

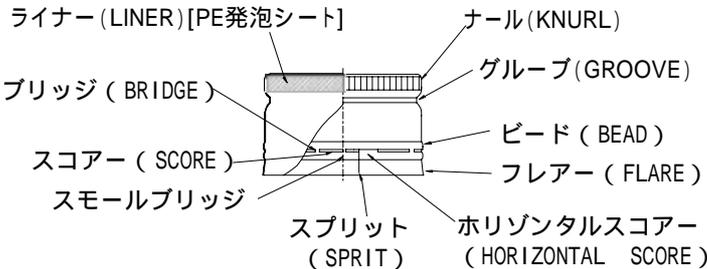
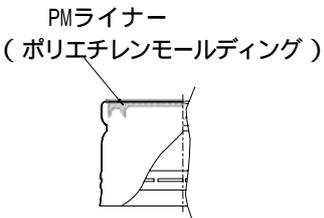
PP 30S, SD, ED PP 30S-PM の巻締めについて (管理基準編)

喜多産業株式会社
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あります。</p>	 <p>*溶融したPEをキャップシェル内で壇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 に比べて、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: 確実に壇口にキャップを被せる。(注:この状態では、フレア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 1000 ~ 1300N (100 ~ 130kgf)。ただしライナーの種類によっては異なる場合がある。
・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、高さの違う壇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、回転しながら壇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、壇のスカート裾部(壇の「かぶら」)に沿って回転し、キャップのフレア裾部を巻き込む。

ステップ4: ローラーがはなれ、プレッシャーブロックもはなれて巻締め終了。

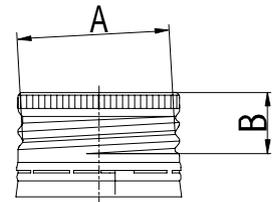
4. 巻締めの形状チェック

- ネジの深さの管理:壇口のネジ始まりから 90 度の位置(壇口のネジの始まりと反対側のネジ谷)と 180°の位置(壇口のネジ始まりの下ネジ谷)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。0.6 mm 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。
- (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 度の部分と対抗する



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。

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。

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 時間稼働に対して 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(水平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(18Kgf cm) 以上、望ましくは 195cNm(20Kgf cm) 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ので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」の使用方法

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 1

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。)



写真 2



写真 3

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、ホッパーからキャップが逆に出てくる。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。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。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)臭の原因になりえます。

以上