

XI. K o n f e r e n z d e r
E u r o p ä i s c h e n F l e i s c h f o r s c h e r
B e l g r a d

Aus dem Institut
für Fleischwirtschaft, Magdeburg
Direktor: Dr. T h e l o e

A-6

Der Einfluß der Crouponierung auf den
technologischen Ablauf bei der Schwei-
neschlachtung

D. Z a n d e r

Wie in anderen Industriezweigen hat auch in der Fleisch-
industrie die Mechanisierung und Technisierung auf die
einzelnen Fertigungsprozesse ihren Einfluß geltend gemacht.
Auf dem Gebiet der Schlachtung gibt es eine Vielzahl inter-
essanter Variationen von leistungsfähigen Fließband-Schlacht-
linien.

Der vorliegende Bericht soll dazu einen Beitrag über die
Entwicklung einer Standardtechnologie für Schweine unter
Berücksichtigung der Rückenhautgewinnung geben.

Es sind eine Reihe von Schlachttechnologien für Schweine
bekannt, die sich im Prinzip ähneln, in Leistung und Aus-
rüstung jedoch sehr unterschiedlich sind.

So werden von Rasenack- Hornung (1) Schlachtsysteme nach
Wernberg-Hornung-VNIMP und Allbright-Nell sowie Allbright-
Nell mit Anco-Tauchprinzip genannt.

Diese Anlagen weisen ohne Ausnahmen einen hohen Mecha-
nisierungsgrad und neben der Möglichkeit kontinuierlicher
Fertigung eine sehr hohe Leistung auf.

gezeigt. Diese Tatsache hat auch aus klinischem Gesichtspunkt Bedeutung, weil -wie ich schon vorangehend bemerkt habe- in der Epidemiologie der Salmonellen ein Kreislauf zwischen Mensch, Tier und Wasser besteht.

Z U S A M M E N F A S S U N G :

Verfasser führte Untersuchungen auf Salmonellengehalt mit Abwässern des Budapester Schlachthofes durch. Aus 50 Mustern gelang es in 15 Fällen Salmonellen nachweisen, was eine 30prozentige Infizierung bedeutet. Von den ausgebrüteten Stämmen ergaben sich laut der Identifizierung 6 Stämme als *S. meleagridis*, je 3 als *S. muenchen* und *S. anatum*, je 1 als *S. typhi murium*, *S. bareilly* und *S. paratyphi B*. Es ist festzustellen, dass von den angewandten Prüfungsmethodiken zum Nachweis des Salmonellengehalts der Abwässer die Zentrifugierungs- wie auch die Membranfiltermethodik geeignet sind. Die ausgezuchteten Salmonellenstämme zeigten bloss zu Neomycin und Chlorocid Sensibilität.

S U M M A R Y :

These examinations had been done by the author in order to demonstrate the Salmonella content of the slaughterhouse sewage. Among 50 samples it has been succeeded to isolate Salmonella from 15 samples; that is to say 30 percent were Salmonella positive. Among the strains which have been isolated and identified, 6 strains were *S. meleagridis*, 3 strains *S. muenchen*, 3 strains *S. anatum*, 1 strain *S. typhi murium*, 1 *S. bareilly*, 1 *S. paratyphi B*. On the bases of the used methods, it is possible to say that the demonstration of Salmonella from sewage is suitable by the centrifugation, as well as by the method of the membrane filtration. The isolated Salmonella strains were only neomycin and chlorocid sensitive.

Einheitlich ist weiterhin bei allen, daß eine Gewinnung der Rückenhaut nicht vorgesehen ist. Für diesen Bereich haben weitere Entwicklungen die Palette von Schlachttechnologien vervollständigt. Zur Ausdehnung ihrer Rohstoffbasis haben Länder wie die UdSSR, VR Polen, VR Ungarn, die CSSR und die DDR die Verarbeitung von Schweinehäuten zu Leder gefördert und die Crouponage zum Bestandteil ihrer Schlachtlinien gemacht. Mit der Verbesserung der Verarbeitungsverfahren in der Lederindustrie haben die ursprünglich aus dem Mangel an Rohstoff abgeleiteten Maßnahmen den Schlachtprozeß bis heute bestimmt. Nach den Anordnungen des Staatssekretariats für Erfassung und Aufkauf landwirtschaftlicher Erzeugnisse sind bis auf die Ausnahme der Exportschlachtung in der DDR alle geschlachteten Schweine zu crouponieren (2; 3). Diese Durchführungsbestimmungen werden durch die Festlegungen im Standard TGL 8460 ergänzt (4). Die Abb. 1 veranschaulicht dazu die Zusammenhänge zwischen den Anordnungen und den davon betroffenen Industriezweigen.

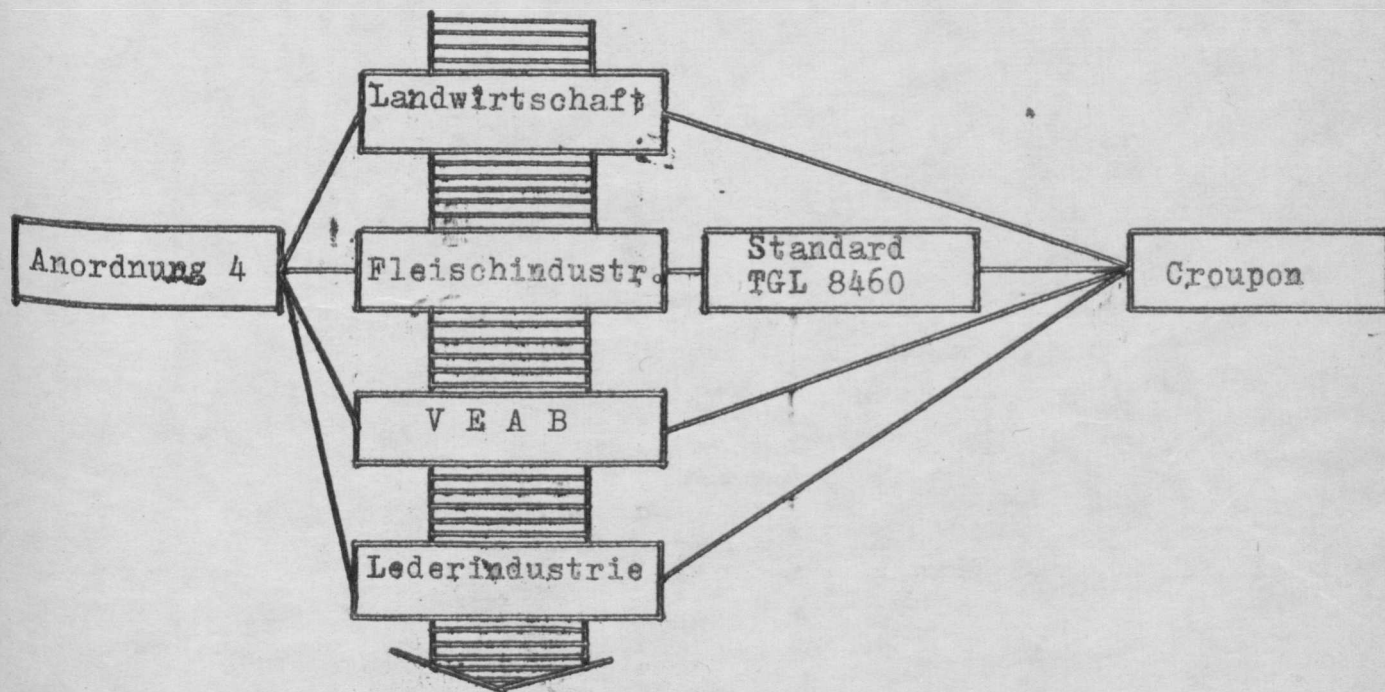


Abb. 1

Selbstverständlich sind diese Festlegungen für den technologischen Ablauf nicht ohne Bedeutung. Ihr Einfluß auf die Technologie und speziell auf einzelne Produktionsprozesse ist aus der Abb. 2 zu erkennen.

Sie zeigt, daß neben den Anforderungen an die äußere Beschaffenheit beim Lebetier auch technologische Bedingungen auf die Qualität und die Masse des Endproduktes - in diesem Falle des Croupens - einwirken.

Wie bei anderen Schweine-Schlachtverfahren, unterliegt auch das vorgetragene einem bestimmten technologischen Ablauf (s. Abb. 2).

In einer Folge wird das Tier von der Produktionsstufe Anlieferung bis zur Stufe Köhlen den Prozessen

Betäuben

Entbluten

Säubern von Borsten, Hornschuhen und Augen

Ausnehmen

Halbieren

unterzogen.

Vier von diesen fünf Prozessen werden durch die Maßnahme, die Rückenhaut zu gewinnen, nicht berührt.

Nur beim Prozeß des Säuberns wirkt diese Maßnahme auf die Technologie ein.

Dazu heißt es im Standard-TGL 8460:

"Von Schweinen ist eine speckfreie Haut durch folgende Schnittführung zu gewinnen, die eine rechteckige Form der Haut sichert:

Seitenschnitt: Die Seitenschnitte sind geradlinig zu führen. Auf beiden Seiten der Haut ist je ein Hautstreifen zu belassen, an dessen Ende sich die vordere Brustzitze befinden muß.

Vorderschnitt: Bei Schweinen bis 100 kg Lebendmasse ist 10 cm, bei Schweinen über 100 kg Lebendmasse ist 20 cm hinter den Ohren ein geradliniger Schnitt zu den Seitenschnitten zu führen.

Hinterschnitt: Unmittelbar von der Schwanzwurzel ist ein geradliniger Schnitt bis zu den Seitenschnitten zu führen."

Diese Schnittführung wird für einige Schlachthöfe durch eine weitere Festlegung, die auf ein spezielles Verarbeitungsverfahren der Lederindustrie abgestimmt ist, ergänzt.

Für die Bereitstellung von Croupons zur Produktion von Kona-Leder verringern sich die Abmessungen um je 20 cm an den Vorder- und Hinterschnitten und um je 10 cm an den Seitenschnitten.

Damit beträgt der Hautanteil bei der Normalschnittführung

2,75 Prozent vom Lebendgewicht

und bei der Kona-Schnittführung

2,15 Prozent vom Lebendgewicht.

Aus diesen Schnittführungen und den weiterhin im Standard aufgeführten Qualitätsforderungen leiten sich dann die Auswirkungen auf den technologischen Ablauf ab.

Ausnehmen

Vorschneiden

Nachbearbeiten

Stechen

Fremmen

Enthäuten

Waschen

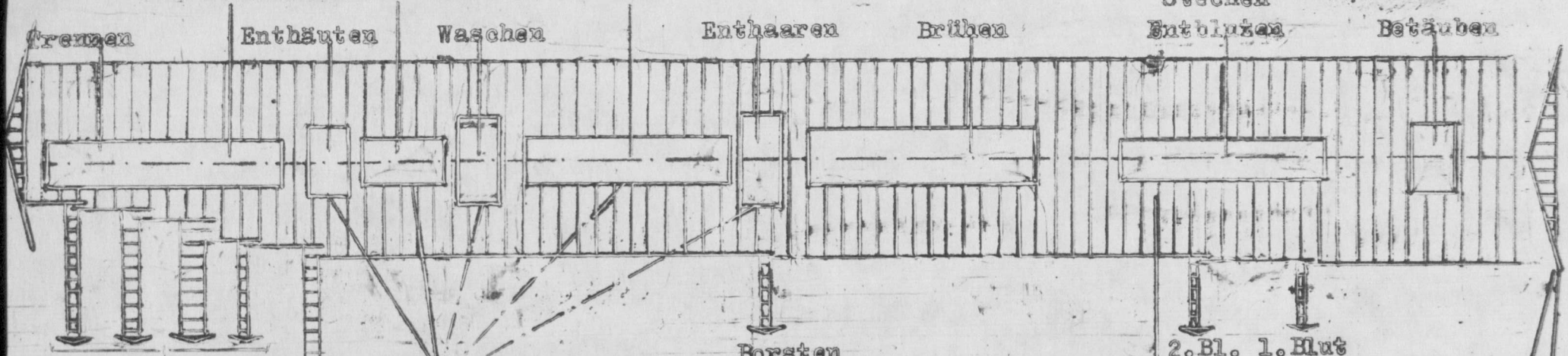
Enthaaren

Brühen

Entbluten

Betäuben

Anlieferung



Innereien
Magen
Därme

mech. Behdlg.

Borsten

therm. Behdlg.

2. Bl. 1. Blut

Schnittführg.

Bearbeitg.

Bearb. Schäd.

Qualität

Naturschäden

Tierhaltung

TGL 8460

Masse Group.

Croupon

Lebendtiere

Rasse

Leb.-Gewicht

Beim Abschnitt Säubern sind allgemein die Einzeloperationen

(a) Lockern der Borsten durch

- a₁ Brühen im Heißwasserbad
- a₂ Brühen im Dampfbad
- a₃ Tauchen in Masse mit 150 °C

und (b) Entfernen der Borsten durch

- b₁ Kratzen in 1- bis 3-Walzenmaschinen
- b₂ Kratzen in Schabevorrichtungen
- b₃ Ablösen der Tauchmasse

üblich.

Beide Einzeloperationen sind zunächst auf die Croupenage abzustimmen.

Nach den Untersuchungen von Stather (5) darf die Haut im Maximum einer Temperatur von 55 °C mit einer Einwirkungszeit von 5 Minuten ausgesetzt sein.

War es zuvor üblich, die Schweine im Bad völlig unterzutauchen und sie im Temperaturbereich von 59 bis 62 °C zu brühen - Dresdener Brühverfahren -, so ist nach diesen Untersuchungen davon abgewichen worden.

Es gilt, daß Brühverfahren für die Schweinecroupengewinnung, bei denen auf den Croupon mehr als 55 °C einwirken, grundsätzlich abgelehnt werden müssen (6).

Die Brüheinrichtungen haben zu gewährleisten, daß

a) der Croupon keine Verbrühungen erleidet

und

b) die übrigen Hautteile soweit vorgebrüht werden, daß eine Enthaarung möglich ist.

Für die Forderung bleiben zwei Lösungsmöglichkeiten offen.

Einmal kann das Brühen im hängenden und zum anderen im liegenden Zustand durchgeführt werden.

Zur erstgenannten Variante sind in den letzten Jahren zahlreiche Untersuchungen vorgenommen worden.

So haben Gißke und Bozkurt (8) nachgewiesen, daß das Brühen im Hängen in feuchtigkeitsgesättigter Luft eine ausreichende Lockerung der Borsten ermöglicht. Sie erzielten die günstigsten Brüheeffekte bei einer Raumtemperatur von 63 bis 65 °C und einer Brühzeit von 6 bis 8 Minuten.

Diese Ergebnisse waren aber, bedingt durch die schlechte Abgrenzung der zu brühenden Fläche und durch die unterschiedliche Größe der Schweine, für die Croupongewinnung nicht anwendbar. Das gilt auch für die in der UdSSR entwickelten Anlagen zum vertikalen Brühen von Schweinen.

Die zweite Möglichkeit leitet sich zwangsläufig aus dem traditionellen Brühverfahren ab.

Die vormals nur als Bottich ausgebildeten und dann mit Fördereinrichtungen versehenen Kessel sind den gestellten Bedingungen angepaßt worden. Sie wurden mit stetig umlaufenden Wanderschragen ausgerüstet, die das Eintauchen der Rückenpartie in das Bad verhindern - Magdeburger Brühverfahren (1). Nacken- und Keulenteile werden durch verstellbare Brausen mit Heißwasser besprüht (s. Abb. 3).

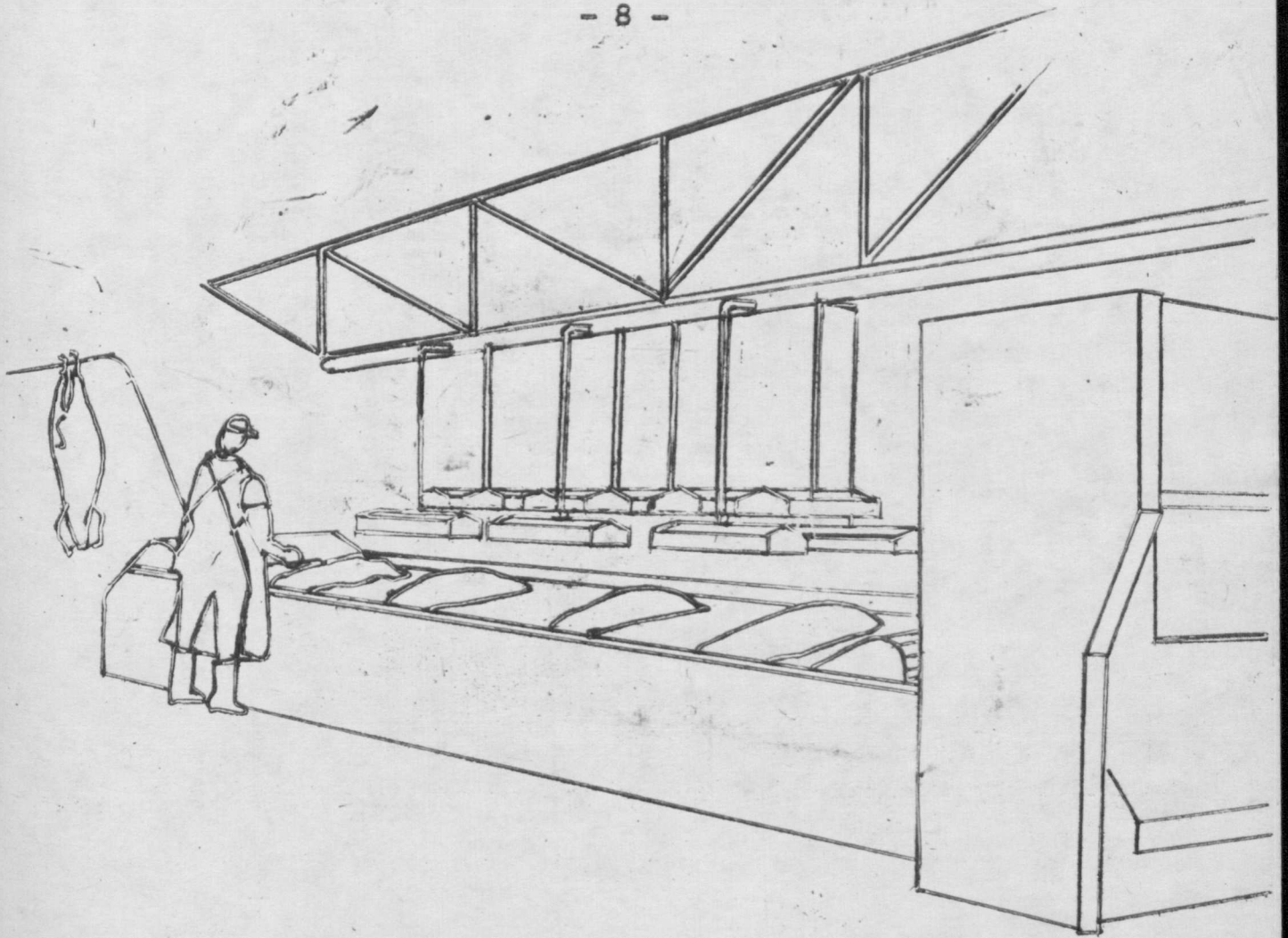


Abb. 3

Die bei diesem Verfahren gegenüber dem Brühen im Hängen auftretenden Mängel wie Erhöhung des Oberflächenkeimgehaltes (9) müssen zumindest derzeit akzeptiert werden.

Die im technologischen Ablauf folgenden Prozesse wie Enthaaren, Nachhären und Waschen werden von der Croupo- nierung (s. Abb. 2) nur mittelbar beeinflusst.

Danach sind das Vorschneiden des Croupons und das Enthäuten in den Fluß mit einzubeziehen.

Auch bei der Enthäutung wurde zunächst versucht, die vertikale Förderung einhalten zu können.

Vergleiche ergaben jedoch, daß die mit der horizontalen Abzugsvorrichtung gewonnenen Croupons einen wesentlich geringeren Restanteil an Fett aufwiesen. Während beim vertikalen Abzug ca. 1,847 kg Fett an einem Croupon verblieben, betrug der Fettanteil beim horizontalen Abzug nur 1,532 kg/Croupon.

Mit der Vervollkommnung der unter dem DDR-Patent 676 465 angemeldeten Schweinehautabwickelmaschine-Konstruktion "Reinhardt" durch Zusatz eines Schabers wurde der Fettanteil auf 0,318 kg/Croupon reduziert.

Diese Abwickelmaschinen sind inzwischen durch eine neue Abzugsvorrichtung abgelöst worden.

Die unter der Patent-Nr. 66 a/86 255 angemeldete Trommelenthäutungsvorrichtung (Abb. 4) gewährleistet nach den Untersuchungen eine weitere Reduzierung des Fettanteils auf

0,173 kg Fett/Croupon.

Das entspricht einer Masse von

0,058 kg Fett/kg Croupon.

Durch diese Verbesserung der Funktionsweise ergeben sich durch den Einsatz folgende Vorteile:

Die Vorrichtung läßt sich gut in Fließlinien einfügen. Sie ermöglicht die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Verringerung der Schäden an Häuten und Tierkörpern.

Während bisher ca. 30 Sekunden für das Abziehen mit der Abwickelwalze und das Zurückwickeln der Haut benötigt werden, ermöglicht dies die Trommelenthäutungsmaschine in 10 Sekunden. Die vorgeschnittene Haut wird dabei in den Schlitz der Trommel 1 - Abb. 4 - eingelegt, durch Druckknopfschaltung über den Antrieb 2 in die Wellen 3 und 4 gedreht. Damit arrettiert die Klemmvorrichtung 5 die Kernhaut. Sie wird bei der Drehung der Trommel von 360° vom Schwein abgezogen. Durch das horizontale Messer 6 wird die fast speckfreie Hautgewinnung erzielt.

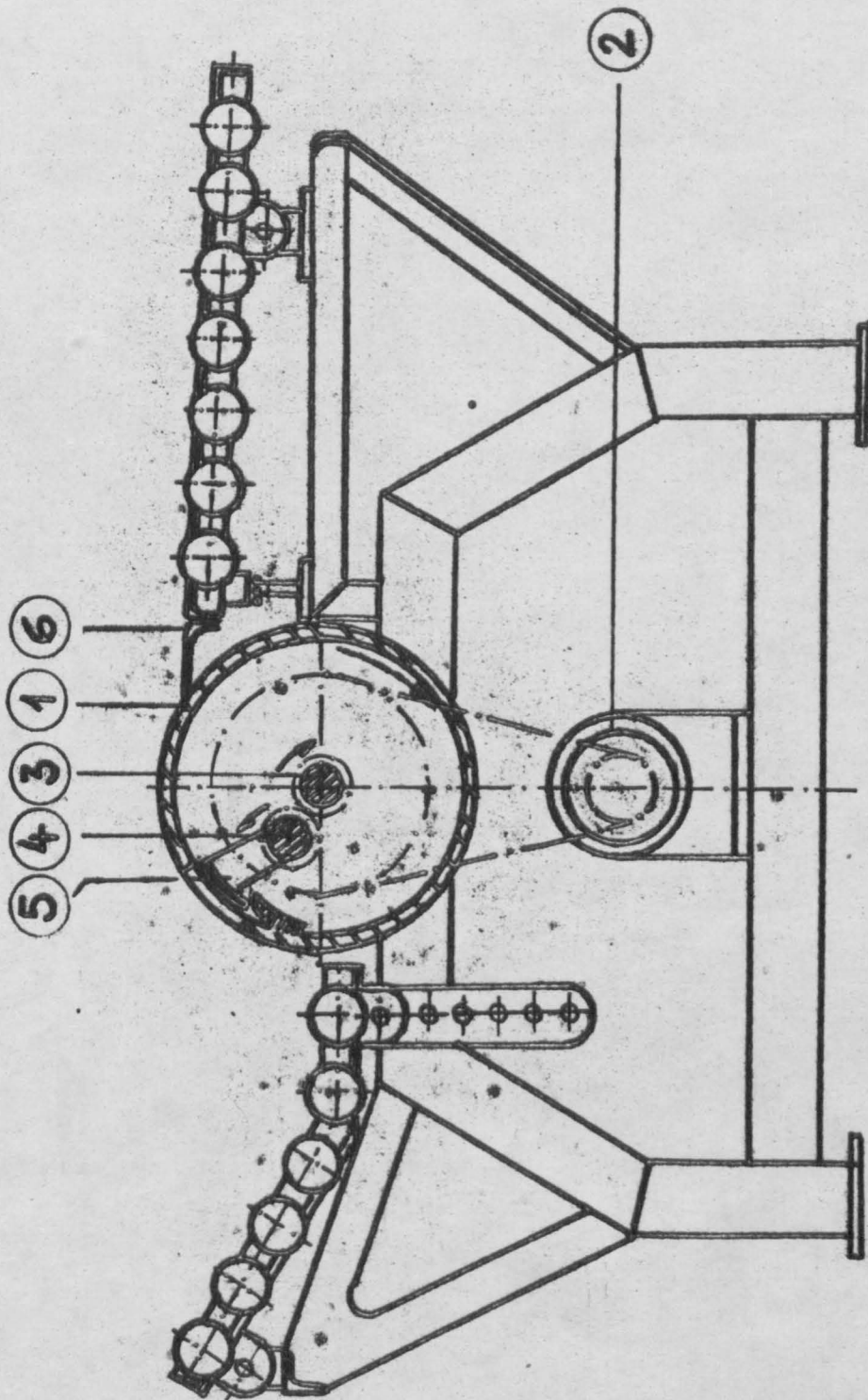


Abb. 4

Nach dem Entspannen der Klemmvorrichtung fällt die Haut aus der Maschine heraus.

Während des Abzugs wird der Tierkörper über die Trommel mitgenommen. Er liegt zum Weitertransport bereit (9). (s. Abb. 5)

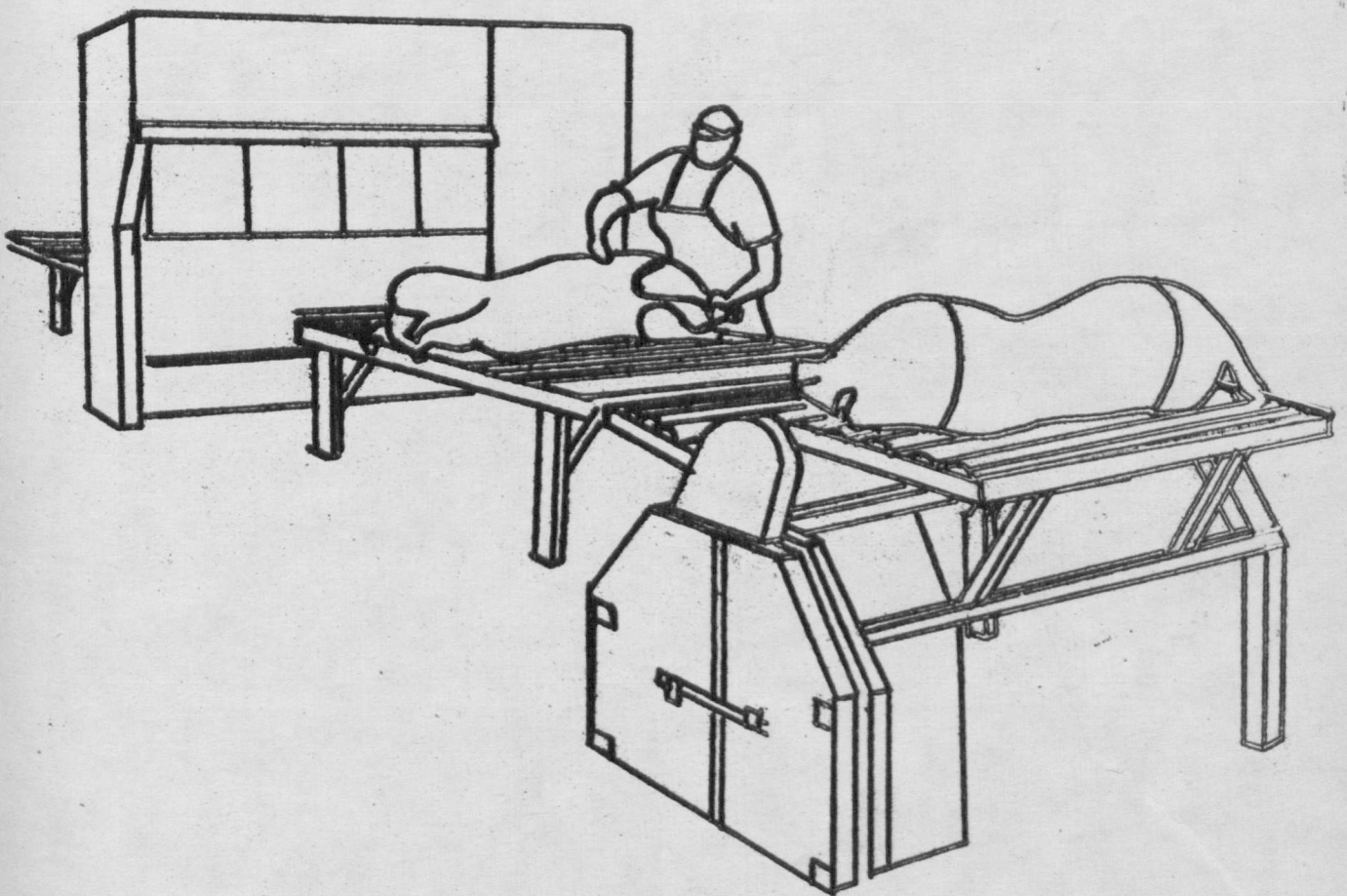


Abb. 5

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Abhängigkeiten sind aus den zur Verfügung stehenden und den speziell entwickelten Maschinen zwei Standardtechnologien zusammengestellt worden.

Ihre Leistungen wurden auf den Einzugsbereich des Schlachtviehs mit maximal 70 km Landweg und das landwirtschaftliche Aufkommen an Schweinen abgestimmt (10).

Sie betragen:

$N_{\text{Typ I}} = 480$ Schweine je Schicht

$N_{\text{Typ II}} = 960$ Schweine je Schicht.

In ihrem technologischen Ablauf schließen sich die nachstehend aufgeführten Arbeitsvorrichtungen ein (s. Abb. 6):

1. Betäuben - Eintreiben, Betäuben mit Zange, Schlingkette anlegen, Einhängen in den Schrägkonveyer
2. Entbluten - Stechen, Blutauffang in Kannen, Nachentbluten über eine Rinne
3. Brühen, Enthaaren - Absenken auf den Einlegetisch, Einlegen in Schragen, Brühen, Auswerfen auf Greifer der Enthaarungsmaschine, Einwerfen in die Maschine, Enthaaren, Auswerfen auf den Nachbearbeitungstisch
4. Nachbearbeiten - Nachkratzen des Kopfes, Hornschuhe abziehen, Abflammen mit Gasbrennern, Ausschneiden von Augen und Ohren, Freilegen der Achillessehne, Einlegen in den Greifer der Waschmaschine, Einwerfen, Waschen, Auswerfen
5. Enthäuten - Vorschneiden des Croupens, Einlegen in die Abzugsvorrichtung, Abziehen, Rollenhaken in die Achillessehne einhängen, Einhängen in den Schrägkonveyer, Abbrausen.

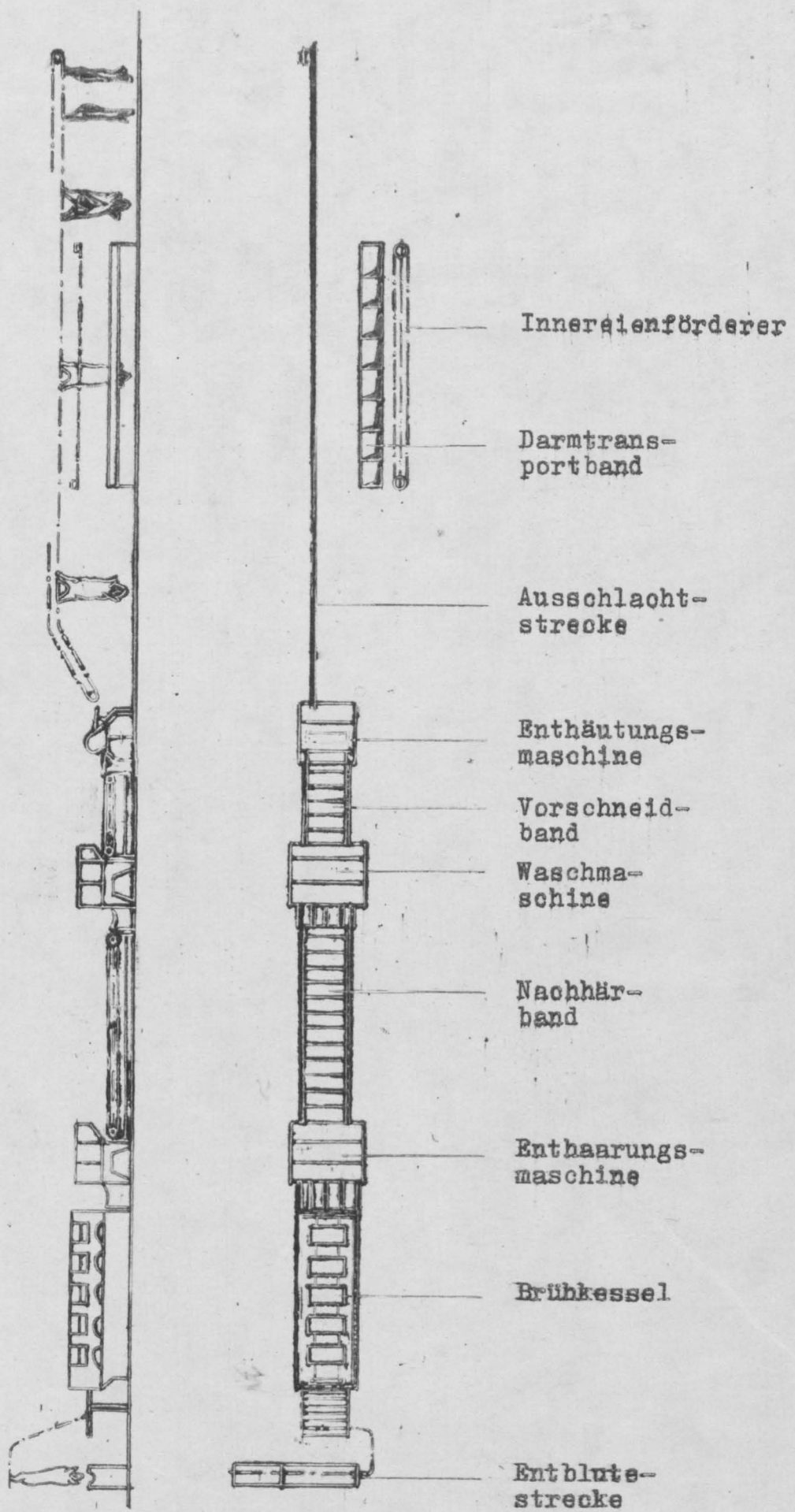
6. Ausnehmen - Öffnen der Bauchdecke, Enddarmlösen, Herausnehmen der Blase, der Geschlechtsteile und des Darmpaketes, Trennen des Brustbeines, Herausnehmen des Geschlinges einschließlich Abspülen und Aufhängen in den Hakenkonveyer
7. Halbieren - Halbieren mit Spaltsäge, Ausspülen der Tierkörper
8. Endbearbeitung - Lösen und Herausnehmen der Flomen, des Rückenmarkes und des Hirns, Wiegen.

Für die beiden Standardtechnologien gelten die Kennwerte:

		Typ I	Typ II
Nennleistung	(Tiere/h)	64	128
Optimalleistung	(Tiere/h)	60	120
Elektroenergiebedarf	(kW/h)	24	30
Wasserbedarf - warm	(m ³ /h)	8	16
- kalt	(m ³ /h)	4	8
Dampfbedarf	(m ³ /h)	12	24
Flächenbedarf für			
Ausrüstungen	(m ²)	71	105
insgesamt	(m ²)	540	864
Arbeitskräfte		15	27
Arbeitsproduktivität	(Tiere/AK · 7,5 h)	32	36

Mit der Einführung der Crouponierung galt es zunächst, die Rohstoffbasis zu erweitern.

Mit der Verbesserung der Bearbeitungstechnik der Rückenhäute in der Lederindustrie wurde aber aus der ursprünglichen Notmaßnahme ein vollwertiges Verfahren geschaffen, das sich im Verlauf von wenigen Jahren auch auf andere Länder ausdehnte.



Schweineschlachttechnologie
 Typ I und II
 mit Crouponierung

Von der Produktion von Leder für Arbeitsschürzen über Futterleder bis zur Produktion von Velourleder reicht das Fertigungsprogramm aus dem Rohstoff Schweinshaut. Bestimmend und am meisten gefragt ist zur Zeit die Verarbeitung zu Kona-Leder und zu Robinleder.

Kona - korrigiertes Narbenleder - erhält nach der Gerbung unter einer Presse bei hohen Temperaturen ein durch den Abnehmer zu bestimmendes Narbenmuster. Robinleder entstand aus dem ursprünglichen Velourleder. Durch eine chemische Behandlung erreichen die Lederproduzenten wasser- und fettabweisende Eigenschaften.

Die in den vielfältigsten Qualitätsstufen angebotenen veredelten Schweinshäute erfreuen sich gerade heute eines regen Interesses. So werden in die Vereinigten Staaten, nach England, Dänemark und in die Bundesrepublik Lederwaren aus Schweinsleder, aber noch mehr rohe Croupons exportiert.

Die Quote des Exportanteiles an rohem Croupon beträgt z.Zt. allein etwa 10 Prozent des Gesamtaufkommens.

Literatur:

- (1) Rasenack-Hornung
Bau, Einrichtung und Betrieb von Schlacht- und Viehhöfen
Brücke-Verlag Kurt Schmiersow - Hannover
- (2) Gesetzblatt II - Nr. 9 v. 21. Mai 1958
Anordnung der Allgemeinen Lieferbedingungen für tierische Rohstoffe v. 18. April 1958
- (3) Gesetzblatt I - Nr. 73 v. 18. Dezember 1958
Anordnung Nr. 4 über die Erfassung, die Abnahme und den Aufkauf von tierischen Rohstoffen v. 25. November 1958

- (4) DDR-Standard TGL 8460 - Gruppe 119
Tierische Rohstoffe - Häute und Felle - roh
- (5) Stather
Zur Frage des Brühens von Schweinhäuten
Gesammelte Abhandlungen des Deutschen Leder-
instituts Freiberg/Sa. - Heft 8 (1952)
- (6) Stather
Gerbereichemie und Gerbereitechnologie
Akademie-Verlag Berlin 1952
- (7) Gißke - Bozkurt
Brühen der Schweine im Hängen
Jahresbericht 1962 der Bundesanstalt für
Fleischforschung in Kulmbach
- (8) Gißke - Klemm
Ist eine Senkung des Oberflächenkeimgehaltes
bei Schlachtschweinen möglich?
Jahresbericht 1962 der Bundesanstalt für
Fleischforschung in Kulmbach
- (9) In Schwerin geht alles glatt
"Der Fleischermeister"
VEB Fachbuchverlag Leipzig 4 (1964) S. 97
- (10) Siegel -
Bautechnische Studien zum Projekt des Fleisch-
kombinates Typ Nord -
Arbeiten des Instituts für Fleischwirtschaft
Magdeburg 1964 - Heft 4

Zusammenfassung:

Es wird über den technologischen Ablauf bei der Schlachtung von Schweinen unter Berücksichtigung der Gewinnung der Rückenhaut (Croupon) berichtet.

Nach den Untersuchungen wirkt die Durchführung der Crouponage ausschließlich auf die Phase "Säubern" ein.

Dazu sind unter Beachtung der gesetzlichen Forderungen zur Qualitäts- und Massenfestlegung des Croupens drei Teilprozesse auf die Enthäutung abzustimmen:

1. Lockerung der Borsten
2. Entfernung der Borsten
3. Vorschneiden und Enthäuten

Die dafür in Frage kommenden Verfahren und danach entwickelten Maschinen werden genannt.

Dabei bildet das Problem der Enthäutung den Schwerpunkt.

Die beschriebene neueste Entwicklung - Trommelenthäutungs-
vorrichtung - ermöglicht die Reduzierung des am Croupon verbleibenden Fettes auf

$$0,173 \text{ kg/Stück} \approx 0,058 \text{ kg/Croupon}$$

Sie gewährleistet außerdem die qualitätsgerechte Gewinnung der Haut in den Größen

- 2,75 % vom Lebendgewicht bei Normalschnittführung und
2,15 % vom Lebendgewicht bei Kona-Schnittführung.

Aus den in den letzten Jahren entwickelten Verfahren und Maschinen wurden die günstigsten Elemente zu Standardtechnologien zusammengestellt.

Sie sind entsprechend dem Einzugsradius und dem landwirtschaftlichen Aufkommen mit Leistungen von

$$\begin{aligned} N_{\text{Typ I}} &= 480 \text{ Schweine/Schicht} && \text{und} \\ N_{\text{Typ II}} &= 960 \text{ Schweine/Schicht} && \text{ausgelegt.} \end{aligned}$$

Die Anwendung des Schlachtsystems einschließlich der Crouponage ergibt neben Vorteilen für die Lederverarbeitungsindustrie eine Ausdehnung der Rohstoffbasis und eine Erweiterung der exportfähigen Produkte.

Summary:

It is reported on the technological process of slaughtering hogs with regard to obtaining the croupon.

According to investigations by carrying through the taking-off of the croupon only the phase of "cleaning" is influenced.

For that three partial processes must be focussed on the taking-off of the croupon with taking into account the legal demands as to the determination of the quality and the mass of the croupon:

1. Loosening of the bristles
2. Removal of the bristles
3. Making a first cut and taking-off of the croupon

The methods coming into question and the machines developed according to these methods are listed.

The problem of taking-off the croupon is the centre of gravity. With the described latest development - the drum skinning machine - it is possible to reduce the amount of fat adhered to the croupon to 0.173 kg/head = 0.058 kg/kg of croupon.

Furthermore with this machine is guaranteed to obtain the croupon in correspondence to the quality specification with values of

2.75 % of the live weight with a normal cutting line
and 2.15 % of the live weight with a cutting line of the
Cona type

From the methods and machines developed in the last years the most favourable elements were collected to make up standard technologies. According to the radius of the delivery district and the agricultural productivity their capacities are fixed at

$N_{\text{type I}} = 480$ hogs/shift
and $N_{\text{type II}} = 960$ hogs/shift

The utilization of the slaughtering system including the taking-off of the croupon results in gains for the leather industry as well as in an expansion of the basis of raw materials and in an enlargement of the exports.

Resumé

On va relater à l'abattage des porcs en ègard de gagner la croupon du porc.

La récupération des croupons serat realisées selon les disposition des arretes mnisterielle et suivant des standards. Ce procédé va influencer la phase de l'épuration et serat diviser en trois points.

1. relachement des soies
2. dépilation
3. donner la première coupe et arracher la croupon.

Après définition des méthodes applicable l'auteur va discuter une nouvelle machine pour decrouponer selon laquelle permit une réduction de perte en graisse quelle reste à la peau, de 173 grammes à 50 grammes chaque kg croupon.

Cette machine à dépouiller va garantir la récupération des peaux d'une qualité excellente et le poids des croupons

2,75 % de l'animal vivant, à coupe normale

2,15 % de l'animal vivant, à coupe kona

Toute procédés, methodes et nouvelles machines examiner et essayer dont les meilleurs composer comme chaine standardise sont muni d'une capacité

Type I file d'abattage pour 480 porcs en 8 heures

Type II file d'abattage pour 960 porcs en 8 heures

L'application du système d'abattage avec récupération des croupons de porc va elargir la base de matière première de cuir pour l'industrie et pour l'export.

Резюме:

В отчете дело идет о технологическом ходе убоя свиньей со снятием крупона.

По исследованиям проведение снятия крупона воздействует исключительно на фазу "очистки".

Для того три частичного процесса должны быть настроены на снятие крупона принимая во внимание законные требования по установлению качества и толщи крупона:

1. ружление щетин
2. удаление щетин
3. подрезание и снятие крупона

Принимающиеся за то в соображение методы и сообразно с этими разработанные машины назовутся. Центром тяжести является проблем снятия крупона. Описанная новейшая конструкция - машина для сдирки шкуры барабанного типа - дает возможность уменьшения количества остающегося у крупона жира до 0,173 кг/шт. и 0,058 кг/кг крупона.

Кроме того эта машина гарантирует удовлетворившее всем требованиям по качеству получение крупона в величинах

2,75 % от живого веса при нормальной линии разреза

и 2,15 % от живого веса при линии разреза типа "кона"

Из методов и машин разработанных в последних годах собрали самые благоприятные элементы для развития стандартных технологий.

Соответственно радиусу района-поставщика и продуктивности сельского хозяйства их производительности составляют

Н = 480 свиньей/смена
тип 1

и Н = 960 свиньей/смена
тип 11

Применение убойной системы и методы снятия крупона пригодно для кожеобрабатывающей промышленности, кроме того из этого следует увеличение сырьевой базы и способных к экспорту продуктов.