

検査03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

洗浄ラインを3インチ配管に変更 ロウマウントセンサーに改良 再々改良後の点検

静止時検査の結果概要

①システムバキュームの測定

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。

前回と比較して大きな違いはありません。シミュレーター試験結果、動態検査結果（搾乳中の検査）より設定圧を少し下げることが提案します。

②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できる必要があります。

前回片側各1ユニット（合計2ユニット）ではレシバージャークラップは低下せず、アキュエイトジャー圧では1.7KPA低下しました。今回はアキュエイトジャー圧でも低下はせず、片側各2ユニット（合計4ユニット）でアキュエイトジャー圧では1.0KPAまで低下しました。（前回レシバージャークラップは0.3KPA低下、アキュエイトジャー圧では4.0KPA低下）今回更に片側各3ユニット（合計6ユニット）では大きく真空圧が低下しました。

今回は搾乳真空を供給するアキュエイトジャー圧の低下が少なくなっており、洗浄ラインを3インチ配管に変更した効果が出ています。

③リカバリーテスト

ユニット落下テストとは異なり、空気を入れて止め、いかに早く元の真空圧になるかを見ます。搾乳中に多く起こる事を想定したテストです。前回と比較して大きな差はありません。問題もありません。

同じテストをアキュエイトジャーで行ってみました。1ユニットでは真空圧の低下が起きず、3ユニットから空気を入れて行いました。3ユニットから同時に空気を入れても大きな真空圧の低下は見られませんでした。（1.3kpaの低下）回復に3秒を要しています。

④エフェクティブリザーブの測定

今回 44.0KPA で159.0CFM(4500L) 1インチ=2.54CM 1CM=0.75KPA 10CFM=283L/MIN

前回 42.7KPA で167.5CFM(4740L) 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ラップが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ラップの真空圧が低下して、乳房炎の発生が多くなります。まずまずの量です。

⑤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圧

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。レシバージャークラップが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。

今回は1.0 KPAの低下でしたが、今回は1.3 KPA低下する量になりました。レギュレターの位置の変更とポンプ能力を下げたことにより、ポンプの大きさと配管のバランスが良くなったからです。

⑥レギュレ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。

今回 159.0 / 166.0 * 100 = 95.8% 良くなりました。

前回 167.5 / 174.0 * 100 = 96.3%

レギュレターの位置変更により、レギュレターが真空圧が低下した事を感知できるようになり、レギュレターは正常な機能を発揮しています。

⑦3インチ洗淨ライン上でのエフェクティブリザーブ、マニュアルリザーブの測定

3インチ洗淨ラインのR1番近くの断端にエアフロメーターを当て、R1のアクウエイトジャー圧をコントロールとして測定しました。前回はレシーバージャーでの真空圧が上がりすぎ測定ができませんでした。

ER 44.3 KPA 96.5 CFM (2731 L)

MR 44.3 KPA 154.0 CFM (4358 L)

アクウエイトジャーを基準と考えると、レギュレターの設置場所は洗淨ライン上にあった方が良いことが判ります。また、ER/MR比が62.6%ですので、アクウエイトジャー圧が2 kpa低下した時にレギュレターは完全に閉じていなくて、まだ空気を入れている状態となっています。逆の見方をするとアクウエイトジャー圧の変化は今だレギュレターには届きづらい状態であるともいえます。

まとめ

今回の検査では洗淨ラインを3インチに変更した直後の検査です。変更の効果はユニット落下テストの数値、洗淨ラインでのエフェクティブリザーブ量の測定が可能となったことで、洗淨ラインからでもすべてのシステムをコントロールできるようになりました。(前回は測定できなかった)

動態検査でもクロー内圧の低下が少なく、真空圧の変動幅も小さくなっていました。改良の効果はあったものと思われます。

動態検査の結果概要

①搾乳中のクロー内圧の検査

波形図④に搾乳中のクロー内圧を載せてあります。波形図⑤は2001年2月の波形図です。(ハイマウントセンサー 2インチ洗淨ラインからの真空の供給) 真空圧の上下変動が少なく平均真空圧も高くなっています。この様に現実に改善効果が見られています。

実際の搾乳中のクロー内圧が低下しないので、設定圧を少し下げて44 kpaにしたいと思ひます。(改良済み)

流水試験結果概要

①平均真空圧の変化 グラフ参照

平均クロー内圧の低下は、2001年のローマウントセンサーに改良後のグラフ波形と似たような波形となり、流量の増加に伴う圧力損失の改善は見られませんでした。試験の中ではやはりセンサー無しが一番圧力損失を改善できており、今の高さであっても「リフトロス」が軽度ながら生じていることがわかります。

又3インチ洗浄ラインから真空を供給した場合であっても、3インチミルクラインから真空を供給した場合でも、グラフ波形はほぼ同じ波形を示しており、真空供給配管の差による違いは解消されたこととなります。

これはあくまでも1台のみの試験ですので、16台一斉に搾乳することを考えると真空供給配管の差は見られるものと思われます。

2 最高最低真空圧の差

最高最低真空圧の差では大きな改善がされています。今回の3種類の試験共に最高最低真空圧の差は大幅に小さくなっており、真空圧が安定しているといえます。この部分が真空供給配管の差となって表れています。特に同じローマウントセンサーの2001年と比較するとその差は明瞭です。平均真空圧は同じであっても最高最低真空圧の差は小さくなっており、特に流量の小さな所での改善がされています。波形図においても波形の幅が小さくなっています。最高最低真空圧の差が大きいことは、それだけクロー内圧に変動があることを意味しており、乳牛が搾乳を嫌う原因となります。

まとめ

- 1 平均真空圧の低下は、2インチから3インチ洗浄ラインに変更しても大きな改善はされなかった。
- 2 最高最低真空圧の差は、3インチ洗浄ラインに変更して大きな改善がみられた。
- 3 依然としてローマウントセンサーであっても軽度の「リフトロス」が生じている。
- 4 実際の搾乳中のクロー内圧で最高最低真空圧の差が小さくなっており、クロー内圧の低下も小さくなっていた。

総体的に考えると3インチ洗浄ラインに変更の効果は見られた。

コメント

搾乳するための真空の供給ラインを2インチから3インチに変更後の検査である。静止時検査、動態検査、そして流水試験においても改善の効果が確認されている。特に、ハイマウントからロウマウントの変更と、洗浄ライン3インチの変更が大きかった。