# アルミ押出の生産性を向上させ、メンテナンス・データ解析に役立つ5つのプログラム

## 等速押出 (RcdWin)

- ダイス毎に、自動的に、オーバーシュートを抑えて、立ち上げを早くする等速押出コントローラです。
- ラムトルク関係式、立上係数、等速パラメータを自動で調整します。

## 押出管理 (EM)

- ダイス単位に、押出速度などの押出パラメータをデータベースに登録・検索します。
- ダイス単位スケジュールに応じて、押出作業ができます。
- ピレット長スケジュールを長尺ピレット長を考慮して計算し、機械にセットします。
- AIにより、押出型材の不良を検出します。

## 押出データ解析 (EDA)

- ダイス単位に、押出工程のIT化ができます。
- ダイス単位の帳票やグラフで、押出データの解析ができます。
- ダイス単位の歩留まりを計算できます。

## 等温押出 (RcdWin)

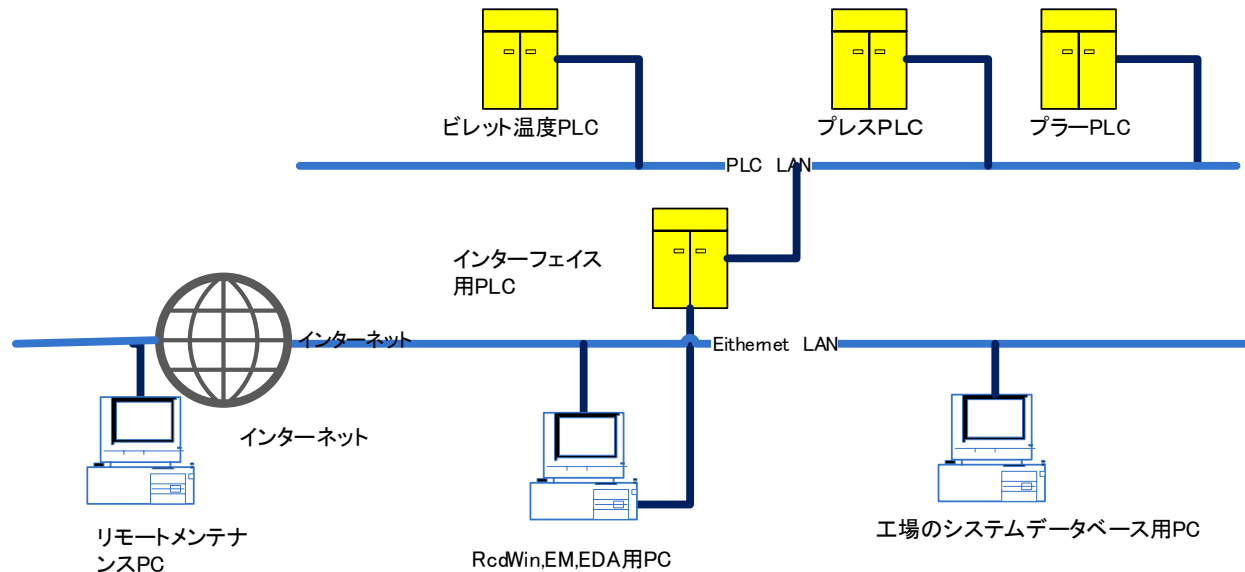
- 温度の立ち上げを制御して、調整により、 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 誤差で等温押出を行うコントローラです。

## 押出工場自動化 (EP)

- 長尺ピレットから切断ピレット、切断ピレットから押出型材、押出型材から製品までをリアルタイムモニタします。
- ダイス番号或いはロットにより、パラメータをデータベースから検索し、機械にセットします。

# システム構成

1. パソコン1台とLANで接続するインターフェイス用のPLC1台です。
  1. 3個のプログラムは1台のパソコンで動作します。
  2. PLCは設備と信号データのやりとりを行うためです。
  3. パソコンのLANポートは2個用意して、1個はPLC用、2個目はインターネット用です
2. PLCは設備と信号データのやりとりを行うためです。
3. インターネット用LANが必要です。
  1. 工場のシステムデータベースにアクセスします。
  2. インターネットを利用してリモートでのメンテナンスを行います。



## （等速押出・等温押出）

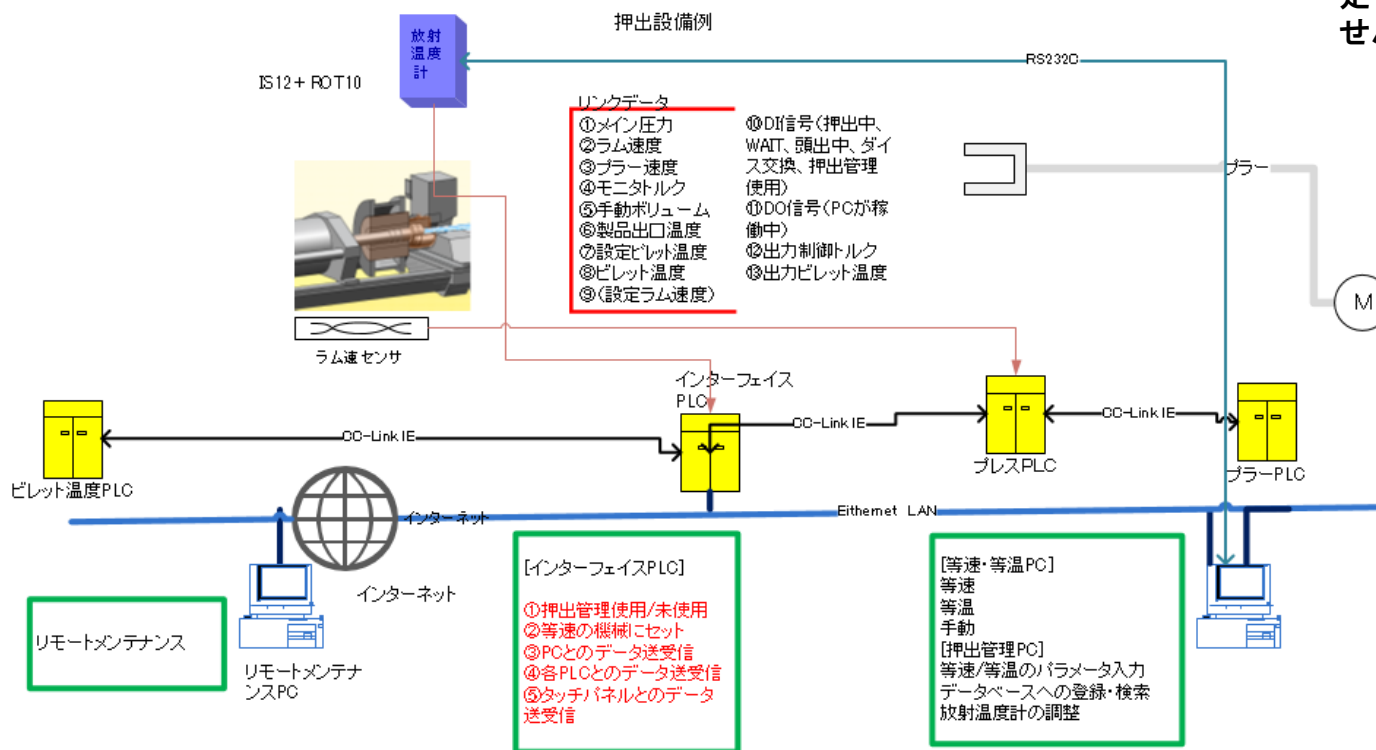
## 等速押出

1. アナログインデータは、メイン圧力、ラム速度、(設定ラム速度)注1、プラー速度、モントルク、手動ボリュウムが必要です。
2. デジタルインは、押出中、サイクルストップ (Wait)、頭出中、ダイス交換、押出管理使用/未使用。
3. アナログアウトは、出力制御トルク。
4. デジタルアウトは、等速プログラムが稼働中。

## 等温押出の追加信号

1. 製品出口温度、ビレット温度、設定ビレット温度、出力ビレット温度。  
PLCネットワークは、CC-Link IE フィールドネットワークです。  
インターネットを利用してリモートでのメンテナンスを行います。

注1>押出管理（EM）  
を使用する場合は、設  
定ラム速は必要ありま  
せん。



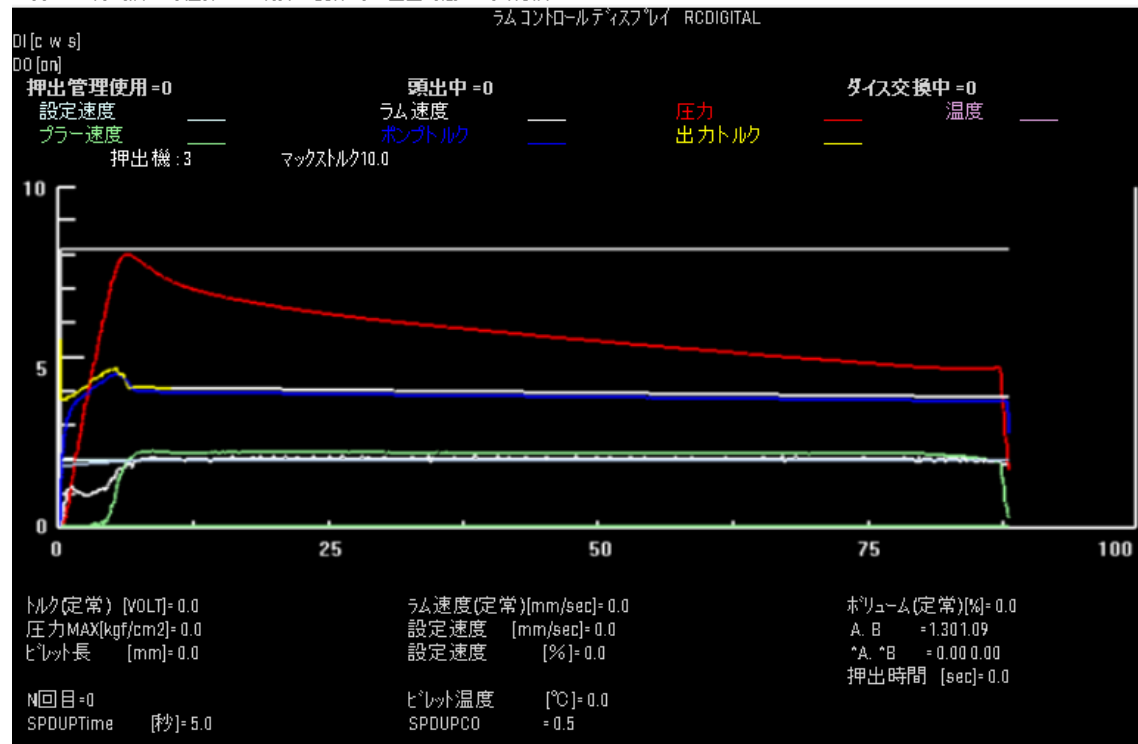
注> 押出管理使用/未使用  
パソコンの電源がオフの時は、等速PC使用中の信号がオフになる。その信号により、押出管理は未使用にできる。

# 等速押出（RCDWIN）-制御画面

1. グラフの線の名称
  1. 水色 設定速度
  2. 白色 ラム速度
  3. 赤色 圧力
  4. 緑色 プラー速度
  5. 青色 モニタトルク 実際にポンプ出力されているトルク信号
  6. 黄色 RcdWinによるトルク信号（定常になると白くなる。）
  7. 約8Vの白色 圧力制限値

RcdWin（押出機速度制御コントローラ） - RCDIGITAL

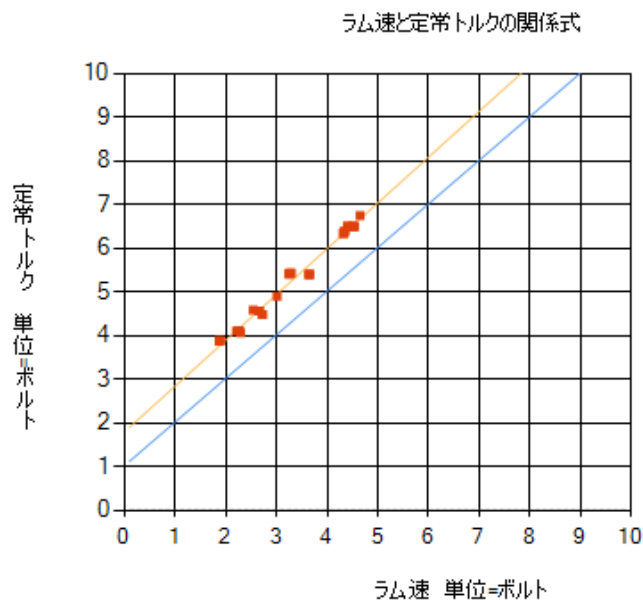
終了 圧力制限 等温押出 傾斜 閥係式 立上時間 制御方法 PID



開始から5秒ぐらいで、ラム速度が等速になっています。

# 等速押出（RCDWIN）-オーバーシュート防止

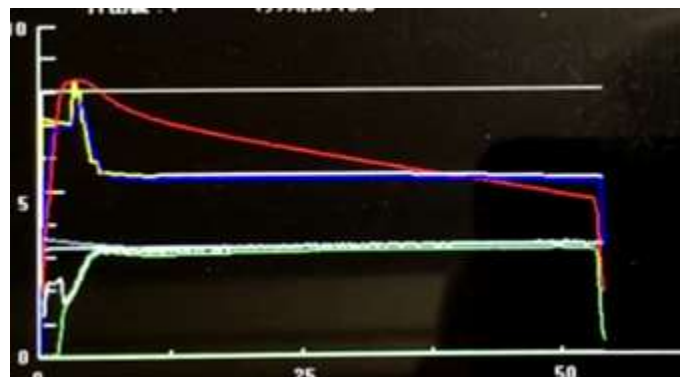
1. オーバーシュート防止
  1. トルクーラム速度関係式により、ラム速度の立ち上がりを予測して、オーバーシュート防止します。
  2. 普通のPID制御では、オーバーシュート量が大きいです。
2. 生産性向上
  1. オーバーシュート防止で、押出設定速度を高くでき、生産が上がります。
3. メンテナンス性向上
  1. ラムトルク関係式、立上係数、等速パラメータの自動化ができます。



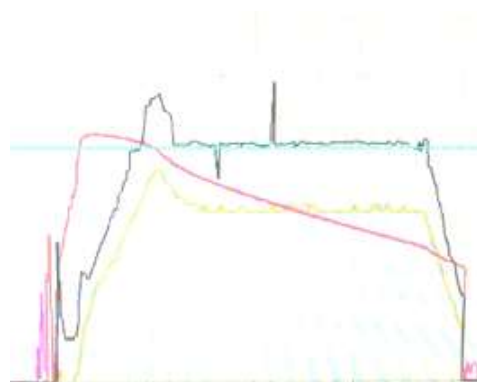
ラム速度とトルクは線型の関係があります。

注>トルクという言葉は、油の流量の意味で使用しています。

— 現在の関係式  
— ※推定 関係式  
■ データ  
--- 前回の関係式



RcdWinは  
オーバー  
シュート  
しません。

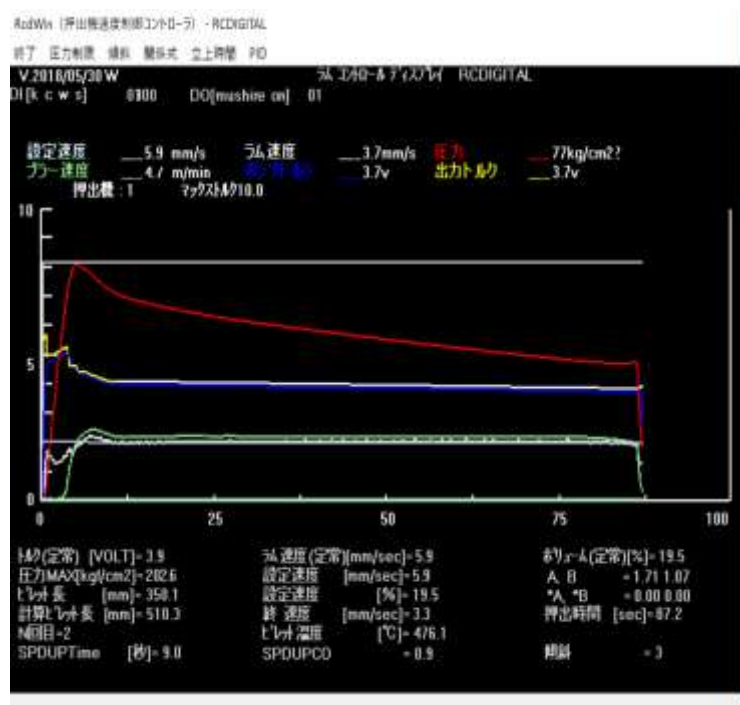


普通のPID制御はオー  
バーシュートします。



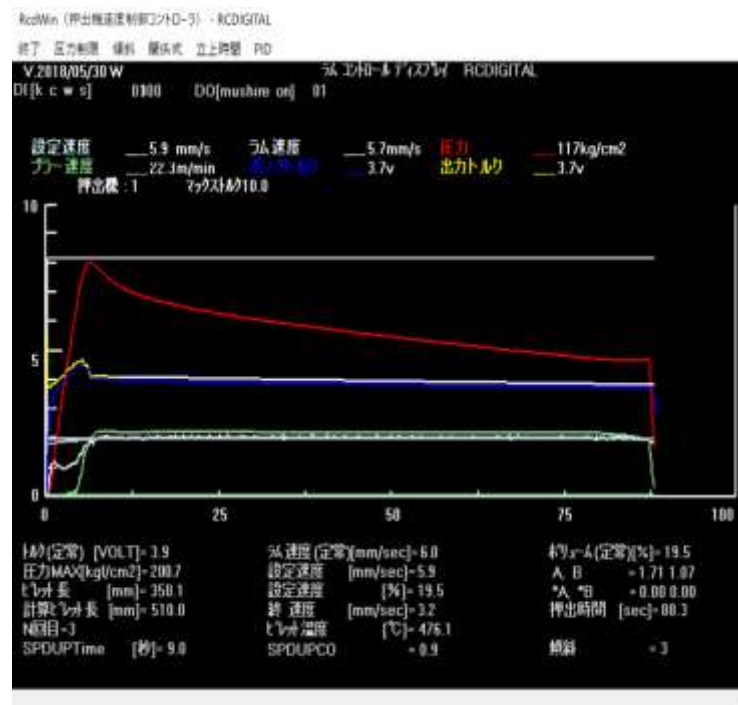
# 等速押出（RCDWIN）-立ち上がり調整の自動化（１）

1. オーバーシュートを抑えて、立ち上がり時間を早くするように自動調整。
  1. ダイスが変わっても自動的に立ち上がりを調整します。
  2. 自動化パラメータは、立上係数と立上時間です。



立上係数が1.0でオーバーシュートしました。

注>立上係数：設定ラム速度に対する比率



立上係数が自動的に0.9になりました。オーバーシュート殆どなくなりました。

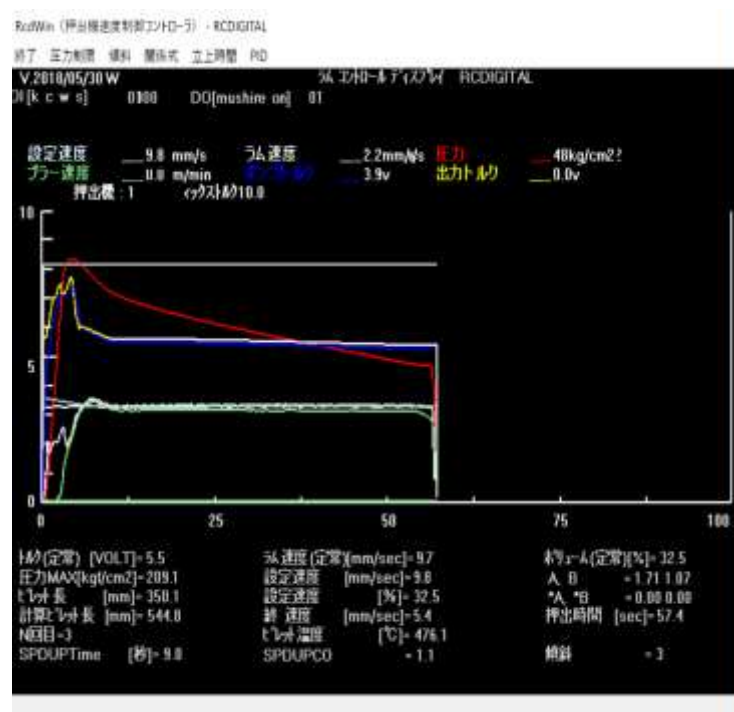
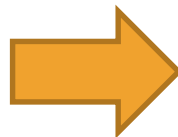


# 等速押出（RCDWIN）-立ち上がり調整の自動化（２）

1. オーバーシュートを抑えて、立ち上がり時間を早くするように自動調整。
  1. ダイスが変わっても自動的に立ち上がりを調整します。
  2. 自動化パラメータは、立上係数と立上時間です。

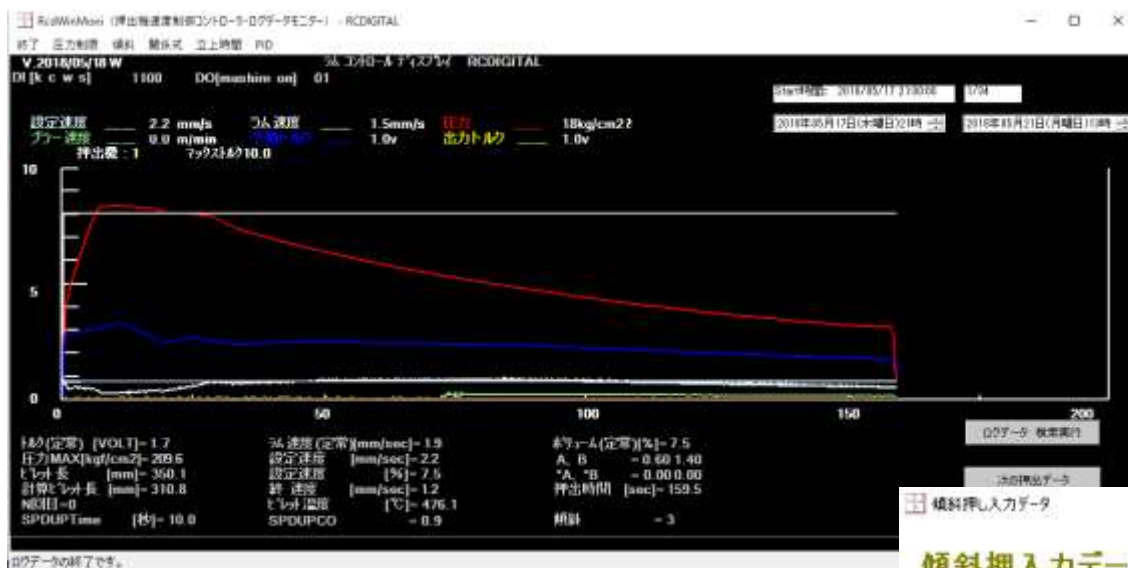


立上係数が1.0で、立上時間が9秒以上になっています。



立上係数が自動的に1.1になりました。立上時間9秒までに等速になりました。

# 等速押出（RCDWIN）-圧力制限と傾斜押し



## 1. 圧力制限

1. 立ち上がりの時に、メイン圧力がリーフバルブの値を超えています。そのため、青のトルクが抑えられています。
2. 機器、パイプへの圧力負荷軽減、モーター負荷の軽減、電力の節減、ポンプ出力停止の防止、ラム速度のオーバーシフト防止などの効果があります。

注>傾斜押しはピレット長が必要です。  
傾斜押しはオプションです。

## 1. 傾斜押し

1. 押出開始から80秒くらいで、ラム速度が傾斜しています。製品温度の上昇を抑える効果があります。

## 2. 傾斜押しパラメータ

1. 減速開始係数：傾斜を開始するピレット長の割合。
2. 終速係数：押出の終了時の設定速度に対する割合。

傾斜押し入力データ

0	減速開始係数 =	0.5	終速係数 =	1
1	減速開始係数 =	0.6	終速係数 =	0.7
2	減速開始係数 =	0.6	終速係数 =	0.6
3	減速開始係数 =	0.5	終速係数 =	0.55
4	減速開始係数 =	0.4	終速係数 =	0.5
5	減速開始係数 =	0.85	終速係数 =	0

傾斜押しパターンを入力して下さい(0~5)

OK Cancel

# 等速押出（RCDWIN）-PLCインターフェイスデータ

Plc Interface Data

## Plc Interface Data

Item number	Tag name	comment	type	Plc No.	Plc device	Word count	Low resolution	High resolution	Low Volt	Hig
1	DO0-15	DI	AI	PLC1	D100	12	0	4000	0	
2	DI16-31	DI002		PLC1	D101	0	0	1	0	
3	Billet Length	AI Billet L		PLC1	D102	0	0	1	0	
4	Profile Temperat..	AI P. T.		PLC1	D103	0	350	500	0	
5	Pressure	AI Pressure		PLC1	D104	0	0	250	0	
6	Torque(Flow rate)	AI Torque		PLC1	D105	0	0	4000	0	
7	Ram Speed	AI Ram		PLC1	D106	0	0	30000	0	
8	Puller Speed	AI Puller		PLC1	D107	0	0	1000	0	
9	Billet Temperatu..	AI B. T.		PLC1	D108	0	350	500	0	
10	Setting Billet Te..	AI R. B. T.		PLC1	D109	0	350	500	0	
11	Setting Ram Spe..	AI R.R.		PLC1	D110	0	0	300	0	
12	Setting Volume	I		PLC1	D111	0	0	100	0	
13	AO TorqueI	Torque	AO	PLC1	D0126	2	0	4000	0	
14	AO Setting Billet..	R. B. T.		PLC1	D0127	0	0	1	0	
15	AO Average ram ..	R. ERROR		PLC1	D0128	0	0	1	0	
16	DO0-15	PC ON	AO	PLC1	D0125	1	0	1	0	

1.

## Plcデータ

1. Plcのタイプ、IPアドレス、ポート、プロトコルをセットします。

1.

## Plcインターフェイスデータ

1. Plcデバイス、計測データ、出力データのスケールなどをセットします。
2. メンテナンスがよくなります。
3. データタイプのAIのPlcデバイスは連続している必要があります。
4. DIもAIとして取り込みます。
5. DOもAOとして出力します。

Plc

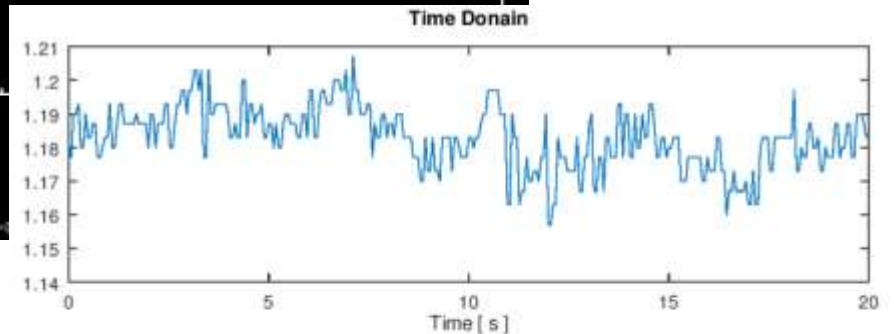
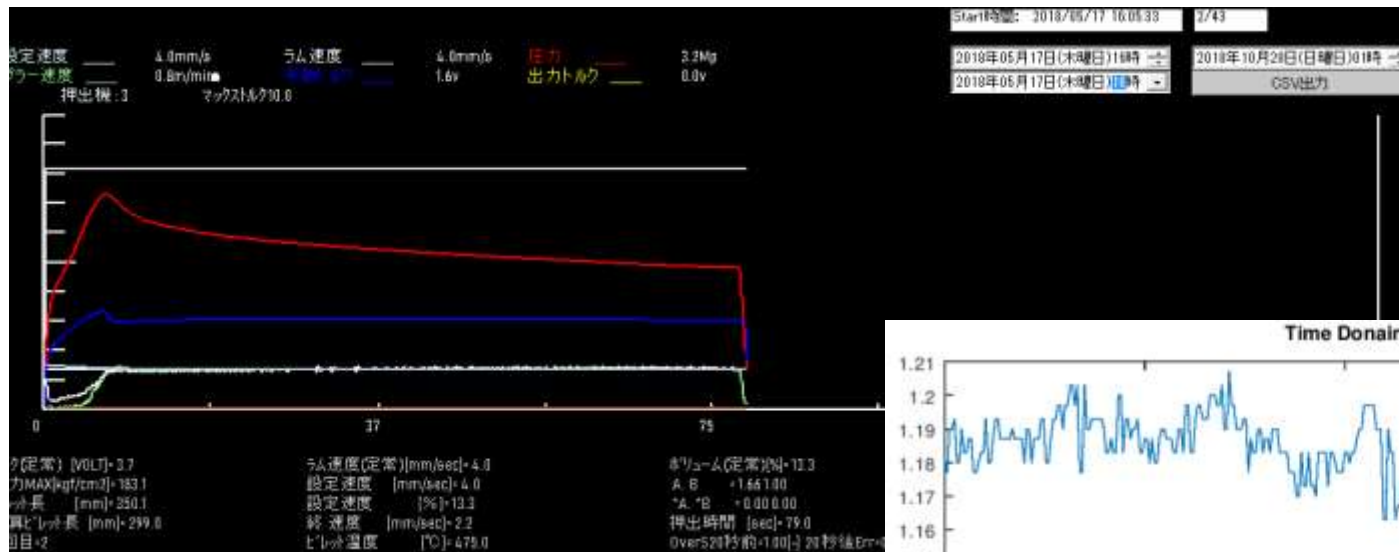
## Plc Data

Item Number	Plc Number	Plc Type	Plc Host	Plc Port	Plc Protocol
1	PLC1	MELSECQ_Q03	192.168.12.2	2000	UDP

# 押出データ検索 (RCDWINMONI)

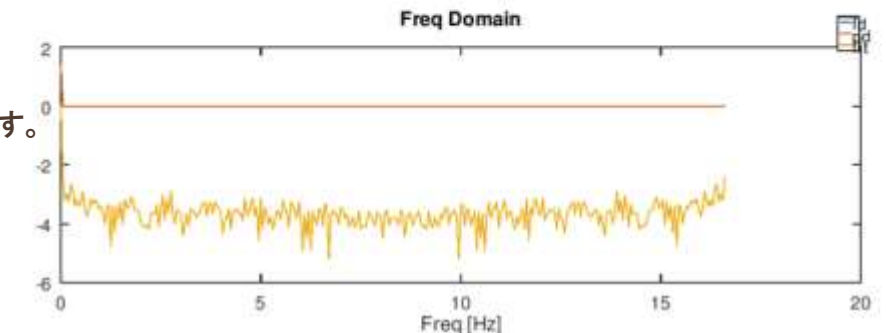
## 1. 押出データ検索

1. 直近20,000押出のデータを日付で検索して、グラフとして表示できます。
2. 表示データを、CSVファイルとして出力できます。
3. データは、0.1秒以下のサンプリング時間です。押出データ解析 (EDA) でも、データをログします。ただ、EDAのサンプリング時間は1秒です。



## 1. CSVファイルの応用

1. 右の図はラム速度のスペクトル解析です。
2. 摩擦により、ラム速度が振動しています。振幅  $0.03 \pm 0.015$  [V]  $0.09 \pm 0.045$  [mm/s] 周期約0.3秒
3. 定期的を実施すれば、機械のメンテナンスに役立ちます。



# 押出管理（EM） -各種機能

## 1. 押出管理（EM）各種機能

1. 等速押出、等温押出のパラメータのダイス単位での登録、変更、検索ができます。
2. 等速押出、等温押出のパラメータを機械にセットできます。
3. ダイス単位の押出スケジュールを作成できます
4. 工場のシステムのデータベースから押出スケジュールを取得することができます。
5. 押出速度が製品速度の[m/min]でも、そのまま運用が可能（押出比でラム速度[mm/s]に変換します）。



## 1. 等速押出（RcdWin）と押出管理（EM）

1. EMで押出パラメータをセットして、RcdWinで等速押出を実行しています。
2. EMが無くても、RcdWinは実行できます。ただ、押出スケジュールの入力や押出パラメータをデータベースから検索ができると生産性が上がります。



# 押出管理（EM） -スケジュール機能とデータベース機能

## 1. スケジュール機能

1. 押出スケジュールは、工場のシステムデータベースから3日分取得することができます。
2. 10個分のダイス分は、手動でも入力できます。
3. 10個分のダイス分は、どのダイスでも選択できます。
4. [1~10の番号]をクリックすると、[照会ダイス]にダイス番号が移動します。
5. [11番号]は全スケジュールからダイス番号を選択できます。

## 1. データベース機能

1. [照会]をクリックして、押出パラメータをデータベースからセットします。
2. ダイス番号は[制御中ダイス]に移動します。
3. [データベース登録]をクリックして、押出パラメータをデータベースにセットします。

押出管理 RCDIGITAL

メニュー

2018/07/31 23:09

1直: 滋賀太郎

Press No :3

等速押出

スケジュール

照会ダイス 本番) - (枝番)

1 照会

2 制御中ダイス 本番) - (枝番)

3

4 設定押出速度 m/min プリセット%

5 0.0 0.0

6 立上時間 second 立上係数

7 10 0.5

8

9 立上係数自動 立上選択

10 OFF ON OFF

出やすい 中ぐらい 遅い

全スケジュール

07/31 07/31 07/31 07/31 07/31 07/31

11

スケジュール取得

3日分スケジュール日

20180731

20180801

20180802

制御方法

等速 手動

機械にセット

データベース登録

立上時間: Startから等速になるまでの時間[秒]

立上係数: Start時のラム速度設定の割合[0~2.0]

等速押出 終了

[機械にセット]  
をクリックして、  
押出パラメータ  
を機械にセット  
します

# 押出管理（EM） - ビレット長スケジュールシミュレーション

## 1. 特徴

1. 押出作業現場で便利に使用できるビレット長スケジュールシミュレーションプログラムです。
2. ビレット長スケジュールを機械にセットできます。
3. 長尺ビレット長を考慮できます。
4. 形材押出長さの変化（製品単位重量が熱により変化します）を考慮できます。

## 1. 5つのスケジュール機能

1. 長尺ビレット長を考慮して、ビレット長を一定にします。
2. 長尺ビレットの残りがないようにビレット切断計画をシミュレーションします。
3. 長尺ビレットを考慮しないモード。1本目のビレット長を指定します。
4. 長尺ビレットを考慮しないモード。1本目のビレット長をプラテン間距離で計算します。
5. 長尺ビレットを考慮しないモード。1本目のビレット長を指定しないで計算します。

押出管理 RCDIGITAL 2019/05/09 18:16

Menu

Press No : 3 **ビレット長スケジュールシミュレーション**

注文個数	注文長さ[m]	製品単重 [kg/m]	ビレット単重 [kg/m]	バット厚[mm]	計算製品個数
202	5.0	0.596	67.0	5	202
孔数	テーブル長[m]	プラテン間距離[m]	切断消耗長 [mm]	余長[m]	
2	45.0	1.5	1	1.5	
1本目ビレット長 [mm]	1本目ビレット長計算	長尺ビレット長 [mm]	ダイス断面積 [mm <sup>2</sup> ]		
400	OFF	6500	221		
長尺ビレット長初期値[mm]	ON ビレット長指定	ビレット長最小 [mm]	ビレット長最大 [mm]	分割最小寸法[mm]	
400	ON プラテン間距離	280	450	100	
	長尺ビレット長考慮	押出長さ [m]	計算製品数誤差無し		
	OFF	20.0			
	ON ビレット長一定				
	ON 長尺ビレット残無し				

**計算結果**

長尺ビレット番号	1-1	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2
ビレット長[mm]	400	185	565	104	461	565
ビレット本数	1	1	11	1	1	4
押出長さ[m]	22.2	31.5	31.5	5.6	31.5	31.5
長尺種別ビレット長	0	6335	104	0	6039	3509
製品個数	8	2	12	2	10	12
合計個数	8	2	132	2	10	48

実測押出長 [m] 44.0 実測押出比 44.3

実測製品単重 [kg/m] 0.494 図面単重 [kg/m] 0.60

1製品用ビレット長[mm] 44

**計算実行**

**機械にセット**

等速押出 **ビレット長スケジュール** 戻る

長尺ビレットを考慮してビレット長を一定にするビレット長スケジュール。



# 押出管理（EM）-アルミ押出型材欠陥検出

## 1. 特徴

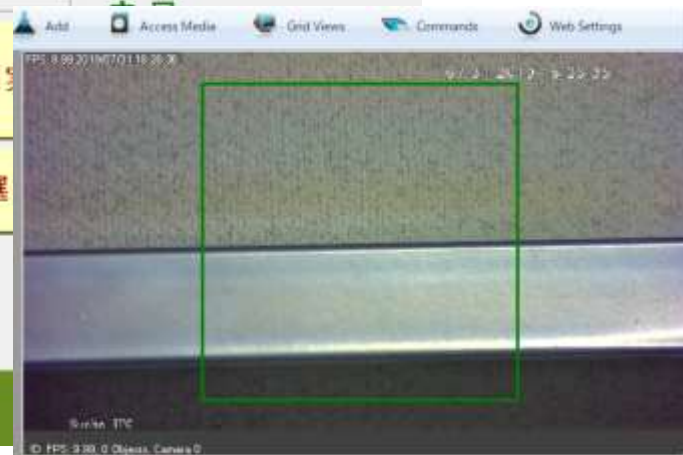
1. 自動/手動で押出中の型材画像の収集。
2. ディープラーニングによる予測モデルファイルの読み込み。
3. 自動/手動の型材の欠陥検出。

## 1. 応用

1. アルミ押出型材欠陥検出の等速制御への応用としては、欠陥の兆候を検出したら、設定押出速度を傾斜させるなどが考えられます。

アルミ押出型材欠陥検出画面（押出中の映像ではありません）

フリーの監視カメラソフトiSpyのプラグインを使用して、画像をEMIに送信します。



# 押出データ解析（EDA） - ダイス選択とアイドル時間グラフ

## 1. 特徴

1. アルミ押出工場をIT化できます。
2. 等速押出、等温押出のプログラム（RcdWin）、押出管理（EM）がデータベースに保存したデータを利用して、各種機能を実現します。

## 各種機能

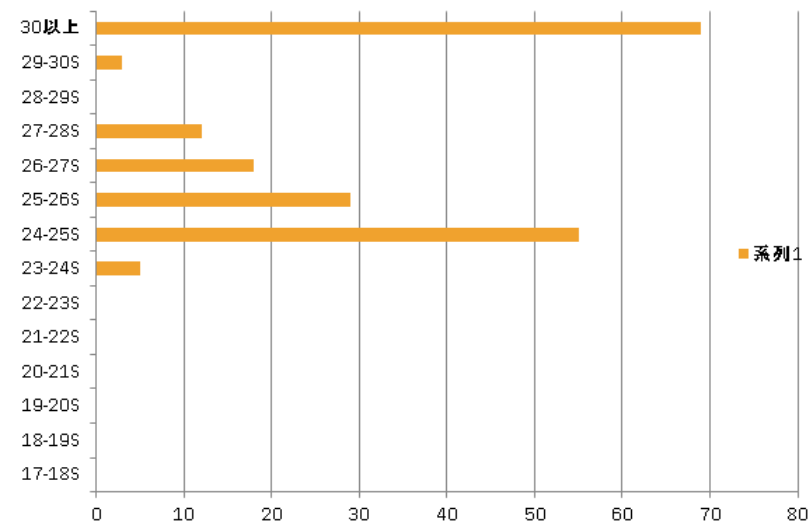
1. 帳票や帳票データのグラフ化。
2. 設備の異常データの検出
3. 非押出時間（アイドルタイム）のグラフ、チョコ停、ダイス交換時間のCSV化。
4. 押出パラメータのダイスごとの履歴（押出速度は特に重要）。
5. ダイス使用履歴。
6. 押出ビレット表
7. リアルタイムモニタ。
8. 歩留り



- ・[ダイス型番]を選択して、[ダイス使用履歴]をクリックします。
- ・[ダイス使用履歴]画面に遷移します。

## 1. 非押出時間Xlsxファイル

1. [非押出時間Xlsxファイル]をクリックします。
2. StartとEnd期間のアイドル時間が、グラフでXlsxファイルに出力されます。



# 押出データ解析（EDA） -ダイス使用履歴と押出ビレット表

## 1. ダイス使用履歴

1. 同じダイスの使用履歴を新しいものから順番に表示します。
2. 選択した日のダイスの押出パラメータを下段の表に表示します。
3. 押出管理責任者はパラメータの遷移を調べることができます。
4. 作業者にパラメータ変更の理由を聞くことができます。特に、押出速度の変更は生産性に直結するので、重要項目です。
5. [押出ビレット表]を実行すると、選択した日のダイスの押出の帳票印刷画面に遷移します。

押出データ解析-RCDIGITAL VER. 2018.06.21

押出機: 1

ダイス使用履歴

2018/12/03 18:39

開始時間	ダイス型番	ダイス枚数	ラム速度設定 [%]	ラム速度設定 最大 [%]	ビレット合計	ダイス予熱炉 1	ダイス予熱炉 2	ダイス予熱炉 3	ホール数
2017/06/17 3...	...	12	50	50.0	57	496	588	492	1
2017/06/15 1...	...	19	36	36.0	1	587	586	519	1
2017/06/14 6...	...	19	36	36.0	61	586	586	452	1
2017/06/10 4...	...	13	34	34.0	114	377	505	432	1
2017/06/08 5...	...	19	36	36.0	114	586	587	454	1
2017/06/06 2...	...	12	48	40.0	116	586	580	534	1

過去のパラメータ

ビレットNo	設定製品温度High	設定製品温度Low	設定ビレット温度	立上時間	立上係数	製品速度 [m/min]	ラム速度設定 [%]	ラム速度設定 (押出比から) [mm/s]
1	545	535	480	10	0.9	25	38	6
2	545	535	480	10	0.9	25	42	6
3	545	535	480	10	0.9	25	46	6
4	545	535	480	10	0.9	25	48	6

ダイス選択表

48546

選択ダイス枚数

12

ダイス使用履歴

押出ビレット表

## 1. 押出ビレット表

1. [印刷]ボタンの実行で、プリンタ、Excel,PDF,Wordに帳票を印刷できます。
2. [グラフ]ボタンの実行で、押出をグラフで見ることができます。
3. 下段の表で計測データの異常値の設定ができます。上段は以上で、下段は以下です。異常値には、帳票の数値の値の前に\*\*が付きます。

押出データ解析-RCDIGITAL VER. 2018.06.21

押出機: 1

押出ビレット表

2018/12/03 19:35

ダイス型番 48546 - 12

ダイス予熱炉1 496℃

日付 2017/06/17 開始時間 03:33:43 終了時間 05:05:29

ダイス予熱炉2 588℃

ダイス予熱炉3 492℃

ホール 1

型材断面積

435.0mm<sup>2</sup>

ダイス交換時間1 152

押出機 N. 1

無 押出比

60.4

ダイス交換時間2 152

押出ビレット数	バット厚	ビレット長	ビレット温度設定	ビレット温度	押出型材出口温度	終了温度	最高温度	メイン圧力
N	[mm]	[mm]	[℃]	[℃]	℃(10秒)	℃(10秒)	℃	[bar]
1	14	658	480	460	494.4	495.2	497.2	143.0
2	14	658	480	460	501.5	500.9	504.0	156.0
3	14	661	480	460	505.0	503.0	506.3	156.0
4	14	663	480	460	503.8	503.9	507.6	156.0
5	14	663	480	460	504.9	504.2	508.1	156.0
6	14	660	480	460	508.1	505.8	510.6	154.0
7	14	652	480	460	508.1	504.7	508.4	155.0
0	14	652	480	460	508.1	504.5	508.4	155.0

異常値の設定 上段: 以上 下段: 以下

記録

バット厚	ビレット長	ビレット温度設定	ビレット温度	型材設定温度	押出型材出口温度	終了温度	最高温度	メイン圧力
50	1000	500	500	550	550	550	550	200
3	300	400	400	400	400	400	400	0

ダイス選択表 48546

選択ダイス枚数 12

ビレット合計 57

押出ビレット表

印刷

グラフ

戻る

# 押出データ解析（EDA）

-押出ビレット一覧表とデータ検索モニタ

1. 押出ビレット一覧表
1. ダイス単位の情報：   ダイス番号、ダイス断面積など。

2. ビレット単位の情報：   設定ラム速度、ラム速度、プラーへ速度、メイン圧力、Maxメイン圧力、Maxメイン圧力継続時間など。

3. 工場によって、表示する項目の数は異なります。Excel帳票は、A4横置きで、3ページぐらいになります。。

押出ビレット一覧表

ダイス型番	- 1	ダイス予熱炉1	381□	ダイス予熱炉2	562□
ホール	2	型材断面積	144cm2		
押出機	No. 1	有	押出比	91.3	

押出 ビレット 数	バット厚	ビレット長	ビレット温度前	ビレット温度	押出速度	押出圧力	終了速度	最高速度	メイン圧力	メイン圧力	製品速度	製品速度	ラム速度	ラム速度
N°	mm	mm	℃	℃	mm/min	kg/cm2	mm/min	mm/min	kg/cm2	sec	mm/min	%	mm/min	mm/min
1	8	591	480	0	0	530.9	524.0	536.0	152.0	1	38	32	6.9	
2	8	591	480	0	0	529.8	526.8	536.0	152.0	1	38			
3	8	546	480	0	0	533.3	526.3	537.3	150.0	2	38			

終了時間	05:29:06
ダイス予熱炉3	536□

ラム速度	ラム速度	プラー速度	押出時間	非押出時間	型材長	特ダラー	ファンパ	プラー張力	ラム速度	コンテナ温度
mm/min	mm/min	mm/min	sec	sec	mm		ターン	kg	mm/min	℃

3.9	7.7	0.0	66.9	-64.9	4.32	0	2211	30	9	-99
3.9	7.7	0.0	76.0	24.6	4.89	0	2211	30	9	-99
4.8	7.6	0.0	66.0	-66.0	4.38	0	2211	30	9	-99
4.8	7.6	0.0	76.2	24.8	4.89	0	2211	30	9	-99
4.7	7.7	0.0	64.7	-64.7	4.36	0	2211	30	9	-99
4.7	7.7	0.0	75.3	24.3	4.89	0	2211	30	9	-99
6.0	7.8	0.0	64.9	-64.9	4.42	0	2211	30	9	-99
6.0	7.6	0.0	74.7	25.3	4.89	0	2211	30	9	-99
5.7	7.6	0.0	65.1	-65.1	4.44	0	2211	30	9	-99
5.7	7.6	0.0	74.7	25.7	4.89	0	2211	30	9	-99
4.2	7.6	0.0	65.2	-65.2	4.44	0	2211	30	9	-99
4.2	7.6	0.0	74.5	24.6	4.89	0	2211	30	9	-99
4.7	7.7	0.0	64.6	-64.6	4.42	0	2211	30	9	-99
4.7	7.7	0.0	74.4	24.3	4.89	0	2211	30	9	-99

1. データ検索モニタ
1. 帳票のデータをグラフでみるができます。





# 押出データ解析（EDA） -リアルタイムモニタと歩留り

1. リアルタイムモニタ
1. 押出状況をリアルタイムのグラフで見ることができます。

2. ダイス単位の情報： ダイス番号、ダイス断面積など。

3. ビレット単位の情報： 設定ラム速度、ラム速度、プラーへ速度、圧力など。



注>表示する内容は工場ごとに異なります。

1. 歩留り
1. ダイスのロット単位の良品個数を参照して、指定した期間の歩留まりを計算します。

2. 同じダイスが2回でてきた場合は、2回目のダイスの良品個数は累計になります。

3. 終了メッセージが0の場合は、まだ良品個数が入力されていません。

押出機:

歩留り

2018/12/04 01:55

Start 2016年09月13日(火曜日)00時\* End 2016年09月14日(水曜日)01時\* 検索

押出時間	ダイス番号	ダイス副番号	ビレット数量	良品数量	ビレット重量	合格重量	整形重量	持続処理重量	合格総重量	合格総重量(理論値)	合格率	合格率(理論値)	終了メッセージ
2016/09/13 5:4...		1	28	426	1948.5	—	—	—	1537.3	1446.0	78.9	74.2	Yes
2016/09/13 6:5...		1	9	161	631.5	—	—	—	504.7	488.8	79.9	77.4	Yes
2016/09/13 7:2...		1	9	122	563.8	—	—	—	380.9	396.1	67.6	70.3	Yes
2016/09/13 7:5...		1	16	241	911.8	—	—	—	802.9	779.9	88.1	85.5	Yes
2016/09/13 8:2...		1	2	0	121.3	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	No
2016/09/13 8:2...		1	1	0	40.2	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	No
2016/09/13 8:3...		1	1	0	40.2	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	No
2016/09/13 8:3...		1	1	0	40.2	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	No
2016/09/13 8:4...		1	2	0	80.4	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	No
2016/09/13 8:4...		1	1	0	40.2	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	No

ビレット合計 236

良品合計 2508

ビレット総重量 15.23 [Ton]

良品総重量 13.71 [Ton]

収益率 90.045 [%]

収益率(理論値) 91.369 [%]

歩留り 印刷 出口

注>歩留りはオプションです。

# 等温押出（RCDWIN） -EMで入力する押出パラメータ

## 1. 等温押出特徴

1. パラメータの調整で $\pm 1^{\circ}\text{C}$ の誤差で等温制御が可能です。
2. 等速押出で実績のある立上係数により等温立上げの自動調整。
3. ビレット温度（ビレットテーパ温度）の自動調整。
4. 上限押出速度を監視して、押出速度の暴走の危険がありません。
5. 押出管理プログラム（EM）による等温押出パラメータのデータベース化。

放射率を設定するタイプの放射温度計で、放射率を自動でセットします。

パラメータは、最大放射率、最小放射率、実測製品温度（接触温度計で計測した値）

押出管理 RCDWIN

Thermometer

Press No :3

等温押出 2018/09/26 17:09

スケジュール

1	照会ダイス 本番) - (枝番)	ダイス区分	ビレット区分
2	制御中ダイス 本番) - (枝番) <td>HOLLOW</td> <td>6063</td>	HOLLOW	6063
3			
4			自動設定ビレット温度℃
5	設定押出速度 mm/s	設定ビレット温度℃	出口温度 Low℃
6	2.0	480	500
7			出口温度 High℃
8			550
9	立上時間 second	立上係数	自動設定ビレット温度 OFF
10	10	1.5	ON

現在放射率 設定放射率

10 10

立上時間: Startから等速になるまでの時間[秒]

立上係数: Start時のラム速度設定の割合[0~2.0]

Thermometer Received Data

RS232C: OFF

等温押出 等速

設定製品温度: 出口温度Lowと出口温度Highを入力します。  
設定押出速度: 等温押出をする時も、押出速度を監視します。  
設定ビレット温度: ビレットヒータ側で、手動/自動の切替スイッチが必要です。

緑の入力ボックス: [現在放射率]と[自動設定ビレット温度]は、プログラムが値を表示します。入力はできません。

Auto Calc Emissivity

Prifile Temperature 540 Ex. 540 °C

Min emissivity 0.1 Ex. 0.1

Max emissivity 0.5 Ex. 0.5

Temperature tolerance 20 20°C

timer 1000 1000 msecond

Start Calc Stop Calc

Temperature and Emissivity History

350 -- 0.3  
450 -- 0.2  
500 -- 0.15  
535 -- 0.125  
Calculation complete

RS232C Reset End

# 等温押出（RCDWIN）

-RCDWINで入力する押出パラメータ

等温押出

押出設定温度 525 例>540[℃]

許容温度+側 25 例>+3[℃]

許容温度-側 -25 例>-3[℃]

待ち時間 3.5 例>3.5[秒]

制御時間 1 例>1.0[秒]

トルク勾配 -0.0005 例> -0.0005[V]

トルク勾配開始 5 例> 20[秒]

設定押出速度

ラム速度許容誤差

開始から等温制御が始まるまでの時間

トルクアップは一定時間、開始時に無効になります

等温開始デルタ誤差温度

等温開始デルタ誤差温度継続時間

立上係数がOFFの場合

立上係数使用

☐ OFF

☒ ON

フィードフォワードトルク 0 例> 0[V]

0は関係式使用

関係式の割増率 1.1 例>1.1[-]

自動立上係数

☐ OFF

☒ ON

最大立上係数 2 例> 2.0[-]

プロフィールが立上時間内に設定温度に達しない場合、立上係数が調整されます。

設定ピレット温度 480 例> 480[℃]

ピレット温度許容誤差 10.0 例> 10[%]

自動設定ピレット温度

☒ OFF

☐ ON

■EMで、構成可能なパラメータ

等温押出パラメータ画面：RcdWinのメニューバーの[等温押出]をクリックします。

RcdWinMoni（押出機速度制御コントローラ・ログデータモニター） - RCDIGITAL

終了 圧力制限 等温押出 傾斜 関係式 立上時間 制御方法 PID

V.2018/05/30 W

DI [k c w s]

DO [mushire on]

ラムコントロールディスプレイ RCDIGITAL

設定速度

プラー速度

押出機:3

ラム速度

マックストルク10.0

圧力

出カトルク

等温押出パラメータ

1. [待ち時間]:フィードバック制御の待ち時間を入力します。

2. [制御時間]:フィードバック制御の制御時間を入力します。

3. [トルク傾斜]:一定の大きさ「V」でトルクを下げます。

4. [トルク傾斜開始時間]:[トルク傾斜]の開始時間です。

5. [立上係数使用]:等温の立ち上げで、立上係数を使用するかどうかの選択です。ONの場合：立上係数と立上時間で、等温の立ち上げを制御します。OFFの場合：一定のトルク[フィードフォワードトルク]で、等温の立ち上げを制御します。

6. [フィードフォワードトルク]:[立上がり係数使用]は、OFFの場合は、一定のトルクで等温の立ち上げを制御します。但し、値が0の場合は、関係式の値で制御します。

他のパラメータは省略。

注>緑の入力ボックス： 押出管理プログラム（EM）で入力する値です。

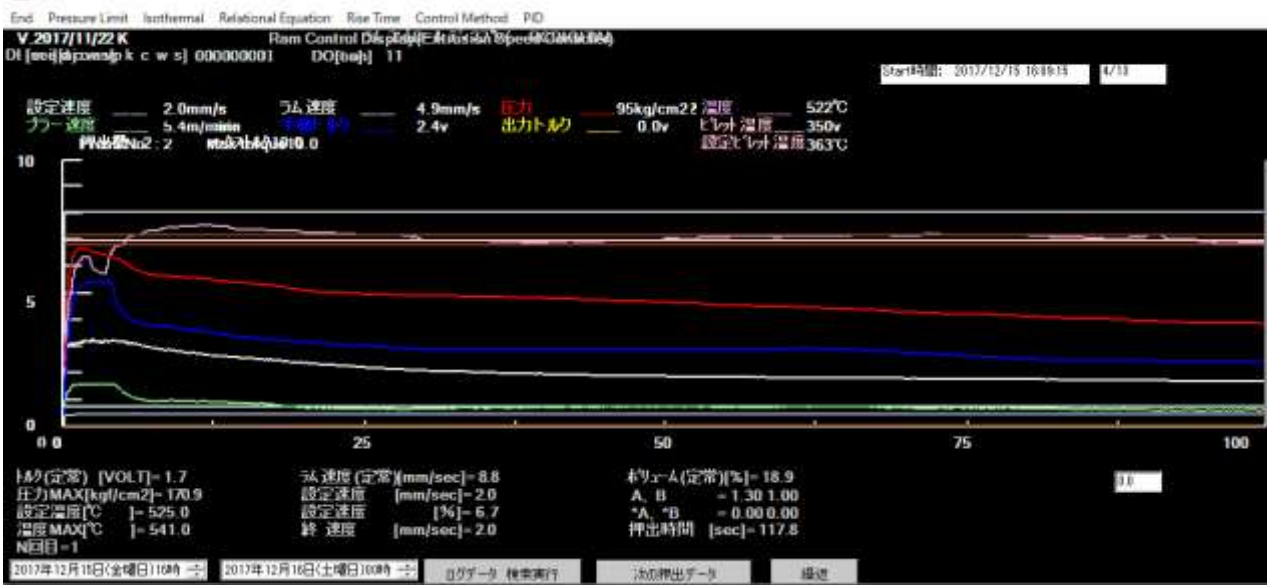
OK

Cancel



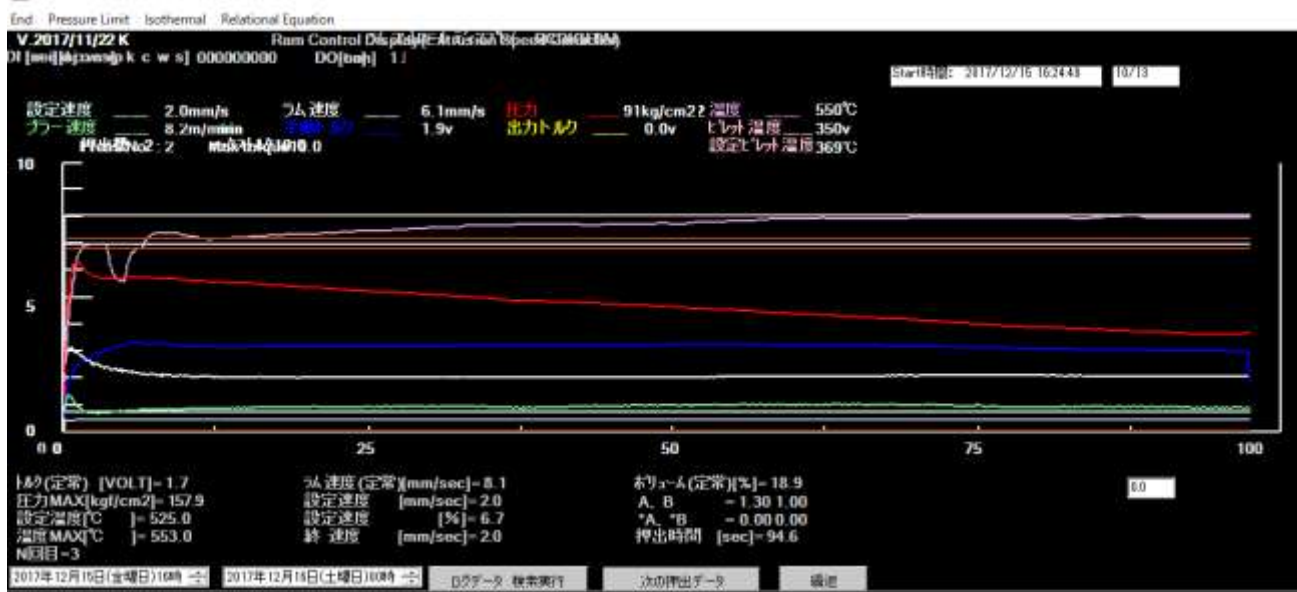
# 等温押出 (RCDWIN) - 押出事例

RcdWinMoni (押出機速度制御ソフトウェア) - RCDGITAL



1. 等温押出がOFFの場合
  1. 13秒ぐらいから、製品温度が上昇しています。

RcdWinMoni (押出機速度制御ソフトウェア) - RCDGITAL

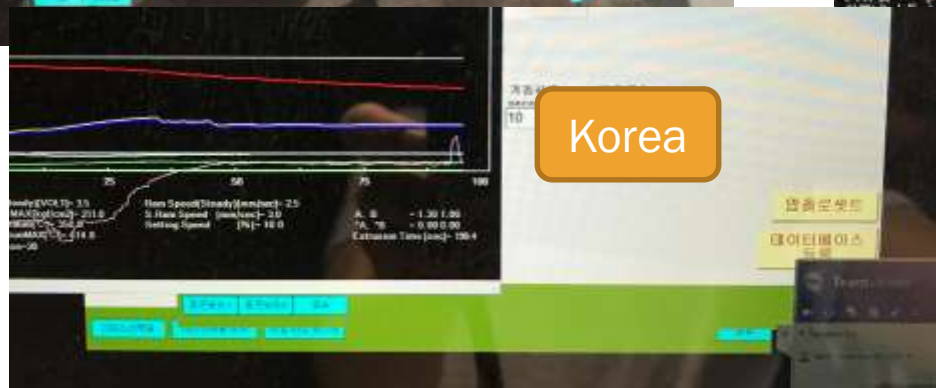
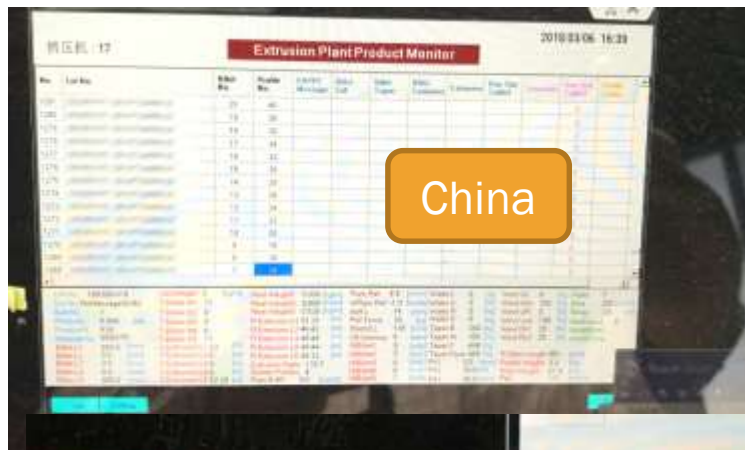


1. 等温押出がONの場合
  1. 設定温度525°C±5°C。
  2. 製品温度を上げるため、最初の10秒ぐらいは、立上係数により、ラム速度をオーバーシュートさせています。
  3. 温度上昇を防止するため、ラム速が傾斜しています。



# リモートメンテナンス

1. リモートサポート、リモート会議、常時監視の3つのメンテナンス方法があります。リモート監視用のソフトTeamViewer Host.exeをインストールすると、常時監視ができます。
2. 押出の調査依頼時に、等速押出パソコンにログインして、押出データを調査致します。等速押出パソコンには、過去の押出状況が再現できるように、データがログされています。
3. 調査時には、ローカルなネットワークをインターネットのネットワークに接続する必要があります。これは、ローカルネットワーク用のハブに、インターネットのLANケーブルを差しこんで行います
4. リモートメンテナンスは、日本だけでなく、韓国、中国の工場に対しても行っています。
5. TeamViewerは、ファイアウォール、プロキシ設定も自動で検知し、リモート監視ができます。通信は暗号化されています。



TeamViewerを使用して、さまざまな国のPCにログインして保守します。