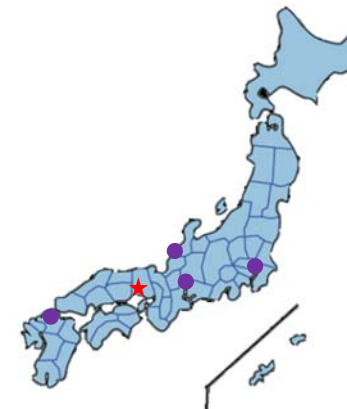


生型造型ラインにおける 砂管理の現状

虹技株式会社
小型鋳物事業部 技術C
井上 直治

1.会社概要

商号 虹技株式会社
創業 1916年(大正5年)12月21日
創立 1940年(昭和15年)6月11日
資本金 20億271万円
従業員数 連818名 単445名
(2017年9月30日現在)



事業所
★本社 姫路市大津区勘兵衛町4丁目1番地
●東京支社 東京都港区芝5丁目31番19号
●名古屋営業所 名古屋市中区丸の内2丁目18番10号
●北陸営業所 金沢市駅西新町2丁目8-23
●北九州営業所 北九州市小倉北区浅野2丁目8-4
★姫路東工場 姫路市大津区勘兵衛町3丁目12番地
★姫路西工場 姫路市大津区吉美403

子会社
天津虹岡鑄鋼有限公司(中国天津市)
南通虹岡鑄鋼有限公司(中国南通市)
関連会社
PT.H-ONE KOGI PRIMA AUTO TECHNOLOGIES INDONESIA
(インドネシア カラワン県)

2.小型鋳物事業部 概要

主要設備:造型設備

ACEライン

金枠サイズ:1060×1100×200/220

造型速度:60枠/Hr(max40sec/mold)

Vプロセスライン

金枠サイズ:1850×1850×250/350

造型速度:3枠/Hr



2.小型鋳物事業部 概要

主要製品

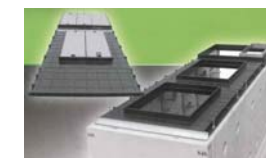


グラウンドマンホール

上水道用資器材
鉄道(軌道)用部材
建設機械部品



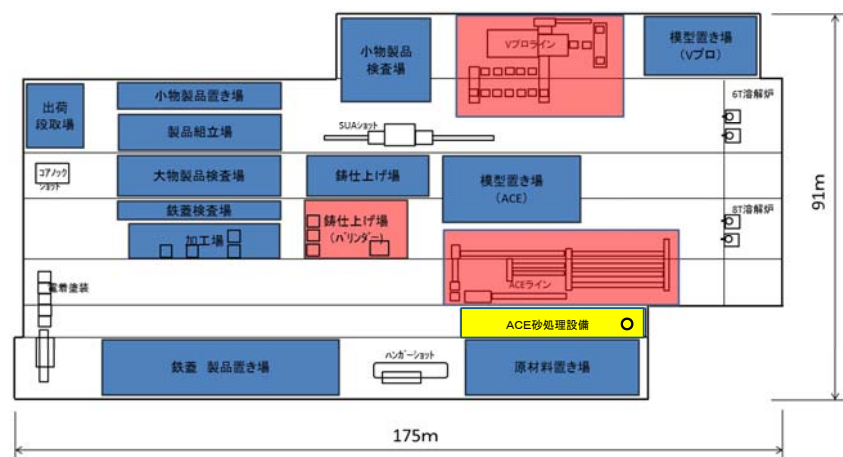
グレーチング



C・C・BOX蓋

2. 小型鋳物事業部 概要

○工場レイアウト

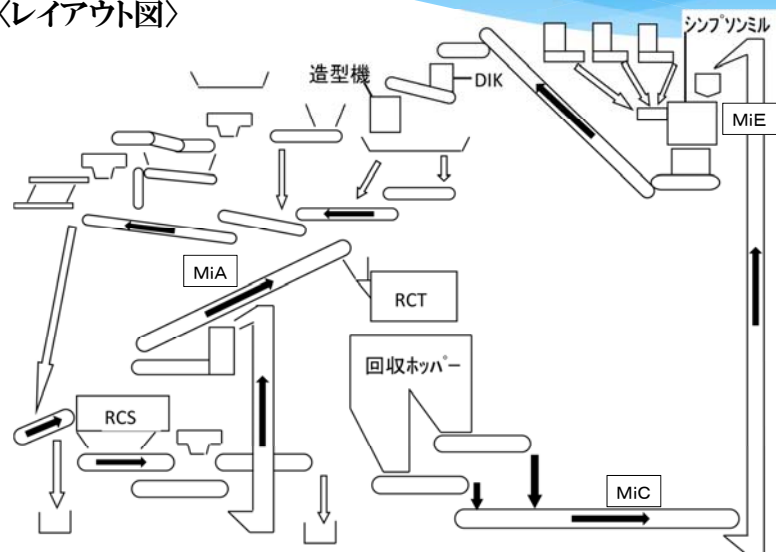


3. 生型造型ライン

造型機	ACE-7(新東工業株) エアレーション+複合スクイズ
生産量	350~400t(1直)
生産材質	FC200~300、FCD450~700
金枠サイズ	1060×1100×200/220
造型速度	60枠/時(造型機max40sec/mold)
製品重量	5kg~100kg
歩留まり	40%~70%
S/M比	7~15
混練機	シンブソンミル (MSG-60)

4. 造型、砂処理ライン

〈レイアウト図〉



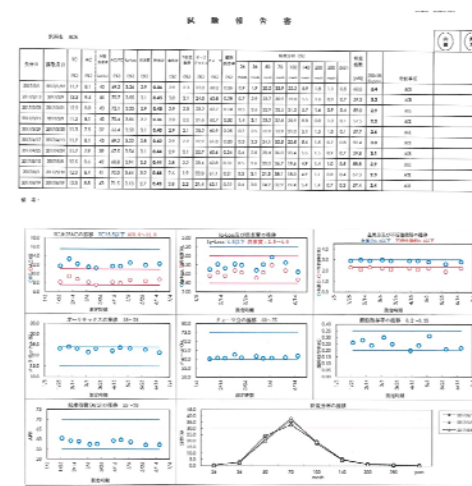
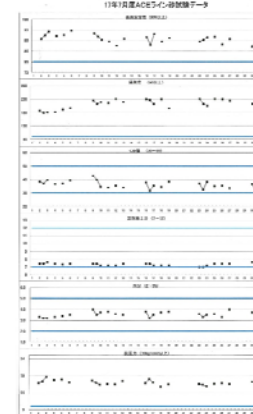
5. 砂性状測定項目

○社内測定項目(2回/日)

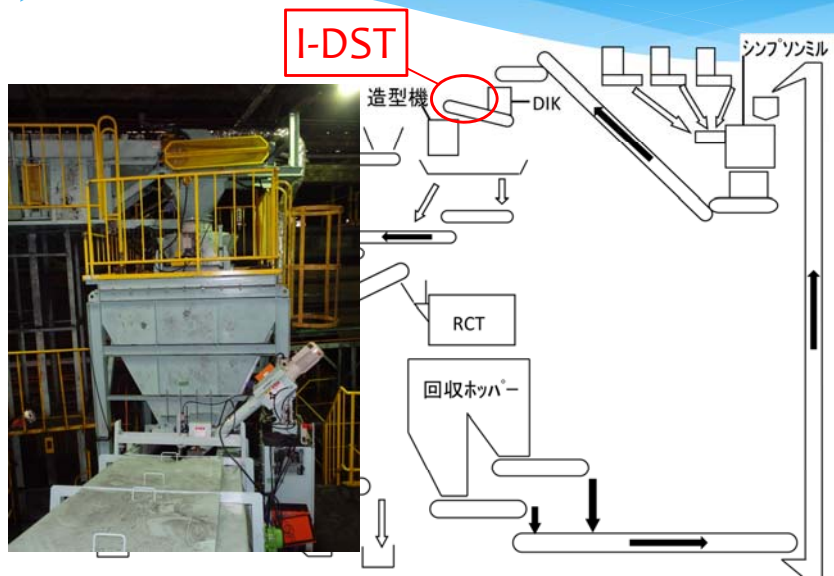
- ・表面安定性
- ・通気度
- ・抗圧力
- ・CB値
- ・水分
- ・活性粘土分

○外部委託(2回/月)

- ・シリカプログラム



6.砂の安定化に向けての取り組み



6.砂の安定化に向けての取り組み

I-DST導入目的

造型機直前で砂性状を把握・フィードバック



安定した砂品質

6.砂の安定化に向けての取り組み

〈I-DST測定項目〉

- ・砂温
- ・CB値
- ・水分値
- ・通気度
- ・抗圧力

〈I-DST測定データ〉

日付	時間	測定回数	砂温(℃)	水分(%)	CB(%)	通気度	通気圧	圧縮強度(N/cm2)
2017/10/4	8:12:35	35624	27.9	3.6	35.4	182	411	17.5
2017/10/4	8:31:19	35626	27.3	3.7	39.5	184	401	16.2
2017/10/4	8:48:01	35628	25.9	3.7	38.7	190	401	14.6
2017/10/4	9:06:49	35630	26.7	3.6	40.7	192	392	15.2
2017/10/4	9:24:06	35632	27.2	3.8	43.7	198	382	16.6
2017/10/4	9:46:35	35634	26.9	3.7	41	172	431	16.3
2017/10/4	10:06:11	35636	27	3.8	41.4	190	401	16.7
2017/10/4	10:23:14	35638	27	3.7	40.4	161	450	16.7
2017/10/4	10:46:58	35640	28.1	3.8	42.1	186	401	16.6
2017/10/4	11:09:10	35642	29.6	3.7	36.4	190	401	17.7
2017/10/4	11:43:01	35644	29.4	3.7	37.2	190	401	17.2
2017/10/4	12:07:31	35646	29.5	3.8	40.4	161	450	16.4
2017/10/4	12:25:06	35648	30.7	3.6	38.7	176	421	16.2
2017/10/4	12:46:16	35650	32.5	3.7	36.9	169	431	16.9
2017/10/4	13:02:04	35652	35.8	3.6	32.1	182	411	17.8
2017/10/4	13:27:10	35654	34.3	3.7	30.9	170	431	18.1
2017/10/4	13:47:34	35656	34	3.8	34.9	158	450	17.5
2017/10/4	14:05:37	35658	34.7	3.7	33.9	157	450	17.6
2017/10/4	14:22:23	35660	32.9	3.8	37.5	165	441	17.9
2017/10/4	14:40:24	35662	32.2	3.7	36.1	159	450	17.9
2017/10/4	14:56:45	35664	32.6	3.7	37.3	172	431	17
2017/10/4	15:17:27	35666	34.3	3.7	32.6	166	441	17.4
2017/10/4	15:33:07	35668	33.8	3.7	31.5	162	441	17.7
2017/10/4	15:56:30	35670	36.1	3.7	30.9	145	480	18.5
2017/10/4	16:12:13	35672	34.8	3.7	34.5	155	460	17.5
2017/10/4	16:35:51	35674	35.4	3.7	32.4	159	450	17.7
2017/10/4	16:54:37	35676	35.3	3.7	33.3	150	470	18.2
2017/10/4	17:19:05	35678	33.7	3.7	33.7	159	450	18.2

6.砂の安定化に向けての取り組み

〈管理モニター(造型ライン)〉

- I-DST
CB値、砂温、水分値、通気度、圧縮強度
- MIA
大気温、砂温、水分値
- MIE
CB値、砂温、水分値
- 生産管理
サイクルタイム、生産性、生産枠数、他



6.砂の安定化に向けての取り組み

〈I-DSTの活用〉

○突発不良発生時の砂性状の確認

○異常値に対しての鑄型の確認

鑄型の確認

(充填性、鑄型硬度、型壊れ)

○CB値異常等の警告を
造型機で確認できる



6.砂の安定化に向けての取り組み

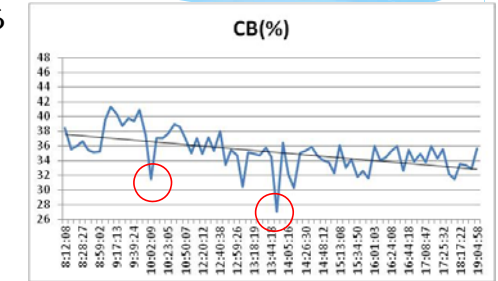
〈I-DSTの活用〉

○測定サイクルを任意で設定できる

砂性状の変化点を確認できる

混練機へのフィードバック
(狙いCB値の変更)

造型場で混練機の設定を変更



6.砂の安定化に向けての取り組み

〈今後のI-DSTの活用方法、期待〉

○混練機への自動フィードバック

I-DSTの測定値をミルにフィードバックし、造型前で安定した砂の混練

○課題と思われること

- ・I-DSTと混練機の測定誤差(装置の管理)
- ・I-DSTの測定を安定させる