

検査02年08月00日

システム名 デラバル社

型式 3ユニットハイライン

設置年月 H 4年 月

### 静止時検査の結果概要

#### ① 設定真空圧

50 kpa (38 cmHG)に設定されています。実際は流水試験で搾乳中に35 kpa程度のクロー内圧にする事が望まれます。流水試験結果よりこの状態を設定することはできませんでした。

#### ② 搾乳マッサージ比

乳頭のマッサージ圧が低くなっているため、できればもう少し1回あたりのマッサージの時間を長くする為にも60:40に比率を変更すべきです。

#### ③ 波形 Bフェイズ (うけゴムが拡がって牛乳を吸い出している時間)

Cフェイズ移行部分で肩が欠けています。これは左右同時に真空を供給する時間で、瞬間的に真空の供給が不足したからです。乳房炎の発生には問題ありません。

#### ④ バケットミルク

オリオン社製なので前後搾乳となっており、前後の配線が間違っていました。回数も53回で少し足りません。できれば同じ会社の同じクロー、パルセーターにすべきです。

#### ⑤ ユニット落下テスト

1ユニットより空気を入れ続け、どれくらい真空圧が低下するかを見るテストで、真空圧の保持力を見ます。1ユニット落下で大きく真空圧が低下します。これは少しの空気の流入で、ミルク配管すべての真空圧が低下することを意味しており、すべての搾乳中の牛に影響を与えます。乳房炎の発生に大きな影響を与えます。

#### ⑥ エフェクティブリザーブ量の測定

47.7KPA で 20.5CFM( 580L)

この検査はシステム内にどれくらいの空気が入ったらレシバー圧が2KPA低下するかを見るもので、システム全体の余裕量と考えます。この量が少ないとすぐにレシバーの真空圧が低下して、乳房炎の発生が多くなります。

極めて少ない量で、余裕が全く無いといえます。このことは装着時の空気の流入や、落とすときの空気の流入でクロー内圧が低下し、乳房炎の可能性を高めます。そして搾乳性に大きな影響を与えます。乳房炎発生にも大きな悪影響を与えます。

#### ⑦ テイクアウトマニュアルリザーブ量の測定

47.7KPA で 20.0CFM( 570L)

レギュレーターを外してエフェクティブリザーブと同じテストをします。これがポンプと配管による物理的境界を示す量で、ポンプと配管の太さでどれだけの空気を吸い出せるかを見るテストです。

全く不足しています。レギュレーターがなくてもあっても同じであるので、配管、バキュームポンプの大きさに問題があります。

#### ⑧ポンプ能力

NO, 1 50.0KPA 28.0CFM( 792L) やや能力が低下しているものと思われます。

#### ⑨システムのエア漏れ配管ロスの計算

28.0-22.5= 5.5CFM  $5.5/28*100=22\%$

エア漏れ配管ロスが多く、修理を必要とします。

#### まとめ

今回の検査では多くの問題点が出てきました。設置当初のシステム構築には金銭面など色々あってこのようなシステムになったことと思われます。しかし、乳房炎の発生をなくし、搾乳性を改善する為には今の搾乳システムでは無理です。大掛かりな修理改善を必要とします。今の設置基準に照らすと、ポンプの容量、配管の仕方、その太さなど色々問題点があります。前向きな姿勢が望まれます。

#### 改善のための提言

##### 緊急を要するもの

- 1 バキュームポンプを5馬力(3.7kw)のものに変更する。
- 2 ポンプの能力測定が直ぐにできるように、測定用チーズ、ゲートバルブを設置する。
- 3 配管は3ラインシステムに変更する。
- 4 配管は3インチ配管を基本とし、曲がりにはロングエルボーを使う。
- 5 バランスタックを設置する。
- 6 パルセーターラインも3インチに変更して、そこからチューブで接続する。
- 7 レシーバーの上のサンタリー部分で60mmに落とす。バルブは取り去る。
- 8 ミルクラインの逆勾配を修理する。(処理室を背にして、直角部分)
- 9 ミルクラインインレット部分の口径をできれば太くする。
- 10 デュオパックは取り去り、搾乳をする。

##### 将来の改善したが良いもの

- 1 ユニットを4台に増やす。
- 2 ミルクラインインレット部分の口径をできれば太くする。

#### 流水試験結果概要

##### ①クロー内圧

波形図より0.5ガロン(1.9kg) /分の流量であっても、大きく真空圧が低下しています。これは静止時検査の所でもあったように、ミルクシステムのエフェクティブリザーブ量が極めて少ないことに起因します。その原因はバキュームポンプの大きさによります。真空の供給が極めて小さいので、クローに貯まった水をミルクラインまで吸い上げる為に、真空圧の損失が大きくなっています。その結果大きくクロー内圧が低下します。

機械搾乳では搾乳中のクロー内圧によって、乳頭のマッサージが行われます。そのためにこのクロー内圧が低いと、乳頭のマッサージが不充分となり、乳頭口を傷め乳房炎の元になります。

酷い時には出血もします。(透明なライナー使用時に、水が常に出ていて、乳頭のマッサージができていないと説明したことを思い出してください)

又一方この低下したクロー内圧で乳頭から牛乳を吸い出すので、1回あたりの牛乳の吸い出し量が少なくなり、その結果搾乳時間が伸びて、更に乳頭口を傷めます。これらが合わさって乳房炎の発生に繋がります。

どんなに多くの乳量であっても、クロー内圧は35 k p a以下にはなっては乳房炎の可能性が高くなります。ハイラインでは2.3ガロン/分では難しい場合もありますが、良く設計されたハイラインではこれをクリアーできます。

## ②デュオパックの有無による比較

デュオパックを外すと、波形図より0.5ガロン(1.9 k g) /分の流量では大きな差が見られますが、1ガロン以上では同じになってしまいます。流量が少ない場合では、デュオパックの有無による違いが生じますが、少し流量が増えるとその違いはなくなってしまいます。これもポンプの大きさが原因しています。

ポンプ改良後再度この試験をして、デュオパックの使用の成否を判断したいと思います。

## コメント

古い時代のミルクカーであり、今の設置基準からすると問題が多いミルクカーである。ポンプの大きさ、配管の仕方などシステムを極めて小さくコンパクトにしてある。日本の乳牛の能力からすると、その乳牛の能力を引き出すことは難しいと思われる。