

検査00年03月00日

システム名ジャーマニア 型式 16W ヘリボンパーラー アキュエイトジャー付き

設置年月 H11年00月

設置直後の検査

静止時検査の結果概要

①設定真空圧

現在のシステムは2インチのハイライン（洗浄ライン兼用）から搾乳のための真空を供しているバケットパーラーです。妥当な設定圧です。しかしレギュレーター圧よりは2.4KPA高くなっています。

②パルセーター波形 Aフェイズ（ライクゴムが広がる時間）

問題ありませんが、前後別々に印刷すると、Aフェイズ部分がBフェイズに移行する直前にくびれています。これは真空の供給量がやや不足している結果です。

③パルセーター波形 Bフェイズ（ライクゴムが広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。これは前後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。波形図で2連チューブから直接測定した波形を載せてあります。同じように欠けた部分が見られ、シエルの容積に関係ないことが判ります。

④システムバキュームの測定 各数値は別紙の検査表を参考にして下さい。

各部分の真空圧を測定する事により、配管の詰まりや相互の位置関係を見るテストです。

レギュレーター圧とレシバージャーク圧が逆転しています。通常はポンプに近い場所に設置されているレギュレーター部分の真空圧が高く、ポンプに遠いレシバーク圧が低くなります。逆転の原因はレギュレーターが主配管から分岐して配管されている所に設置されているからです。センチネルレギュレーターは自分の設置されている場所の真空圧をコントロールしており、その場所よりポンプに近い場所は真空圧が高くなります。これによりレギュレーターは44.3KPAに調圧していますが、アキュエイトジャー圧（搾乳に使用する真空圧）も46.3KPAでレギュレーター部分より高くなっています。

バキュームポンプとレシバージャークとの間の真空圧の差も大きくなっています。これは大きなポンプであるにもかかわらず、曲がり角が直角であること、配管の太さが3インチであることなどが影響しています。乳房炎にとっては問題ありません。

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。ミルクパーラーでは1ユニット落下しても真空圧が低下しないぐらいの能力が求められます。1人で多くのユニットを扱うので、多少の空気の流入は機械がカバーする必要があります。

片側各1ユニット（合計2ユニット）でレシバージャーク圧は0.6KPA低下し、アキュエイトジャー圧では1.6KPAまで低下します。更に片側各2ユニット（合計4ユニット）でレシバージャーク圧は1.0KPA低下し、アキュエイトジャー圧では4.6KPAまで低下します。16Wのパーラーでは搾乳中に2ユニット落下することはかなりの頻度があると思わなければ

ばいけません。その事を考慮すると、ユニット落下テストでの真空圧の低下は大きすぎると思えます。特に搾乳に大きく影響を与えるアキュエウイトジャー圧の低下かが大きいのが問題です。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 の測定

44.3KPA で119.5CFM(3382L) 1インチ=2.54CM 1CM=0.75KPA 10CFM=283L/MIN

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ジャーク圧が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クの真空圧が低下して、乳房炎の発生が多くなります。かなり不足しています。

⑦エフェクティブリザーブ測定時のレギュレーターバキューム

この低下の割合が少ないことは設置場所が悪いことを意味します。レシバージャークが2.0KPA 低下したら、設置場所も1.3KPA以上低下する場所でなければ、レギュレーターは正確に機能しません。-0.3KPA の低下です。レシバージャークでの真空圧の変動はレギュレーターは届いていません。

これは先も書いたように、レギュレーターが主配管から分岐して配管されている所に設置されているからです。このために真空圧の変動がセンチネルレギュレーターまで届かず、レギュレーターが真空圧の調整をしないからです。現実にはレシバージャークよりもアキュエウイトジャー圧をどのようにコントロールするかが重要です。アキュエウイトジャー圧は46.3KPAから44.3KPAに低下し、2KPAの低下をしています。

⑧テイクアウトマニュアルリザーブの測定

44.3KPA で289.5CFM(8193L) 1インチ=2.54CM 1CM=0.75KPA 10CFM=283L/MIN

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限界を示す量で、ポンプと配管の太さでどれだけ空気を吸い出せるかを見るテストです。かなり量があります。

⑨テイクアウトマニュアルリザーブ測定時のレギュレーターバキューム

レギュレーターの設置場所の良否を見るテストです。-3.7KPA 低下する場所に設置されています。レギュレーターの在る、無しで同じ試験をすると、かなりの差が見られます。8193Lから3382Lを引いた差は、レギュレーターが空気を入れていた量です。レギュレーターがきちんと機能していれば、この量はもっと少なくなります。乳房炎の発生には重要な問題です。

⑩レギュレータークロージャーテスト

真空圧が低下したときには、レギュレーターが感知して真空圧を低下させないようにします。それでも尚且つ真空圧を下げたときに、レギュレーターがきちんと閉じて空気を入れていないかを見ます。先のエフェクティブリザーブとマニュアルリザーブの比から算出します。

$119.5 / 289.5 * 100 = 41.3\%$ 大きな問題です。

この差はレギュレーターが真空圧が低下したにもかかわらずに、空気を入れていた量です。原因は先にありましたように、レシバージャークの真空圧の変動がレギュレーターに届かない為に、レギュレーターは空気を入れつづけていました。

まとめ

今回の検査で大きな問題点が見つかりました。乳房炎の発生に大きく影響する部分です。レギュレーターの問題です。このシステムは通常のローラインパーラーとは異なりますので、検査結果を同じように解釈できないと思います。しかし、搾乳するための真空圧はレシバージャーより分岐しており、レシバージャーへの真空の供給力が小さいことは、アキュウエイトジャーへの真空の供給力も小さいことを意味します。そのことがユニット落下テストでも、アキュウエイトジャー圧の真空圧の低下が大きく出た結果と思われま

す。現在のシステムを解析すると、レシバージャーより分岐した2インチの洗浄ラインを搾乳のための真空供給ラインとして使っています。その2インチの真空供給ラインに16個のバケツが繋がって搾乳されています。しかもパーラーであるので16個同時に搾乳することになります。通常16個のバケツを2インチのラインで真空を供給するのでしょうか？この解釈が大きな問題点です。

小さな問題点はパルセーターの波形の欠けた部分です。搾乳には支障がありませんが、機械としてみると問題となる部分です。また、ポンプは非常に大きな能力があるにもかかわらず、配管が3インチの直角曲がりを使っていることは、空気の流れを制約します。角はロングエルボーを使いたいところ

動態検査の結果概要

① アキュウエイトジャー圧（ユニット装着時の真空圧）当該ユニット非搾乳中

測定ユニット部分は搾乳していないときに、ユニット装着のときを狙って測定しました。波形に大きな乱れはありませんが、装着時のエアの流入により最大1.0KPAの真空圧の低下が見られます。しかも測定場所から一番遠い場所の装着時でも真空圧の変動が見られます。さらに2名で装着したときには真空圧の低下も大きくなっています。また測定ユニットの装着時には大きな真空圧の低下が見られます。

ライナー1本からの少しのエアの流入で真空圧が低下する事は、牛がユニットを蹴落とした場合はもっと大きな真空圧の低下が想定されます。16Wの大きなパーラーですので、搾乳者にエアを入れないで装着する事は不可能です。少しのエアの流入に対してはミルカーが対応できるようにしなくてははいけません。

②クロー内圧

波形図で上段がアキュウエイトジャー圧Dで、下段がクロー内圧です。D圧とクロー内圧B圧では約6.0KPAの真空圧の差が生じています。この差は離脱感知部分の高さ、ロングミルクチューブの長さがこの差を引き起こしています。クロー内圧の波形としてはきれいな波形で、波形図⑦では問題が見られません。波形図⑨では丸印部分で急な真空圧の低下が見られています。波形図⑫では測定スピードを変えて、搾乳の最初から最後まで測定したものです。最高最低の差が10.0KPAあり、もう少し差を少なくしたいところ

まとめ

- 1 パルセーターへの真空の供給力を強める。
- 2 レギュレーターの設置場所を変更する。
- 3 アキュウエイトジャーへの真空の供給力を強める。
- 4 ポンプ前の小さなタンクの（フィルター入り）の蓋のパッキンを交換する。

コメント

16wの大きなパーラーの点検結果である。設置直後にもかかわらず、大きな問題点が見つかった。レギュレーターの設置場所とバキュームポンプの大きさ、配管の太さである。これらの解消すく、次の点検を行った。