

## A-1 参考文献リスト

- 「ガラス製造の現場技術 1～5」日本硝子製品工業会、1993
- 金津健治「目標管理の手引き」日本経済新聞社、1995
- 中小企業診断協会編集「工業診断の基礎」同友館、1979
- 平野裕之「在庫管理の実際」日本経済新聞社、1991
- 佐々木脩「品質管理の知識」日本経済新聞社、1976
- 松川安一他「社内標準の作成と応用」日本規格協会、1993
- 小山正徳編「工場体質改善の近道 JIS 工場受審ガイドブック」日本規格協会、1986
- 宮崎肇「リーダーのための新 TQC 実務全書」法令総合出版、1984
- 外島忍「TQC の導入と推進」日本規格協会、1986
- 森沢孝喜「TQC 先進企業に学ぶ」同友館、1977
- 鈴木徳太郎「TPM の新展開」日本プラントメンテナンス協会、1990
- 「新版 工場配線」電気学界、1989
- 坪島茂彦「誘導電動」機東京電気大学出版局、1992
- 並木高矣「生産管理の要点」中小企業指導センター、1991
- 藤井耐「労務管理の要点」中小企業指導センター、1991
- 「生産管理実務便覧」通産資料調査会、1996
- 「JIS ハンドブック 工具」日本規格協会、1991
- 「JIS ハンドブック 35 標準化」日本規格協会、1997
- 「中国年鑑」中国研究所、1996、1997
- 「世界と日本の貿易」日本貿易振興会、1994～1997
- 「中国統計年鑑」中国国家统计局、1996、1997

## A-2 技術セミナー

当初予定の1日の技術セミナーを延長して、合計3日間の技術セミナーを実施した。技術セミナーは、工場長、副工場長を筆頭に、関係する職場の人たちも含めて多数の参加を得て、充実したものとなった。まず技術セミナーの始めに、石塚硝子の会社紹介ビデオ、および中井田員の撮影した岩倉工場の製瓶ラインのビデオによる紹介があり、日本の近代的な硝子瓶工場の現状が、参加者全員に理解された。

技術セミナーの内容は、石塚硝子実際に採用している実例を多く取り入れて、具体性のあるものとなった。したがって、当工場の現状と対比して、日本の技術および管理がどのようになっており、当工場にどのようなものが応用できるかが、理解されたと考える。今後、このセミナーの結果を当工場に応用して、工場の近代化を促進していくことが望まれる。

以下の内容の技術セミナーが、オーバーヘッドプロジェクターを使用して実施された。OHP原稿はコピーして参加者に配布された。

### 1. QCとTQC

#### 1) 古典的なQCと近代的なQCの考え方

#### 2) QC発展の歴史的足取り（QCからTQCへ）

3) TQCとは（顧客の要求している品質の品物またはサービスについて、良いものを、安く、速く、楽に、安全に、作り出すために、すべての段階で、すべての部門のすべての人が参加して、その方法は、QC的なものの見方・考え方で、QC手法を活用して、総合的に行う活動である）

- QCサークルの基本（QCサークルとは、この小グループは）
- QCサークル活動の基本理念

#### 4) Q C 的ものの見方・考え方

##### ① 統計的な考え方

- 事実に基づく管理
- 仕事のプロセス管理
- 重点指向
- 標準化
- バラツキ管理

##### ② 管理のサイクルをまわす (P D C A)

##### ③ 後工程はお客様

##### ④ マーケット・イン

#### 5) 問題解決の手順

#### 6) 日常業務とQ C

### 2. 硝子瓶の生産

#### 1) 人工、機械化から自動化へ

- 最良の条件とは何か。
- 如何に速く最高の条件を作るか。
- どのように維持・安定させるか。

#### 2) 石塚硝子新生産システム

#### 3) 設備係 (整備班) 機械設備保守、保全作業管理システム系統図

#### 4) 製造係日常保守作業管理システム系統図

#### 5) EFFICIENCY PROGRESSION ON DAY OF JOB CHANGE

#### 6) 稼働時間及び流出重量分類

- 7) 生産の評価基準（実例）
  - 8) 生産統計上の用語の定義
  - 9) 生産の評価基準
  - 10) 色調の良化
3. 生産関連記録集

石塚硝子で実際に使用している以下の記録のフォーマット類を用いて、生産の改善に役立つ記録の方法を説明した。

- 岩倉工場8号炉操業日誌
- 製造型替日作業日報
- 製造作業日報
- 検査生産日報
- 故障報告書
- 6-3F成形データ
- 標準仕様書
- 生産事後まとめ

4. 製品欠点と成形設備・技術の課題

- 1) 製品欠点に対する思考
  - 2) 欠点对策内容整理
  - 3) 成形上における技術的課題
- ① フォーハース・フィーダーについて
  - ② ゴブイン関係（シャームカ・デリバリー）
  - ③ 成形工程について

#### 4) 成形欠点と金型

- ① 金型に起因する成形欠点と対策
- ② 金型のチェックポイント
- ③ 金型の修理・補修
- ④ 製品肉廻りと金型

#### 5) 成形圧と金型・製品冷却

- ① 金型の冷却技術
- ② 成形圧と冷却の関係

#### 5. 型替セットアップについて

- 1) 基本的な考え方
- 2) プランジャーメカ高さ調節
- 3) NRホルダーの高さ調節
- 4) ファンネルアーム高さ調節
- 5) パッフルアーム高さ調節
- 6) 底型高さ合せ
- 7) ブローヘッド高さ・センター合せ
- 8) トングアームの高さ・センター調節

## 6. 成形上のタイミング設定

- 1) NR リバートと粗型閉じとのタイミング
- 2) B&B プランジャー (含むシンプル) 上昇タイミング
- 3) P&B ローディングポジション (ちよい待ち)
- 4) ファンネル下げのタイミング
- 5) ゴブインのタイミング調節
- 6) バッフル下げのタイミング (B&B 成形の場合)
- 7) カウンターブローのタイミング (B&B 成形)
- 8) プレスタイミング (P&B 成形)
- 9) プレスタイムと完了後のタイミング (P&B)
- 10) パリソンのリヒート (P&B・B&B)
- 11) インバートのタイミングとスピード・クッション
- 12) トランスファーのタイミング
- 13) ブローヘッド下がりのタイミングとスピード
- 14) ファイナルブロー入りと切れのタイミング
- 15) ブローヘッド上りと仕上型開きのタイミング
- 16) テークアウトイン及びアウトのタイミング
- 17) テークアウトアウト及びトング放しと 90° プッシャーのタイミング

## 7. 設備保全活動

石塚硝子が実施してきた生産保全と設備管理の実例を、OHP 資料を基に説明した。

従来の考え方では、設備の保全、整備は、それな携わる部署の単独の行動として扱われてきたが、これを全社的活動に替えなければならないという考えに変更した。

すなわち、生産保全は設備の整備部門、技術部門、設備使用部門、管理部門など、全工場、全社の活動によって、その目標が達成されるという考え方である。

### 1) PM の目的 (PM : Productive Maintenance)

PM では設備の一生涯を対象として経済性を追求し、目的に合った設備を作り、常に高い生産性が発揮出来るように設備を維持・管理する。その目的は下記5項目である。

1. 品質の向上
2. 原価低減
3. 増産
4. 作業の容易化
5. 安全

その目的に到達するために、下記事項に早急に取り組む必要がある。

- 機械停止時間の減少
- 機械的効率を高める
- 保全費の減少
- メカニズムの動きがスムーズ
- 作業量を軽くする
- 予備部品を種類と数量について正しくストックできる
- 現実的な機械稼働率の予測が出来る

上記事項に取り組むために、PM システム運営を推進する。

## 2) まとめ

1. 故障報告書→コンピュータプリント→バレート図、Y型マトリックス、その他の方法により分析→重要項目決定→具体的活動を展開する。
2. 設備トラブルに対しては、その設備の基本的な条件についても調査・分析を行い、基本仕様・使用条件などの見直しも必要である。
3. 設備が自然に壊れることはない。人に係わる条件・原因により劣化が進行し、トラブルとなる。したがって、劣化を促進させる要因を排除することと、劣化の度合いを知ることが重要である。
4. 第一回、第二回の現地調査で実施した成形機精度測定を、全ての設備に実施し、劣化の程度と進行の度合いを確認する。
5. 設備の保全は、日常その他の設備を使用している部署の協力がなくてはありえない。したがって、使用部署は、設備の3S活動からスタートし、設備の自主保全に努めることが重要である。
6. 第二回現地調査時の型替で、設備の清掃が行われた。これは非常に良いことであり、今後も継続すべきである。しかし、清掃の目的は、ただ単に設備をきれいにするだけでなく、機械設備の状況を把握することにある。セクションフレームの上は清掃し難いので、なおざりになりがちである。徹底して行うことと、清掃後のチェックも重要な点である。



A-3 技術指導

以下の技術指導が現地調査期間中に実施された。

| 項目                    | 現状・問題点  | 改善内容・改善理由   | 改善効果（期待効果）  |
|-----------------------|---|---|---|
| カレットに混入した異物の除去        | 工場が発生するカレットには、収集・運搬・貯蔵の過程で異物が混入する。特に鉄分の混入が問題である。          | スコップに磁石を付け、混入鉄分の除去を実施するようになった。除去鉄分は職場に陳列して、作業員の意識向上に役立っている。                               | 鉄分含有量の減少によるガラス瓶の品質向上および従業員の品質に関する意識向上。                                  |
| 成形機精度測定               | 成形機のメンテナンス時に精度測定を実施していないので、機械の精度がどの程度であるか不明で、製品品質に影響している。 | 精度測定記録表を作り、一部成形機について実際に精度測定指導を行い、精度を測定した。その結果、成形機の精度は非常に悪いことが判明した。今後残りの成形機も精度測定するように指導した。 | 成形機の精度維持および精度向上のベースデータとなり、成形機の精度向上対策が取れる。成形機の精度向上が実現すれば、ガラス瓶の品質向上が実現する。 |
| 成形機芯出し治具設計            | 成形機のメンテナンス時に芯出し治具がないので、成形機の芯が出ておらず製品の品質に影響が出ている。          | 寸法の入った成形機の図面がメーカーから提出されていない。したがって、現場で成形機の寸法測定を行い、それを基に成形機の芯出し治具設計を作成する指導を行った。             | 成形機の整備技術の向上。  |
| 運転改善に役立つ運転記録のフォーマット作成 | 当工場では運転日報、ジョブチェンジ記録表の形式が不備で、実際の運転条件の改善に役立つ形となっていない。       | 石塚硝子の運転日報、ジョブチェンジ記録表を提示し、技術セミナー等でそれらの内容、何故各記入項目が必要かを説明した。これをベースに当工場で新しい記録表の作成に着手している。     | 良好な運転条件の再現および事故原因の究明・運転の改善  |

|                           |  |   |                                   |
|---------------------------|--|---|-----------------------------------|
| <p>工場内の予備部品・予備刃の整理・分類</p> | <p>成形機は運転開始後、次第に性能、精度が落ちてくる。したがって、ある一定の生産を行うと、部品、刃を予備品と取替え、成形機を元の精度に回復させる必要がある。そのためには工場にある予備部品、予備刃の型式、サイズ、数量、精度などを把握し、それらを使える状態に整備して保管しておく必要がある。また、製品の品種変更に伴う機械部品の交換も必要であり、これら部品の整備・保管状況も整理しておかなければならない。現在、予備部品、予備刃は生産現場が管理しているが、どこに何があり、それらを使える状態に整備されているかどうか、把握されていない。それらの保管状況も乱雑で、改善の必要がある。</p> | <p>まず、予備部品調査を実施した。予備部品には、ガラス瓶の品種が変更になった時に交換する品種交換部品と、生産中に機械精度が落ち、品質に影響が出た時に交換する予備刃がある。品種交換部品は、フィードと成形機（IS M/C）用があり、予備刃は成形機（IS M/C）用がある。調査結果では、品種交換部品、予備刃共に数量が不足しており、整備不良のものも数多く見られた。整備不良のものについては早急に整備を行うように指導した。次に石塚硝子の予備部品・予備刃の整備・保管状況を写真で示し、改善指導を行った。</p> | <p>設備の精度維持、向上、およびそれに伴う製品の精度向上</p> |
| <p>予備品の錆の除去および錆を防ぐ対策</p>  | <p>部品の錆、特にベアリングの錆は問題である。湿度の高い室内に、表面を保護されていないベアリングを放置した場合、1年で最大厚さ50<math>\mu</math>mの錆が発生する。直径にすると100<math>\mu</math>m（0.1</p>  | <p>入荷時の梱包が不備でベアリングが錆びている場合、必ず返品する。入荷時の包装が完全であれば、数量確認後に元の包装状態に戻して貯蔵する。出庫する場合は先入れ・</p>  | <p>設備の精度向上</p>                    |

|  |                                   |   |  |
|--|-----------------------------------|---|--|
|  | <p>mm) となり、ベアリングは 1 年で使えなくなる。</p> | <p>先出しの原則を守り、必要数量のみ取り出し、包装は元に戻す。在庫数量の確認は、棚に取り付けた在庫票で行う。</p> <p>在庫のベアリングで錆が少し発生しているベアリングは、早急にベアリングに防錆油を塗って、油紙等で表面を保護して保管する。摺動部分が錆びているベアリング、錆の発生の著しいベアリングは、使用出来ないので廃棄する。</p> <p>倉庫はただ単に保管のためでなく、保管した部品を最良の状態を保ち、いつでも使える状態に管理しておく必要がある。倉庫の管理要員の教育を行い、錆びた部品は部品の精度を下げ、使用できなくなることなどを徹底して教え込む事が大切である。</p> <p>石塚硝子のベアリング保管状況、および部品保管状況を示し、ベアリング部品共に防錆措置を施し、さらに埃がかからないようにポリチンワックスで保護している、これら事例を示し、予備品の保管の改善を行った。</p> |  |
|--|-----------------------------------|---|--|

|                     |  |   |                    |
|---------------------|--|---|--------------------|
| 出荷検査の改善             | 出荷検査は金型別の製品の検査を行っていないので、不良の情報が生産職場に生かされない。                           | 出荷検査の前のコンパア-上にシブリングが出来る足場を新たに設置して、金型別のシブリングが可能にして、出荷検査の他に製品検査を行う。それと共に、製品検査の記録用紙を金型別の記録が出来るように改め、不良情報が即座に生産職場に流れるように指導した。 | 製品の品質改善と欠点の原因究明・対策 |
| 限度見本の作成             | 製品検査後の製品の不良品が4%あり、この原因の一つに検査員の検査能力の差があると思われる。                        | 石塚硝子で使われている限度見本の写真を示し、限度見本を作り現場に展示するように指導した。  | 検査員の検査能力の平準化       |
| 不安全箇所排除と定期的な安全パトロール | 当工場は老朽化しており、工場内には不安全箇所が多く見受けられる。                                     | 現在も安全パトロールは行われているが、現場作業員も加えてパトロール強化を行い、不安全箇所を指摘された場合は必ず改善するように指導した。   | 安全操業の確保            |
| 倉庫の3S               | 原料倉庫の屋根は雨漏りがして、原料の水分が増加する原因となっている。また袋詰めの原料が乱雑に保管しており、先入れ・先出しが出来ていない。 | 倉庫内を整理整頓して、先入れ・先出しが出来るように指導した。また、早急に屋根の補修を行うことを提言した。  | 原料の劣化防止と品質向上       |

## A-4 日本・中国側関係者

| 氏名 | 担当 | 所属 |
|----|----|----|
|----|----|----|

## 日本側

|      |                   |               |
|------|-------------------|---------------|
| 大塚邦夫 | 総括・生産管理           | テクノコンサルタンツ(株) |
| 中井敏勝 | 生産工程              | 石塚硝子(株)       |
| 堀本良男 | 生産管理・設備積算         | テクノコンサルタンツ(株) |
| 曲 揚子 | 通訳 (第1次、第2次現地調査時) | (株)日本開発サービス   |
| 松村 晋 | 通訳 (第3次現地調査時)     | (株)日本開発サービス   |

## 中国側

## (蚌埠市ガラス工場)

|     |             |                   |
|-----|-------------|-------------------|
| 李進学 |             | 工場長               |
| 单祖杰 | 総括          | 生産技術担当副工場長 (途中退職) |
| 周建勇 | 技術          | 技術担当副工場長          |
| 曹 勇 | 生産          | 生産担当副工場長          |
| 陳雨文 | 設備          | 設備担当副工場長          |
| 鄭書玲 | 技術          | 技術課長              |
| 周憲同 | 設備          | 設備課長              |
| 王延軍 | 品質          | 品質検査課長            |
| 張根姉 | 物資管理        | 物資管理課長            |
| 陳国光 | 生産          | 生産課長              |
| 沙正鴻 | 酒瓶生産        | 酒瓶生産職場主任          |
| 賈安慶 | 企業管理        | 企業管理課長            |
| 趙培智 | 原材料調達       | 調達課長              |
| 高厚幸 | 販売          | 販売課長              |
| 賈莉萍 | 労務・安全・教育・環境 | 工場労働安全課長          |
| 王文浩 | 財務          | 財務課長              |
| 王身愛 | 金型          | 機械修理職場工程師         |
| 杜新全 | 事務局         | 工場弁公室副主任          |

## A-5 提供資料リスト

### 1. 第一次現地調査

#### 1) 中国側提供資料

- 中華人民共和国蚌埠市ガラス工場概要
- 概況
- 蚌埠市ガラス工場地区平面図
- 工場組織図
- 技術(管理)
- 生産工程
- 調達管理
- 在庫管理
- 工程管理
- 品質管理
- 安全、教育、環境(管理)
- 設備管理：設備課、動力職場、機械修理職場
- 瓶一職場状況紹介
- 販売管理
- 瓶一職場酒瓶成形機日本側実測数値
- 瓶一職場酒瓶フィーダー、成形機中国側提供の関連数値
- フィーダーチューブ
- フィーダープランジャー
- ZiBo Yumin(Lu ao) Refractories Co.,Ltd. Sample Book of Products
- 97年度30M2溶解炉(瓶一職場)平面図
- 97年度30M2溶解炉(瓶一職場)立面図
- 97年度30M2溶解炉(瓶一職場)煉瓦配列図
- 94年度フォーハース平面・立面図
- 高炉酒びん製品図
- 6セクションマシーンファンネル
- 高炉酒びん粗型
- 酒びんプランジャー
- インポートメカ口型
- インポートメカガイドリング
- バッフル

- 高炉酒びん仕上型
- 高炉酒びん底型
- 口子内の封気套筒(中国語)
- ブローヘッド
- 加工職場設備保全計画
- マホービン職場保全計画/瓶一職場保全計画
- 瓶二職場保全計画/瓶三職場保全計画
- 動力職場設備保全計画
- 機修職場設備保全計画
- 蚌埠ガラス工場生産設備 2 級保全記録表(2 種類)
- 蚌埠ガラス工場生産設備 1 級保全記録表
- (9)月分設備運転記録統計表
- 蚌埠ガラス工場安全生産責任制規定
- 三級安全教育ガイド

## 2) 日本側提供資料

- 中華人民共和国工場(蚌埠ガラス)近代化計画着手報告書
- EMHART ALIGNING AND CHECKING FIXTURES FOR FEEDERS AND I.S.MACHINES(英文)
- EMHART 製フィーダーとフォーハース(ヨーロッパ標準タイプ)使用明細書
- PC(プランジャーカム)選択表/SC(シェアーカム)選択表
- Table 17 PLUNGER CAM(BH-F “900” Series)
- Table 18 SHEAR CAM(BH-F “900” Series)
- 図 33 オリフィス選択用ガイド
- 特定製品生産条件調査票
- 6-3F IS マシン診断結果
- 成形機診断・測定結果
- 金型治具
- シャフト(粗型とプランジャーメカの芯出し治具)
- 中華人民共和国工場(蚌埠ガラス)近代化計画調査進捗状況報告書

## 2. 第二次現地調査

### 1) 中国側提供資料

- 瓶一車間設備布局図
- 蚌埠玻璃廠產品質量抽查原始報表
- 蚌埠玻璃廠產品網帶抽查統計日報表
- 產品質量抽檢情況記錄
- 退火窯炉温記錄日報
- 油槽結構示意
- 玻璃廠窯炉操作数据記錄表
- 設備点檢表
- 予備零件調査
- 成形机測定結果(瓶三車間 1#机)
- 瓶一車間(南机)成形測定結果
- 瓶一車間(北机)成形測定結果
- 蚌埠玻璃廠水質化驗報告單
- ( ) 月重点設備点檢月 總表
- 設備点檢表
- 蚌埠玻璃廠 SHL\_6.5T/13A
- 鍋炉運行記錄
- 蚌埠玻璃廠空氣壓縮機
- 交接班崗位記錄表
- 生産科調度及檢查点記錄
- 成形机中心定位挾具圖
- 企業職工分亡事故年報表
- 6月15日安全檢查隱患整改表

### 2) 日本側提供資料

- QCとTQC(技術セミナー資料)
- 硝子瓶の生産(技術セミナー資料)
- 生産関連記録集(技術セミナー資料)
- 製品欠点と成形設備・技術の課題(技術セミナー資料)
- 型替セットアップについて(技術セミナー資料)
- 成形上のタイミング設定(技術セミナー資料)



- 設備保全活動（技術セミナー資料）
- モールドデザインデータ
- 第一回調査分析結果報告書
- 窯操業日誌
- 製造型替日作業日誌
- 製造作業日誌
- 検査生産日報
- 成形データ集
- 成形設定標準仕様書
- 予備部品調査表

A-6 日中英硝子瓶製造関連用語集

| 日本語(Japanese) | 英語(English)                           | 中国語(Chinese) | 備考 |
|---------------|---------------------------------------|--------------|----|
| <b>原料</b>     | <b>raw materials</b>                  | <b>原料</b>    |    |
| 珪砂            | sand                                  | 硅砂           |    |
| 石灰石           | limestone                             | 石灰石          |    |
| ソーダ灰          | soda ash                              |              |    |
| 長石            | feldspar                              | 長石           |    |
| ドロマイト         | dolomite                              | 白雲石          |    |
| 硼砂            | borax                                 | 硼砂           |    |
| カレット          | cullet                                | 碎玻璃          |    |
| 硫酸ナトリウム       | sodium sulfate                        | 硫酸鈉          |    |
| 硝酸ナトリウム       | sodium nitrate                        | 硝酸鈉          |    |
| けいふっ化ソーダ      | sodium silico fluoride                | 弗硅酸鈉         |    |
| 硫酸バリウム        | barium sulfate                        | 硫酸鋇          |    |
| 亜砒酸, 酸化砒素     | arsenious acid                        | 白砒           |    |
| <b>調合</b>     | <b>mixing</b>                         | <b>配料</b>    |    |
| 調合場           | batch house                           | 配料車間         |    |
| 調合比           | mixing rate                           | 配料比          |    |
| 調合計算          | batch calculation                     | 配料計算         |    |
| 秤量            | weighing                              | 秤量           |    |
| 秤量機           | weighing scale                        | 秤量器, 料秤      |    |
| 自動秤量          | automatic weighing scale              | 自動料秤         |    |
| 混合機(ミキサー)     | mixier                                | 混料机          |    |
| サイロ           | silo                                  | 料倉           |    |
| タンク           | tank                                  | 容器, 槽        |    |
| ダンパー          | damper                                | 閘板           |    |
| バッチ           | batch                                 | 配合料          |    |
| バッチ組成         | batch composition                     | 配合料組成        |    |
| バッチの混合        | batch mixing                          | 配合量的混合       |    |
| 主原料           | main raw material                     | 主要原料         |    |
| 副原料           | auxiliary raw material                | 輔助原料         |    |
| ふるい           | sieve                                 | 篩子           |    |
| メッシュ          | mesh                                  | 篩目           |    |
| 粉砕            | grinding, crushing                    | 粉碎           |    |
| 分離            | segregation                           | 分層, 分離       |    |
| ホッパー          | hopper                                | 料斗           |    |
| ホッパースケール      | hopper scale                          | 料斗秤          |    |
| <b>溶解</b>     | <b>melting</b>                        |              |    |
| 原料投入機         | batch charger<br>batch feeder         | 加料机          |    |
| 投入口           |                                       | 加料口          |    |
| 原料山           | batch pile                            | 料堆, 配合料堆     |    |
| 溶解炉, 溶解窯      |                                       | 溶炉           |    |
| エンドポート窯       | end fired furnace<br>end port furnace | 馬蹄型火焰熔炉      |    |
| サイドポート窯       | cross fired furnace                   | 横火焰池炉        |    |

|                   |                           |              |
|-------------------|---------------------------|--------------|
| ポート、吹き出し          | side fired furnace        | 小炉           |
| 重油バーナー            | side port furnace         | 油填咀、油槍       |
| 一次空気              | port                      | 一次空気         |
| 過剰空気              | oil burner                | 過剰空気         |
| 溶解室、溶解槽           | primary air               | 溶解池          |
| 熱電対               | excess air                | 温差電偶、熱電偶     |
| メタルライン            | melting end, melter       | 玻璃液面         |
|                   | thermocouple              |              |
| 溶解損失              | metal line, glass level   |              |
| 当てがわら             | flux line, metal level    | 熔化損失         |
|                   | melting loss              | 修炉用磚         |
| あわ切れ              | patch block, patch tile,  |              |
| 後壁                | overcoat block            | 無灰泡、澄清好的     |
| 上向き侵食             | seed free                 | 后壁           |
| 塩基性煉瓦             | back wall, end wall       | 向上鑽蝕         |
| 蓄熱                | upward drilling           |              |
| 蓄熱室               | basic brick               |              |
|                   | heat storage              | 蓄熱、儲熱        |
|                   | regenerator               | 蓄熱室          |
|                   | regenerator chamber       |              |
|                   | checker chamber           |              |
| チェッカー             | checker                   |              |
| 煙突                | chimney, stack            |              |
| 煙道                | flue                      | 煙道           |
| 窯検修 (窯修理)         | repair                    | 修炉 (冷修、熱修)   |
| かどの煉瓦             | corner block              | 角磚           |
| カバー煉瓦             | mantle block              | 磚            |
| 硝子生地の深さ           | depth of metal            | 玻璃液深度        |
|                   | glass depth               |              |
| チャンネル             | channel                   | 通道           |
| スロート              | throat                    | 流液洞          |
| 作業槽、作業窯           | working end               | 工作池          |
|                   | refiner                   |              |
| フォーハース            | <i>forehearth</i>         | 供料道          |
| クーリングセクション (ゾーン)  | cooling section (zone)    | 冷却段          |
| イライジングセクション (ゾーン) | equalizing section (zone) | 均化段          |
| フィーダー             | <i>feeder</i>             | 供料机          |
| (フィーダー) プランジャー    | feeder plunger            | (供料机) 泥芯、沖頭  |
| プランジャーカム          | plunger cam               | 泥芯凸輪、沖頭凸輪    |
| プランジャー機構 (メカ)     | plunger mechanism         | 泥芯機構、沖頭機構    |
| (フィーダー) チューブ      | feeder tube               | (供料机) 泥筒、均料筒 |
| スパウト              | spout                     | 料盆           |
| オリフィス             | orifice                   | 泥碗、料碗        |
| 料碗支持              | orifice support           | 料碗支座         |
| 料碗リング             | orifice ring              | 下料口          |
| 料碗リング 保持          | orifice ring holder       | 泥碗託壳         |
| シャー               | shear                     | 剪刀           |
| シャーブレード           | shear blade               | 剪刀片          |
| シャーカム             | shear cam                 | 剪刀凸輪         |
| シャーアーム            | shear arm                 | 剪刀臂          |
| シャーメカニズム (メカ)     | shear mechanism           | 剪刀機構         |

ゴブ  
ドロップガイド

gob  
drop guide

料滴  
档料板

成形機、金型

forming machine, mold

成形机、模具

成形  
セクションマシーン  
デリバリー(デリベリー)  
ゴブデストリビューター  
スクープ  
トラフ(ツロー)  
デフレクター  
シンブル  
粗型  
粗型ホルダー  
粗型開閉メカニズム

forming  
section machine  
delivery  
gob distributor  
scoop  
trough  
deflector  
thimble  
blank mold  
blank mold holder  
blank mold open close  
mechanism

成形  
行列机  
溜料装置(槽)  
分料器分料  
料瓢  
直槽  
転向槽  
套管  
初型模  
初型模抱挟  
初型模開閉機構

フィン  
ファンネル  
ファンネルメカニズム(メカ)  
ファンネルアーム  
バッフル  
バッフルメカニズム(メカ)  
バッフルアーム  
プランジャー  
プランジャーメカニズム(メカ)  
ネックリング, N. R.  
口型  
ネックリングホルダー  
ネックリングメカニズム(メカ)  
インバート  
インバートメカニズム(メカ)  
リバート  
仕上型  
仕上型ホルダー  
仕上型開閉メカニズム

fin  
funnel  
funnel mechanism  
funnel arm  
baffle  
baffle mechanism  
baffle arm  
plunger  
plunger mechanism  
neck ring, neck mold  
neck ring, neck mold  
neck ring mold holder  
neck ring mechanism  
invert  
invert mechanism  
revert  
blow mold  
blow mold holder  
blow mold open close  
mechanism

散熱片  
漏斗, 接料碗  
漏斗機構, 接料碗機構  
接料碗支架  
閂頭, 撲気頭  
閂頭機構, 撲気頭機構  
撲気頭支架  
芯子  
芯子機構  
口型  
口型  
口模挟具  
口模挟具機構  
翻転, 反転  
翻転機構  
返回  
成型模  
成型模抱挟  
成型模開閉機構

ブローヘッド  
ブローヘッドメカニズム(メカ)  
ブローヘッドアーム  
底型  
トング  
トングヘッド  
トングアーム  
デッドプレート  
テイクアウトメカニズム(メカ)  
プッシャー  
ブローアンドブロー(B&B)  
プレスアンドブロー(P&B)  
狭ネックプレスアンドブロー(NXPB)

blow head  
blow head mechanism  
  
bottom mold  
tongue  
tongue head  
tongue arm  
dead plate  
take-out mechanism  
pusher  
Blow and blow  
Press and blow  
Narrow neck press and  
blow

吹気頭, 正吹気頭  
吹気頭機構, 正吹気頭機構  
吹気頭支架  
底模  
箱瓶  
箱瓶頭板(片)  
箱瓶挟具  
瓶底冷却風板  
箱瓶機構  
播瓶器  
吹一吹法  
圧一吹法  
小口圧一吹

最終ブロー  
カウンターブロー  
セトルブロー  
パリソン

final blow  
counter blow  
settle blow  
parison

正吹気  
倒気  
撲気  
雛形

|  |  |  |
|--|--|--|
| リヒート<br>セットアップ   | reheat<br>set up   | 重熱<br>準備、調試  |
| スプライン<br>キー<br>キングピン<br>ヒンジ<br>ノックピン<br>ライナー<br>シム   | spline<br>key<br>king pin<br>hinge<br>knock pin<br>liner   | 花鍵<br>鍵<br>山(支)架軸<br>鉸鏈<br>軸銷<br>墊片<br>填隙片                                 |
| かえり<br>アキ冷却-リング<br>バ-チワ- (クーリング)<br>スタッククーリング<br>風管<br>クーリングウインドノズル<br>タイミング<br>タイミングドラム<br>タイミングドラムクラッチ<br>タイミングボタン(タイミングスタッド)                              | axial cooling<br>vertical flow cooling<br>stack cooling<br><br>cooling wind nozzle<br>timing<br>timing drum<br>timing drum clutch<br>timing button<br>(timing stud)  | 擦傷<br>模具垂直冷却<br>模具垂直冷却<br>多層冷却<br>風管<br>冷却風噴嘴<br>定時<br>傳鼓<br>傳鼓離合器<br>傳鼓閥鈕 |
| バルブブロック<br>タペットバルブ<br>ボールチェックバルブ<br>板チェックバルブ<br>ニードルバルブ<br>クッション<br>ワッシャー<br>プランジャ-スペース- (スベ-サ-)<br>ストップボルト<br>ポジショナー<br>ボタンセッティング<br>シャットオフバルブ<br>芯出し<br>治具 | valve block<br>tappet valve<br>ball check valve<br>sheet check valve<br>needle valve<br>cushion<br>washer<br>plunger spacer<br>stop bolt<br>positioner<br>button setting<br>shut off valve<br>centering<br>jig | 閥箱<br>柱塞門<br><br><br><br><br><br>定位器<br>按鈕調節<br>開閉閥<br>定心、找中心、找正<br>導板、導向板 |
| 徐冷炉  | <i>annealing furnace</i><br><i>annealing lehr (leer)</i>   | 退火炉  |
| チェーンベルト<br>テンション<br>ドライブメカニズム<br>スタッカー<br>プッシャー<br>レヤーエンド  | chain belt<br>tension<br>drive mechanism<br>stacker<br>pusher<br>lehr end  | 張力<br><br><br><br>退火炉出口  |
| 徐冷<br>ひずみ<br>一時ひずみ<br>永久ひずみ<br>応力<br>残留応力  | annealing<br>strain<br>temporary strain<br>permanent strain<br>stress<br>residual stress   | 退火<br>応変   |

|   |   |                                      |                  |
|---|---|--------------------------------------|------------------|
| 徐冷温度曲線  | annealing temperature curve   | 退火温度曲線                               |                  |
| 徐冷点<br>軟化点<br>ひずみ点  | annealing point<br>softening point<br>strain point  | 退火点<br>軟化点<br>変形点                    |                  |
| 冷却  | cooling   | 冷却                                   |                  |
| 欠点名称  | defects   | 欠陥                                   |                  |
| 「1級欠点」<br>割れ<br>石びり<br>びり大<br>口欠け<br>天かみだし<br>電線  | fracture, broken ware<br><br>split<br>chipped finish<br>overpress, flanged finish<br>bird swing   | 裂紋<br>石子<br>熱杠<br>口部 傷<br>毛口<br>瓶内拉糸 |                  |
| 「2級欠点」<br>石 (ストーン)<br>天びり<br>天ぐいち<br>天出不良<br>天流れ<br>天波<br>穴細<br>内表面泡<br>胴ひつつき<br>内面汚れ<br>肉薄                             | stone<br>split finish<br>offset finish<br><br>down finish<br><br>choked neck<br><br>side sticking<br>dirty inner surface  | 石頭<br>爆口<br>腐口                       | 0.6~1.5          |
| 「3級欠点」<br>石 (ストーン)<br>泡(ブリスカ、シド)<br>びり<br>底偏肉<br>しわ<br>すじ(筋)<br>胴合目不良<br>首曲り<br>胴楕円度<br>底不安定<br>外面汚れ<br>ホットエンドコーティング、虹彩 | stone<br>bubble, blister, seed<br>split, checks, crizzled<br>heel tap, wedged bottom<br>wrinkles, laps<br>scratch<br>side seam, panel seam<br>tilted neck, bent neck<br>out of round<br>rocker bottom<br>dirty outer surface<br>hot end coating | 石頭<br>気孔                             | 0.6mm以下<br>3mm未満 |
| 「全般」<br>あたり傷<br>欠け<br>泡(ブリスカ、シド)<br>小泡(ひどいぬかあわ)<br>石 (ストーン)<br>石 (ストーン)   | bruise<br>chip<br>bubble, blister, seed<br>heavy seed<br>stone<br>batch stone   | 気孔<br><br>石頭                         |                  |

節 (ノット)  
節 (コード)  
シャーマーク  
セツルマク、ほかま  
ヲマク、冷えしわ  
肉回り不良  
  
失透  
型合せ目  
型欠け  
型傷(傷のある型)

口押え(口ふくれ)  
口ぐいち  
口部びり  
首抜け  
首へこみ  
  
肩出不良  
  
肩肉薄  
底突起  
底肉厚  
底肉薄(底肉ひけ)  
底へたり  
底偏肉

knot  
cord  
shear marks  
settle wave, settle mark  
chill mark  
poor distribution,  
uneven distribution  
devitrification  
parting line, seam  
knock out mold  
scratched mold

bulged finish  
offset finish  
crizzled finish  
hollow neck  
pinched neck, slug neck,  
hollow neck  
sunken shoulder,  
dropped shoulder  
thin shoulder  
spike  
heavy bottom  
light bottom  
rocker bottom  
heel tap, wedged bottom

節  
拉線、塞繩











JICA