

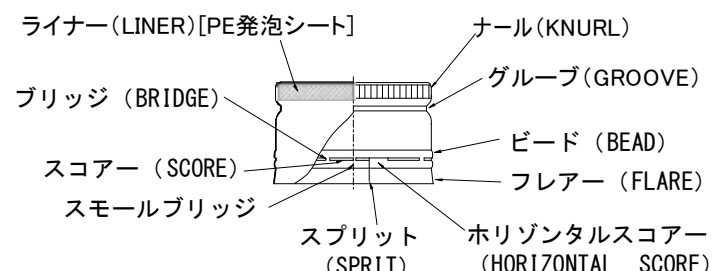
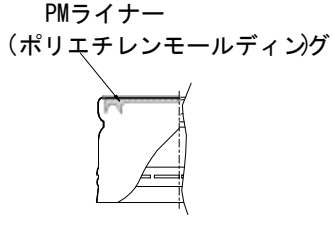
## 〈PP 30S, SD, ED〉〈PP 30S-PM〉の巻締めについて (管理基準編)

きた産業株式会社  
品質保証部・製造部・製造技術担当

### 1. はじめに

PPキャップは、巻締め機の調整・管理を十分に行わないと本来の機能を発揮することが出来ません。以下に、清酒・焼酎・泡盛・ワインなどで広く利用されている PP 30S, SD, ED, S-PM について、巻締め管理など、一般的な事項について記述致します。(実際の調整は、巻締め機のメーカーやびん条件などにより異なります。詳細については、巻締め機メーカーまたは弊社へご照会頂きますようお願い致します。)

### 2. PPキャップの各部の名称

PP 30S, SD, ED (下図はPP 30Sの寸法比率です)	PP 30S-PM
 <p>ライナー(LINER)[PE発泡シート] ナール(KNURL) ブリッジ(BRIDGE) グループ(GROOVE) スコアー(SCORE) ビード(BEAD) スモールブリッジ フレアー(FLARE) スプリット(SPRIT) ホリゾンタルスコアー(HORIZONTAL SCORE)</p> <p>*ライナーはPE発泡シート単体のほか、PE発泡シート表面にPETなどの各種のフィルムをラミネートした仕様が有ります。</p>	 <p>PMライナー (ポリエチレンモルディング)</p> <p>*溶融したPEをキャップシェル内で塚口形状に合うよう圧縮成型したものです。PEは通常、白色に着色しています。</p>

**(ご注意) PP 30Sにくらべて、PP 30S-PMは全高が約 0.4mm低く、PP 30SからPP 30S-PMにキャップを変更する場合には通常、キャッパーの調整が必要です。**

### 3. シーリング工程とトッププレッシャー

ステップ1: 確実に塚口にキャップを被せる。(注:この状態では、フレアー部の巻代は出ません。)

ステップ2: プレッシャーブロックでキャップ天面を押し下げる。(この段階で巻代が出ます。)

**トッププレッシャー(打栓圧)は下表の通り、ライナーの種類によっては異なる。**

ライナーの種類	S ハイシート	SPP ハイシート	PET ハイシート	HR ハイシート	PM ライナー
トッププレッシャー	980~1270N (100~130kgf)	980~1270N (100~130kgf)	980~1270N (100~130kgf)	1470~1670N (150~170kgf)	980~1270N (100~130kgf)

・低いと→液漏れの危険がある。・高いと→巻不良(裾の巻過ぎ、ネジ切れ)発生の危険がある。(トッププレッシャーは通常、巻締め機メーカーが専用測定器具でセットアップし、その後はあまり変える必要はありません。ただし、高さの違う塚を併用される場合は、シーマヘッドの高さ調整を間違えますとヘッドプレッシャーが変わりますので、高さ調整を正確に行ってください。)

ステップ3: ローラーが寄ってきてネジ成形が始まる。

**ROローラー**(Roll On rollerの略、**ネジローラー**とも言います)が、回転しながら塚のネジに沿って下りキャップにネジを切る。**PPローラー**(Pilfer Proof rollerの略、**スカートローラー**とも言います)は、塚のスカート裾部(塚の「かぶら」)に沿って回転し、キャップのフレアー裾部を巻き込む。

ステップ4: ローラーがはなれ、プレッシャブロックもはなれて巻締め終了。

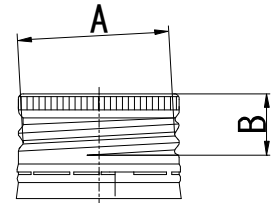
### 4. 巻締めの形状チェック

- ネジの深さの管理: 塚口のネジ始まりから 180° の位置(塚口のネジの始まりと反対側のネジ谷)と 360° の位置(塚口のネジ始まりの下のネジ谷)を**ネジ深さゲージ(写真)**を使用して測定し、**2点の平均が0.6mm以上(0.7mm以上が望ましい)**であること。0.6mm以下だと液漏れ



や開封不良(ネジ山潰れ、リング残り)の恐れがある。0.6 mm以上でネジ山の切れない十分なネジ深さが望ましい。  
→「**ネジ深さゲージ**」の使用方法は後述。ネジ深さが不十分な場合には、ローラーのサイドプレッシャーを調整してください。

2. (簡易測定法)ネジ深さゲージが無い場合、ネジ切りの開始点から 180° の部分と対抗する部分を斜めにノギスで挟んでネジ谷径を測定。**A=27.7 mm近傍**であること。
3. キャップ天面からネジの終了点までの高さが、**PP 30S、SD、EDの場合B=約 10.2 mm、PP 30S-PMの場合B=10.0 mm近傍**であること。
4. ネジ部の外観:ネジ部に切れ(アルミの破れ)が発生していないこと。
5. ブリッジ、スプリットの外観:ブリッジ、スプリットが切れていないこと。(但し、ブリッジは隣接しない2箇所までの切れは機能上可能)
6. スカート部の外観:印刷表面が傷つけられていないこと。十分に巻き込まれていること。但し、キャップ裾端面が壘首部分に達していないこと。「リング残り」(スプリットが切れないこと)の恐れがある。



### 「ネジ深さゲージ」の使用方法

測定する前に、ゲージの測定針を平滑な面に押し当てて、ガイドの中に全て入った状態にして、ダイヤルメータの針が“0”を指している事を確認してください。もし、“0”を指していない場合は、ダイヤルメータを回して“0”を指す様にしてください。

写真 1.の様にネジ深さゲージをキャップに当てて、測定針の先がネジの谷の一番深い所に当ててください。そして、ネジ深さゲージのガイドが上下のネジ山に当たる様にしてください。



写真 1.

その状態で、写真 2.の矢印の様に、ゲージを少し前後に動かしてください。その時に数値が一番低い所でネジ深さゲージとキャップが直角に当たっていますので、その値を読み取ってください。

写真は左手でゲージを持っていますが、持ちやすい方の手で持って測定してください。慣れるまでは、なかなか測定し難いと思いますが、力を入れずに、ゲージを軽く持って測定してください。



写真 2.

測定値は記録を残してください。

## 5. 開封検査

### 1) 開封トルクの管理

- ・ 8 時間稼動に対して 2 回以上、シーリングヘッド毎に 5 本程度のチェックをお勧めします。
- ・ トルクメーターで、一般の消費者が問題なく開けられるトルクであるか確認し、記録を残して下さい。→「**トルクメーター**」の使用方法は後述。
- ・ 開封トルクの奨励値を以下に示します。

1stトルク→キャップが回り始めるトルク→50~120cNm(5~12kgf cm)程度  
2ndトルク→ブリッジが切れるトルク→60~130cNm(6~13kgf cm)程度  
3rdトルク→スプリットが切れるトルク→30~80cNm(3~8kgf cm)程度

### 2) 実際に開けてみて、ブリッジ及びスプリットが切れて正常に開封出来ること。

- ・ 上記 1)と同時にブリッジやスプリットの切れ方をチェックしてください。

・ PPバンドを手で取り去ってみて、**突起がでない(ホリゾンタルスコアがうまく機能している)**ことも確認ください。

### 3) 逆転トルクの管理

- ・ **[逆回転空回り現象]**: 消費者が、キャップを締める方向(右回り)に回したことによる空回り現象。この場合は、キャップ天面が膨らんでいますので判別が出来ます。(但し、キャップ天面の膨らみは、ローラーの巻締めトルクが高いときにも発生します。)
- ・ 逆回転空回り現象を防止するために、**逆転トルクは 175cNm(18KgfcM)以上、望ましくは 195cNm(20KgfcM)以上がよい**といえます。トルクメーターで逆転トルクも測定し、記録を残してください。
- ・ **[正回転空回り現象]**: 開ける方向にキャップを回したのにもかかわらずスプリットが切れずにネジ山が壊れて開かない場合です。このときのキャップの天面は平のままです。逆転空回り現象とは判別出来ます。
- ・ 正回転空回り現象は、RO ローラー、PP ローラーの管理不十分(ネジ深さが浅いなど)により発生するものです。
- ・ **ご注意**: 開封トルク、逆転トルクはシーマー条件・充填条件・経時変化等の諸条件によって変わります。

#### 「トルクメーター」の使用法

##### 開封トルク、逆転トルクの測定方法

写真 1 は**デジタル式のトルクメーター**の場合の測定方法を示しています。

- ・ キャップが測定台の中央になる様にグリップをセットします。
- ・ 壘が斜めにならない様にグリップで固定します。最大値で表示が止まるようにします。(写真のトルクメーターの場合は、開封時は[OPEN]、逆転時は[CLSE]にセット)
- ・ 壘が傾いたり余分な力が横方向に掛かったりしない様にゆっくり回します。
- ・ 1stトルクを読み取り、リセットして同様に2nd、3rdを測定していきます。
- ・ 逆転トルクは逆回しにして測定します。(通常、開封トルクを測定したキャップで逆転トルクを測定します。)
- ・ 測定値は記録を残してください。

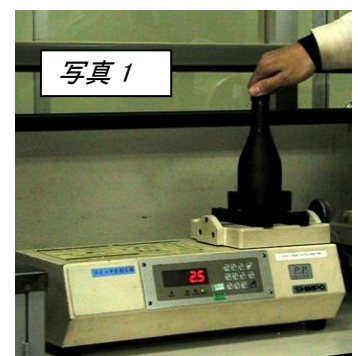
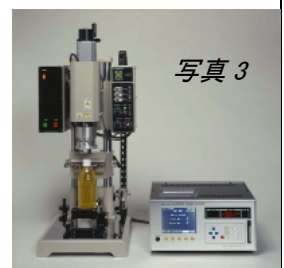


写真 2 は、**アナログ式のトルクメーター**です。

- ・ デジタル式トルクメーターと同様に壘をセットします。
- ・ メーターを見ながらキャップをゆっくり回し、針が指す最大値を読み取ります。(最大値を指して止まる[置針付]のトルクメーターもあります。)



なお、**全自動トルク測定機**(写真 3)もあります。統計計算、メモリーカードによるデータの保存などが出来ます。

**(重要) PPキャップの管理には「ネジ深さゲージ」と「開封トルクメーター」が必要です。ぜひ準備されるようお勧めします。(これらの測定器具に関しては、喜多産業へご照会ください。)**

## 6. PPキャップの取り扱い

### 1) 搬送時、使用時の取り扱い

PPキャップは、**材料がアルミで軟らかく、少しのショックでも変形・ツブレが発生します。段ボール運搬中の取り扱い、ホッパーへの投入時には、特に注意を払って頂くようお願いいたします。**キャップの変形や、ツブレ等により、

- ① ホッパーからキャップが逆に出る。ホッパーに変形キャップがつまり、キャップがでにくくなる。
- ② シュートに引っ掛かる。キャッチャーの所で壘にキャップがスムーズに被らない。
- ③ 巻締めの状態が悪くなる。

等、稼働率低下やラインストップの原因となります。

### 2) 保管と使用期限

- ・ **乾燥した涼しい場所**で保管し、1年以内にご使用いただくようお願いいたします。製造後長期間経過したキャップでは、塗装やライナーの変質などにより所期の機能を発揮できなくなる場合があります。
- ・ **木製パレットや木製品の近くで保管しない**でください。TCA(アニソール)臭の原因になります。

以上