

RETROSPECTIVE CRITIC ON THE HEAD DOWN LINE FOR SLAUGHTERING CATTLE

MAROT ANDRIJA

Industrija Usnja Vrhnika - PK " Sombor " - Jugoslavia

Our slaughterhouse is the first in Yugoslavia, which has started using the head-down line for slaughtering cattle. Probably just therefore one should have a retrospective critic on this technological process.

Beside them one should give several proposals for solving these disadvantages, accompanied by a few slides. In our practical work we experienced some disadvantages as follows: 1/ Bleeding, 2/ Hygienic of the carcass surface, 3/ Surfaces outside look of carcass, 4/ Equipment for : hiding, chest saw, carcass splitter, carcass washing, 5/ Position and condition for work, 6/ Flexibility of the slaughter-line, concerning the capacity, 7/ Working area and length of the slaughter-line, 8/ Automatization the slaughter-line.

Our experience points out that one continual horizontal slaughter-line would solve all disadvantages mentioned in points 1 - 8. We are aware, that our proposal and opinion are rather unusual today, because the head down technology has not yet been included in any greater number of slaughterhouses, but we are firmly convinced that the head down lines are somehow too much forced, and their design leads to conclusion, that certain elementary hygienic and technological principles are being neglected.

LE CRITIC RETROSPECTIVE DE L'ABATTAGE DE BOEUFS EN PENDESION

MAROT ANDRIJA

Industrija Usnja Vrhnika - PK "Sombor" - Jugoslavie

Notre abattoir est le premier en Jugoslavie, qui a accepté le traitement vertical des boeufs. À cause de cela, probablement nous serons les premiers qui vont s'occuper critique de la technologie vertical essayant de donner une solution comment se débarrasser des défauts. Dans notre essai nous allons traiter les défauts référant à 1/ Le saignement, 2/ La hygiène de la surface du carcas, 3/ L'aspect de la surface du carcas, 4/ Les équipements pour - l'écorchement, - le découpage de la poitrine, - le découpage du carcas, - le lavage du carcas 5/ La position et les conditions du travail, 6/ La flexibilité de la ligne (pour la primaire procedure) référant à la capacité, 7/ Les surface de travail et la longueur de la ligne, 8/ L'automatization de la ligne.

Nous savons que notre proposition et notre opinion est un peu étrange parce que la technologie vertical n'a pas encore pénétrée aux grands abattoirs du monde non plus. Mais nous sommes convaincus que la technologie vertical est trop forcée mais en même temps les principes profonds de la hygiène et de la procédure technologique sont négligés.

MAROT ANDRIJA

Industrija Usnja Vrhnika - PK "Sombor" - Jugoslawia

Unsere Schlachthof ist die erste in Jugoslawien, welche die vertikale Bearbeitung der Rinde angenehmen hat. Wahrscheinlich ist es eben deswegs die Ursache für unsere kritische Rücksicht auf eine solche Technologie. Nebendemž, werden wir versuchen einen Vorschlag für die Lösungen diese Nachteile mit einige Illustration begleitet, geben.

In unsere arbeiten werden wir die Rücksichten auf die Nachteile welche sich auf folgende Mangeln beziehen: 1/ Die Ausblutungsgrad, 2/ Hygiene der Körpersoberfläche, 3/ Die Aussicht der Körpersoberfläche, eine sogenannte "Fleischgesicht", 4/ Auf die Einrichtungen für: - Enthäutung, - Brustbeinsage, - Rückenspaltsäge und die Waschung der Körperhälfter, - 5/ Die Arbeitsposition und Arbeitsbedingung, 6/ Die elasticität der Schlachtlinien, 7/ Die Arbeitsfläche und verschleppung der Schlachthoflinie und 8/ Die automatization die Schlachtlinien.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass die kontinuierte horizontale Schlachtlinie, hätte Vorteile von den anftihrende 1 - 8 Pfnckte haben.

Wir sind der Bewusst, dass unsere Meinung und Vorschlag ungewöhnlich ist, damit früher, denn die vertikale Technologie noch nicht in allen Schlachthofen umgefasset ist, aber wir sind auch fest der Meinung, dass die vertikale Linien in der Welt zu viel forsiert ist, und bei dem sind die gründliche Prinzipe der hygienische und technologische Messe versäumt.

КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВЕРТИКАЛЬНОГО УБОЯ  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Др А. Марот  
Югославия

Наша бойня первой в Югославии начала употреблять вертикальный убой крупного рогатого скота.

Мы рассмотрим поэтому критически этот технологический процесс. Кроме этого мы постараемся дать несколько предложений по решениям для устранения недостатков, указанных нами. Предложения иллюстрированы несколькими диапозитивами. На основании нашего опыта и того, что мы видели в других цехах с технологией вертикального убоа крупного рогатого скота:

1. Обескравливание
2. Гигиена обработки внешней поверхности туши
3. Вид поверхности туши - внешний вид мяса
4. Машины для снятия кожи
  - разделения груди
  - разделения корпуса
  - мытье корпуса
5. Позиция рабочего и условия работы
6. Эластичность линии, принимая во внимание производительность
7. Рабочая поверхность и длина линии
8. Автоматизация линии убоа

Наш опыт показывает, что на непрерывной горизонтальной линии убоа можна бы избежать недостатков, указанных нами в пунктах 1 - 8. Мы признаем, что наше предложение довольно необычно, особенно потому, что такая система вертикального убоа скота не вошла еще в употребление на всех больших бойнях. Осмеливаемся однако утверждать, что технология вертикального убоа слишеом форсирована, а потому были упущены некоторые основные гигиенические, технологические и физиологические факты.

KRITISCHE RÜCKSICHT AUF DIE VERTIKALE RIND SCHLACHTUNG

MAROT ANDRIJA

Industrija Usnja Vrhnika - PK "Sombor" - Jugoslawia

Vor 10 Jahre habe ich in Jugoslawien projektiert und aufgestellt die erste kontinuierte vertikale Rinderlinie in Sombor. Nach dem Schlachthof in Sombor, habe ich noch drei Rinderschlachthöfe in vertikaler Position aufgestellt. Diese Konstatation führte ich nur wegen dem aus, dass ich sagen kann, das ich gewisse eigene Erfahrungen in Schlachthofbau habe und besonders wenn die vertikale Rinderlinie in Frage ist.

Eben deswegen habe ich begonnen kritische Rücksicht zu nehmen auf die vertikale Rinderlinien. Ich bestrebe die Nachteile zu definieren, mit gleichzeitiger Denkung für die Projektierung und Aufstellung einer neuer Lösung, wo die Nachteile die vertikale Rinderlinie gelöst sein werden. Meine kritische Rücksicht auf die heutige vertikale Rinderlinien konnte ich zurückführen auf die folgende Punkte:

1./ Ausblutung der Rinder, 2./ Hygienische Bearbeitung der Körperoberfläche während der Primärbearbeitung, 3./ Bearbeitung der Körperoberfläche d.h. die Aussicht der Körperoberfläche, 4./ Komplizierte und nicht genug effektive Schlachthofs Einrichtungen, 5./ Maschinelle Enthäutung mit beständige Enthäutungseinrichtungen, 6./ Die Arbeitsfläche und Verschleppung der Schlachthoflinie, 7./ Egzenteration, 8./ Die Arbeitsposition und Arbeitsbedingung, 9./ Elasticität der Schlachtlinien, 10./ Die Automatization der Schlachtlinien.

Ausblutung der Rinder

Die Hauptursache welcher als Beitrag die vertikale Linien sind vom erstem Momente war immer betont als bessere Ausblutung. Auf diese Theme habe ich mehrere wissenschaftliche Arbeiten gelesen die sind aber nicht immer mit sicheren Labor Methoden und Weisen bewusst was den Ausblutungsgrad betrifft, d.h. wieviel Mängen Blut man bekommen hat, oder wieviel Blut in der Musculatur geblieben ist. Vor 15 Jahre habe ich die Beweise und Behauptung für eine bessere Ausblutung bei vertikaler Lage ohne weiteres angenommen. Heute aber, wenn ich eine ganze Reihe eigener Experimente und Resultate in Verbindung mit der Betäubung, Schlachtung und der Ausblutung habe, dürfte ich etwas anderes bestätigen. In Rahmen dieses Artikel kann ich nicht viel interessante Details von der Ausblutung der Rinder geben, sondern nur die Resultate die mit der Ausblutung in Verbindung sind. Das komplette Material von dem werde ich als separate Arbeit mit dem Titel "Ausblutung der Tiere bei der Schlachtung" erklären.

Die Mehrheit nicht genügender argumentierter wissenschaftlicher Arbeiten in Verbindung mit Ausblutungsgrad bei vertikaler Entblutungs, kontradiktorische Behauptung, was die notwendige optimale Zeitperiode betrifft von Beteubung bis zu Schlachtung, kontradiktorische Behauptung was den Blutdruck betrifft während der Ausblutung und Einheitlichkeit bei der Behauptung von allen Autoren, dass der Ausblutungsgrad in enger und direktem Kontakte mit der Länge der Herzaktivität während der Ausblutung ist, regen mit Interesse an, für dass kritische Denken von der vertikalen Ausblutung.

Ich bin weitergegangen von der Tatsache aus mit welcher all mir bekannte Autoren von bekannten technologischen Buchern einverstanden sind, dass der Entblutungsgrad in direkter korelation mit Herzaktivität während der Ausblutung steht. Eben deswegen möchte ich in meiner Arbeit die Länge der Herzaktivität nach der Schlachtung während der Ausblutung in horizontaler und vertikaler Position ausprüfen.

So wie ich das befestigen konnte begleitete ich mit der Hilfe einer elektrokardiograf die Herzaktivität bei 50 Baby beef Rinder mit durchschnittlichem Gewicht von 450 kg. in horizontaler Lage ausblutet mit anderem 50 Baby beef Rinder mit gleichem Gewicht - in vertikaler Lage ausblutet. In beiden Fällen waren die Tieren beteubt mit der Schermerpistole, auf der gewöhnliche Punkte des Kopfes und nach dem folgt die Schlachtung in Rahmen von 75 - 90 secc. Dieser Zeitperiode war notwendig wegen der technischen Vorbereitung um EKG arbeiten und für die Einführung die Kanille in A. metacarpica volaris superficialis. Unsere EKG Resultate beweisen, dass die Herzaktivität bei liegenden Tieren 58 - 67 % länger war als bei den Tieren in hängender Position.

Auch die Herzaktivität haben wir mit der Hilfe Arterische Blutdruck aparat nach Hales auf die A. metacarpica volaris superficialis aufgeprüft. Bei diesen Untersuchungen hatten wir keine Interesse für die Feststellung die wirkliche Arterielle Blutdruck in Hgmm, für mich waren es sonst interessante Daten die Höhe der Blut-Pfeiler in gewisser Zeitperiode, bezüglich während welcher Zeitperiode die Blut-Pfeiler auf die bestimmte Niwo - Höhe fallen werden. Unsere Resultate beweisen, dass die Blut-Pfeiler von 50 cm. bald zwei mal länger waren bei liegender Ausblutung als bei der Ausblutung in vertikaler Position.

Die Menge der Ausfließenden Blutes haben wir verglichen bei den Tieren die geschlachtet und ausgeblutet in liegender Lage waren bis zur Ende der Herzaktivität, und nach dem in hängender Position mit den Tieren die in hängender Lage geschlachtet und ausgeblutet waren.

Die Menge des Blutes bei der Rinder-Gruppe wie die kombinierte Ausblutung ausgeführt war, war für 23 % mehr als bei der Gruppe die nur in vertikaler Lage ausgeblutet sind. Die Resultate unserer Arbeiten - in Verbindung mit der Ausblutung zeigen dass die Herzaktivität von 58 - 67 % besser ist, dass der Arterielle Blutdruck 56 - 68 % länger ist und dass die gesammte versammelte Blutmenge für 23 % grösser ist bei der Schlachtung in horizontaler Position und kombinierter Ausblutung, als bei der Schlachtung und Ausblutung in vertikaler Lage.

#### Die Körperkontamination

In beginnender Periode der vertikale Linien könnten wir nur diese Artikel lesen, welche ausgeschlossen in Beilage - Beiträge der vertikaler Bearbeitung gesprochen haben. Heute ist es anderes und wir können immer mehr Arbeit finden welche die Hauptvorteile hatten - die Hygiene der Körperoberfläche - angreifen, besonders in Verbindung mit der Kontamination welche in der Fase der Vorenthäutung für Enthätungsmaschinen erscheinen und während der Arbeit mit der Enthätungsmaschine. Diese Tatsache ist so klar, dass wir das sozusagen aus jedem Prospekte sehen könnten, weil die Fabrikanten sehen in diesen Detail die Nachteile für ihre Maschinen nicht. Die Vorenthäutung auf vertikaler Linie ist eine unumgängliche Ursache für die Kontamination einiger Körperteile wie: Schulter, Unterarm, seitige Teile des Bauches, weil die befreite Hautteile auf die reiner Körperoberfläche fällt.

Im Falle wenn wir die Vorenthäutung in horizontaler Lage ausführen, die Kontamination wird nicht folgen weil die freie vorenthätende Teil der Haut nicht auf die reine Körperoberfläche fällt, und damit ist die Kontamination mit der Haut entflohen. Diese Tatsache kann man sehr einfach feststellen mit dem Besuche eines Schlachthofes wie die Primärbearbeitung mit Faser-System ist d.h. wo die Vorenthäutung in liegender Lage auf der Wage ist. Dort können wir bemerken dass die Kontamination des Körpers in dem Momente folgt wenn der Tierkörper aufgehoben wird von horizontaler in vertikaler Lage wegen der Enthätungs - Beendigung in dem Rückenpartei.

Eben deswegen entschiedete ich mich für die Vorenthäutung wie maschinelle Enthätung auszuführen in horizontaler Lage. In unseren Experimenten sind wir befestigt dass wenn die Vorenthäutung mit guten und ernstlichen Arbeitern ausgeführt wird, die Kontamination kommt sozusagen nicht in Frage oder in einem sehr unbedeutendem Grade, was man aber nicht mit der Kontamination vergleiche kann was wir bei der vertikaler Vorenthäutung bekommen.

#### Die Enthätungs Maschinen

Auf dem Probleme der Maschinen-Enthätung arbeite ich schon 14 Jahre lang. Vor 10 Jahre habe ich meine zylindrische Enthätungs-Maschine lansiert. Wegen dieser Ursache habe ich Kurage und auch Gewissen von die kritischen Seite her Rücksicht zu nehmen. Eine kvalitäts bearbeiteter Rinderkörper-Oberfläche - ohne Rücksicht ob es ein dickes oder mageres Rind ist - darf nirgends "abgedeckt" sein und besonders nicht im Schinken-gebiet. Also der Körper muss ein "Gesicht" haben d.h. eine glatte Oberfläche ohne Beschädigung. Selbstverständlich darf die Körperoberfläche auch nicht kontaminiert sein. Leider mit der maschineller Enthätung ist die Körperoberfläche schaumig, oder bei dickeren Tieren struppig und sehr reliefig und nicht selten kommt es zu zerreißen des Muskeln. Die Kontamination bei antibrachii und regio scapularis ist eine normale Erscheinung. Also wir bekommen ganz gegenwärtige Effekte mit maschineller Enthätung als welche wir bekommen möchten. Die Enthätung in dem Gebiete "rote musculatur" mit "Boss" hydraulischer Einrichtung ist eben die Beweisung für meiner Behauptung was die Amerikaner schon längere Zeit eingesehen haben, dass die Nachteile von welcher ich vorher geschrieben und erwehnt habe, nur mit einer reichen Handvorenthätung im Schinkengebiet und Handenthätung im Rückengebiet zu entfernen möglich ist. Auch die amerikanische Bestrebungen mit "Roll-hide" und "Hide down puller" gibt die angemeldete und erwartete Resultate nicht.

#### Die Brustbeinsäge

Unregelmässige oder schlecht zersegte Brust, kann die Ursache der Kontamination der anderen Hälfte des Körpers sein. Diese Probleme haben die Schlachthöfen wie auch die Brustbeinsäge Fabrikanten sehr schnell bemerkt und eingesehen. Vor kurzer Zeit erscheinen sie eine ganze Reihe verschiedener Brustbeinsäge, aber bei keiner Konstruktion bekommen sie volle Garantie von der Beschädigung der Pansen. Die Hauptursache liegt in dem, dass das Rind hängt - also in vertikaler Position ist. Wegen diesem, die komplette Baucorgane zu erst die Pansen drücken auf die Brust. Bei einem solchen Drucken, unabhängig von Typen der Brustbeinsäge, ein gewisser Procent kommt zu der Beschädigung der Pansen und damit

folgt die Kontamination der Körperoberfläche.

Wenn wir diese Arbeitsfase von anderer Seite bemerken, müssen wir feststellen dass diese Arbeit zu einer ganz einfacher Arbeit gehören konnte. Also von einer Seite in vertikaler Lage haben wir mit der Brustspaltung Probleme von der anderer Seite in horizontaler Lage haben wir die Möglichkeit diese Probleme zu entfernen und die Brustspaltung von mehreren Seite zu verbessern. Wenn ich die Tiere in horizontaler Lage gelegt habe, die komplette Baucuorgane drücken nicht mehr auf das Brustgebiet, die Brustbeinsäge kann fiks auf einer Stelle stehen, ohne Arbeiter und kann voll automatisch die Sägen ausführen, damit die Beschädigung der Pansen ausgeschlossen ist. Diese meine Bestätigung kann man sehr einfach in jedem alten Schlachthofe feststellen wo die Bearbeitung der Brustbeine in liegender Lage sind. In solchen Schlachthöfen führen die Leute die Brustspaltung mit Hilfe einer gewöhnlicher Handsäge aus oder mit Hackbeil. Und neben der einfacher Ausführung kommt es überhaupt nicht zu Pansen Beschädigung.

#### Rückbeinsäge

Die Rückenhalbierung bei Rinder mit Sägen ist ein notwendiges Ubel weil für jetzt sind keine Spalteneinrichtungen. Für jetzt haben wir verschiedene Rückbeinsägen die gegenseitig verschieden sind wie mit Grösse, Gewicht, Betriebe, Sägen-Princip und mit Preisen. Ob die Arbeit mit der Rücksäge nicht eine direkte manuelle Arbeit ist, fördert die Sägen  $\frac{1}{2}$  Vibration grosse Energie von den Arbeitern.

Wenn wir die Rindhalbierung von dem Aspekte horizontaler Körperposition betrachten, bekommen wir eine ganze reihe Vorteile wie von der technologischer Seite so auch von konstruktions Möglichkeiten, wie folgt: 1/ Die Sägen Geräumigkeit ist überhaupt nicht begrenzt und natürlich ist damit auch die Kapazität nicht begrenzt, 2/ Die Sägen können ganz automatische funktionieren - nach Gater-Princip-, 3/ Die Teilnahme des Arbeiters während des Sägens ist überhaupt nicht nötig, 4/ Die Kühlung der Sage und die gleichzeitige Abwaschung der Knochenwirbelmehle ist verbessert und reichlicher gewaschen. Nämlich, das Wasser kann so reichlich versorgt sein, dass der Körperhohlraum bis  $\frac{1}{3}$  Höhe mit Wasser ausgefüllt sein kann. Während des Sägens dieses Wasser stromt durch die Schneide Spaltung und damit kommt es zu einer reichlicher Waschungs Kühlung der durchschneidenden Flächen. Dieses Kohlenwirbelmehle welches vertikal von der schneidenfläche auf den Boden fällt, eben deswegen ist jetzt sehr einfach dieses Knochenwirbelmehle als nutzbaren Abfall zu sammeln.

#### Die Körperwaschung

In liegender Lage des Tierkörpers gibt es eine Möglichkeit für bessere Waschung der durchschneidender Rückbeine, weil jetzt können wir infach die rotierende Bürsten in diese Lage verlegen und das versichert eine ausgezeichnete und voll automatische Arbeit.

#### Verschleppung der vertikaler Rinder Schlachthoflinie

Die bestätigte vertikale Linien sind gewöhnlich so konstruiert dass auf die Linien für Primärbearbeitung in Abhängigkeit von der Kapazität hängen 20 - 50 Rinder. Ich meine dass von dem Beteubungsmoment bis Egzenteration verflissen wenigsten 20 - 40 Minuten, was wieder in Verbindung mit den Linien Kapazitäten ist. Das wird wegen dem Verursacht weil bei den grösseren Linien sich die Arbeitsfasen verteilen auf den einen Rindskörper. Die Rinder sind auf grösseren konvejerizierten Linien für Primärbearbeitung gelegt, in Abstand von 2,5 - 3,0 Meter und bei jedem Rinde arbeitet ein Arbeiter. Aus dem kann man beschliessen das wenn bei der vertikalen Linie für 3 Arbeitsfasen wenigstens 7,5 - 9,0 Meter notwendig ist, bei horizontaler Linien ist es möglich nur auf die 1,5 - 2,0 Meter reduzieren pro Arbeitsfase - was bedeutet das die Länge der Linie von 9 Meter an 3,5 Meter abgekürzt ist.

Wenn wir meine horizontale Linien jetzt analisieren kann man bemerken dass unter den optimalischen Arbeitsbedingungen auf jedem 1,5 Meter sich eine Arbeiter befindet, der eine volle freie Bewegungs-Möglichkeit hat weil er vom Boden aus arbeitet. Also dass bedeutet, wenn für eine vertikale Linie mit den Kapazitäten von 50 Rinder pro Stunde notwendig sind cca. 20 Arbeitsfase, d.h. 50 - 60 Meter Lange Linie, bei der horizontaler Linie mit gleicher Kapazität nur 30 Meter nötig ist. Das bedeutet auch, das der Körper für Halbzeit-Periode ankommen wird, bis zur Egzenterations Stelle. Wieviel es wichtig ist in Verbindung mit bakteriellen Durchbrücken, das ist gut bekannt.

#### Egzenteration

Die Egzenteration in vertikaler Lage ist nicht so gut wie von hygienischer Seite so auch von praktischer Ausführung und technischen Lösungen. Bei vertikaler Bearbeitung der Arbeiter steht auf dem Arbeitsplato welcher gewöhnlich vertikal beweglich ist, oder ein bewegliches Band ist - weil für die Ausführung einiger Arbeitsfase - wird Aufge-

## C 5:6

geschlossen (Halbierung der Oberschlag Muskeln, Schambeinfüge und Beckenknochen, Befreiung des Rectums und obere Partei des Darmes) sind zwei Hohen notwendig. Während der Egzenteration steht der Mätzger zwischen oder neben dem forderen Beine des Tiere und berührt die Körperteile mit dem Stiefel. Die komplette Bauchorgane fallen auf die Brust und fordere Beine.

Wenn die Egzenteration in horizontaler Lage ausgeführt ist, ist es überhaupt nicht nötig ein Arbeits-Plato zu haben. Das Rind ist etwas auf die Seite geneigt wo die Bauchorgane ausfallen sollen, weil der Arbeiter auf entgegengesetzter Seite auf den Boden steht. Damit die Bauchorgane nicht auf den Körper fallen können auf den Körper ist eine bewegliche Schutzrinne gelegt für Transport der Bauchorgane bis zur Inspektions Stelle.

Und am Ende anstatt einer Zusammenfassung will ich einen kürzeren Überblick über die Hauptkarakteristik der horizontaler Linie im Bezug auf die vertikale Linie geben.

1/ Herzaktivität während der Ausblutung - länger, 2/ Gewinnende Blut Menge - grosser, 3/ Kontamination der Körperoberfläche - weniger, 4/ Enthäutungs Möglichkeit - besser, 5/ Brustspaltung Möglichkeit - besser, 6/ Egzenteration Möglichkeit - besser, 7/ Rückbein - Halbierung - besser, 8/ Waschungs Möglichkeit - besser, 9/ Arbeits Produktivität - grösser, 10/ Die Arbeits Bedingung - besser, 11/ "Gesicht" des Fleisches - besser, 12/ Automatization Möglichkeit - besser, 13/ Schlachthof Gebäude - kleiner und damit billiger, 14/ Schlachthof Höhe - niedriger, 15/ Schlachthof Einrichtungen - billiger, 16/ Schlachthof Instalation für: Elektrik, Dampf, Wasser, Ventilation und Aklimatization - billiger, 17/ Die Energetik-Kosten für: Belichtung, Heizung, Kühlung, Ventilation - billiger, 18/ Aushaltungskosten für den Schlachthof-Raum und Schlachthofseinrichtung - billiger.

Ich meine dass diese Angaben in so grossen Mengen von Nachteile der vertikalen Linie, bezwar Vorteile der horizontaler Linie genügend sein könnten auch für die Zukunft.