

# Die Sense und deren Herstellung

Von RUD. HAUBOLD, Fert.-Ing., Berlin

DK 631.351:621.755

Die Sense war nicht nur vor Hunderten von Jahren, sondern ist auch heute noch eines der unentbehrlichsten Geräte in der Landwirtschaft und ähnlichen Sparten. Sie wird das Gerät bleiben, das trotz dauernder vorwärtsschreitender Mechanisierung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte niemals 100%ig ausgeschaltet werden kann. Immer wird es Arbeiten geben, die eben nur mit der Sense und dem kleineren Schwestergerät, der Sichel, ausgeführt werden können.

Vielen Millionen Menschen ist die Sense ohne weiteres ein Begriff und der Verwendungszweck und somit auch die damit zu leistende Arbeit bekannt. Die wenigsten von diesen unzähligen Millionen als auch ein großer Teil der Nutznießer selbst werden sich aber kaum einmal Gedanken über die Herstellung der Sense gemacht haben.

Daß nicht alles in der Welt auf den ersten Anhieb gelingt, dürfte jedem bekannt sein, jedoch die wenigsten können sich ein Bild machen von den vielen Sorgen, Mühen und Rückschlägen aller Herstellerbetriebe, insbesondere aber der der Sensenschmieden.

Die Sensenschmieden, die auch im Zuge der Technik eine gewisse innerbetriebliche Umstellung durchmachen mußten, verfügen über eine jahrzehntelange, sogar hundertjährige Tradition mit ihren Sitzen vorwiegend in West- und Süddeutschland, Österreich, in der Schweiz und in Frankreich. Vom Sensenschmiedehandwerk selbst kann man ohne weiteres sagen, daß dieses mehr oder weniger ein Familienhandwerk war, was sich von Generation auf Generation vererbte. Nicht selten gibt es heute noch ländliche Sensenschmieden, deren Gründungen 150 Jahre und noch mehr zurückliegen.

Alle Fertigungsgeheimnisse, sofern von solchen heute noch gesprochen werden kann, insbesondere die der Sensenhärtung, hütete man früher wie den eigenen Augapfel; sie wurden nur von Familienglied zu Familienglied übertragen, ohne dabei etwas Schriftliches darüber festzulegen. Es war in diesen Kreisen ein uralter Brauch, daß der Elternteil nur das als richtig anerkannte, was sein Großvater schon gemacht hatte. Es war der Kampf um die Erhaltung uralter vererbter Existenzgrundlagen, der Kampf gegen jegliche technische Verbesserung zur Erleichterung der Arbeiten, von deren Einführung sie glaubten, sich ihr Grab selbst damit zu schaufeln.

Die Urbetriebe aller Sennen waren vorwiegend kleine, meistens im Gebirge, an Bächen mit starkem Gefälle, liegende Hammerschmieden, die schon damals zum Teil verstanden, aus der Kraft des Wassers auf irgendeine Art Nutzen zu ziehen.

Die Herstellungsart der Sennenfertigung war eine rein primitive und handwerksmäßige, abgesehen von der Inanspruchnahme irgendwelcher selbstgebauter zweckentsprechender Hämmer, die durch die vorhandene Wasserkraft angetrieben wurden. Jede Sensenschmiede hatte anfangs den örtlichen Verhältnissen Rechnung getragen und ihre eigenen Sennenformen und Sennengrößen erstellt. Das meistens zur Sensenschmiede gehörende eigene Land im Tal als auch auf den Berghängen ließ hieb- und stichfeste Selbsterprobungen zu mit dem Erfolg, daß die Sense zu dem Werkzeug wurde, wie es die Kundschaft verlangte. Die Fertigung dieser Erzeugnisse ist nicht nur allein von der Familientradition abhängig, sondern es gehören auch Lust, Liebe und Geschicklichkeit neben ausgesprochener Naturverbundenheit dazu, über die jeder damalige Sensenschmied verfügen mußte. Nicht immer war der eigene Familienbetrieb in der Lage, sämtliche männlichen Familienangehörigen, die fast ausschließlich Sensenschmiede waren, zu ernähren. Dieser Umstand bedingte die Abwanderung einzelner Sensenschmiede und die allmähliche Einführung dieser Spezialfertigung in die Industrie. Es setzte eine vielseitige Entwicklung und Verwendung der verschiedensten Spezialmaschinen, Krachhämmer aller Art, Gas- und elektrischen Härteeinrichtungen, Prüfungsverfahren ein, die sich vom Werkstoff bis zum Fertigprodukt erstreckten. Alle diese Einrichtungen ermöglichten der Industrie,

neben gleichbleibender Qualität die Sennen brauchbar und preiswert auf den Markt zu bringen.

Der laufende Bedarf an wirklich einwandfreien und gut arbeitenden Sennen ließ weitere Werke der Sennenfertigung entstehen, was zur Folge hatte, daß manche Firmen zu weitgehend den Wünschen der Verbraucher nachkamen und Sennenformen und Sennengrößen entwickelten, die wirklich nicht immer notwendig erschienen. Nur ein Beispiel ist zu erwähnen: Eine bekannte westdeutsche Firma hat allein 14 verschiedene Sennen entwickelt und erstellt, um den notwendigen Bedürfnissen der Verbraucher angeblich nachkommen zu können. Wieviel andere Firmen mögen ähnliches getan haben? Eine Sennentypenbereinigung und Normung derselben einschließlich aller Sennenringe und Sennenbäume ist jetzt mehr als je am Platze und eine dankbare Aufgabe.

Die Herstellung der geschmiedeten Sense erfordert heute immer noch 26 Arbeitsgänge, die im wesentlichen bekannt sein dürften. Ich halte deren Aufzählung in verkürzter Form jedoch für notwendig, um möglichst weite Kreise mit dem bisherigen Herstellungsverfahren geschmiedeter Sennen bekanntzumachen im Gegensatz zur Herstellung von Elektro-Stahlblechsennen, die jetzt aus einem Stück ohne jegliche Schweißungen und Nietungen in der Deutschen Demokratischen Republik erstmalig hergestellt werden.

Der heute immer noch außerhalb der DDR für die Sennenherstellung zur Verarbeitung kommende Werkstoff – Stahl – muß ein bestimmter hochwertiger Stahl sein, um als fertige Sennen den gestellten Ansprüchen der Verbraucher in jeder Hinsicht gerecht zu werden. Die seinerzeit von Max Schmidt, Düsseldorf, festgelegten Werkstoff-Mittelwerte für Sennen mit

C = 0,78—0,82%  
Mn = 0,30%  
Si = 0,15%

neben geringem Phosphor-Schwefel-Gehalt dienen heute noch als Richtschnur für Sennenwerkstoffe.

Das noch heute übliche Herstellungsverfahren ist aus nachstehenden Bildern mit kurzer Schilderung der sich notwendig machenden Arbeitsgänge ersichtlich.

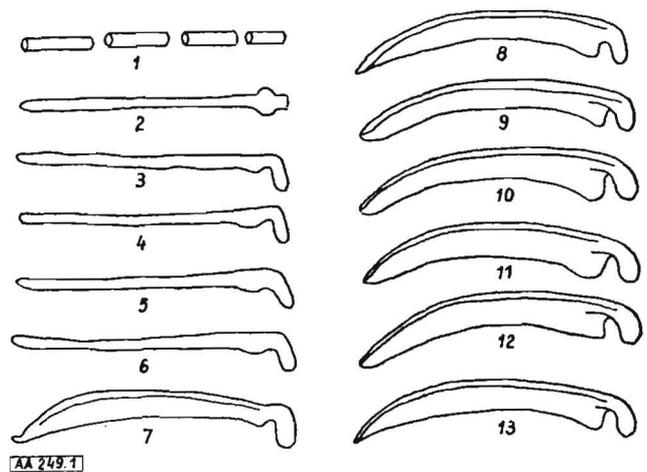


Bild 1 Werdegang der Herstellung einer Sense (Arbeitsgang 1 bis 13)

## 1. Arbeitsgang:

Die vom Edelstahlwerk in Längen von 5 bis 6 m unter Berücksichtigung des erforderlichen Querschnitts angelieferten Stangen werden im Sennenwerk in Stücke geschnitten, deren Länge und Gewicht den herzustellenden Sennen entsprechen.

**2. Arbeitsgang:**

Die angefallenen Teile werden auf die vorgeschriebene Temperatur von etwa 950° erhitzt und unter dem Krafthammer zum sogenannten Zain – annähernde Sensenlänge – ausgeschmiedet.

**3. Arbeitsgang:**

Unter nochmaliger Erhitzung des in der Schmiedezange gehaltenen Brockens erfolgt unter dem Krafthammer das Ausschmieden der Sensenhamme.

**4. Arbeitsgang:**

Die vorgeschmiedete Hamme wird erneut erhitzt und weiter vervollkommen unter gleichzeitigem Ausschmieden der Hammenwarze mittels Handhammer, die dann durch Einschlagen in ein Gesenk die richtige Form erhält.

**5. Arbeitsgang:**

Die richtige Form des Hammenbugs und Winkelstellung der Hamme selbst erfolgt auf einem dazu besonders ausgearbeiteten Amboß.

**6. Arbeitsgang:**

Das vordere Ende des Zains wird erneut erhitzt, um der Zainspitze neben der Länge auch die entsprechende Form für das Blatt bzw. Schnabelspitze der Sense selbst zu geben.

**7.–9. Arbeitsgang:**

Unter 3–5maliger Erhitzung des Zains erfolgt eine der schwierigsten Arbeiten, nämlich das gleichmäßige Ausbreiten und Ausschmieden des Zains zum Blatt unter schnellschlagenden Breithämmern. Die hierbei erzielte Gleichmäßigkeit des Sensenblattes, die Ausbildung des Sensenrückens und der Naht-Verstärkungsrippe am Übergang vom Sensekragen zum Sensenblatt sind für die spätere Qualität des Endproduktes von bedeutendem Einfluß.

**10. Arbeitsgang:**

An dem geschmiedeten Sensenrohling erfolgt nunmehr in der Rucknerei das Aufstellen des Sensenrückens im erhitzten Zustand teils durch Hand-, teils durch Maschinenarbeit, ausgehend von der Hamme bis zur Blattspitze.

**11. Arbeitsgang:**

Unter erneuter Erhitzung der Sensenspitze wird der Übergang des stehenden Rückens zum liegenden Rücken gegen die Blattspitze von der krummsten Stelle aus zur Spitze ausgeschmiedet.

**12. Arbeitsgang:**

Die im Werkstück vorhandenen Unebenheiten werden im kalten Zustand unter schnellschlagenden Krafthämmern ausgeklopft und geschlichtet, wobei gleichzeitig ein Vorwölben des Sensenblattes erzielt wird.

**13. Arbeitsgang:**

Mittels entsprechender Hebelschere erfolgt das Beschneiden des Blattes an Schneide und Bart zur gewünschten Form.

**14. Arbeitsgang:**

Durch erneute Erwärmung der Hamme wird diese in die richtige Stellung hinsichtlich Höhe, Einschlag und Neigung zum Blatt selbst gebracht unter gleichzeitiger Einschlagung des jeweiligen Fabrik- und Gütezeichens auf der Hamme.

Mit diesen Arbeiten hat der Sensenrohling die gewünschte Form und Gestalt erhalten, und es kann zu den Verfeinerungsarbeiten übergegangen werden, von denen wohl als wichtigste die Warmbehandlung – Härtung des ausgeschmiedeten Rohlings – anzusprechen ist.

**15. Arbeitsgang:**

Der im weichen Zustand befindliche Sensenrohling wird entsprechend auf die vom Edelstahlwalzwerk vorgeschriebene

Härtetemperatur und Zeitdauer gebracht, die nur wenige Grad abweichend konstant gehalten werden muß. Daraufhin erfolgt unmittelbar das Abschrecken im temperierten Ölbad. Die hierbei erzielte Härte würde zwar ein Dengeln der Sense zulassen, aber zum Ausbrechen der Sensenschneide führen. Es macht sich somit eine Nachbehandlung – Weichmachung der Sense durch Nachlassen derselben bei weit geringeren Temperaturen – notwendig, so daß ein Ausgleichen des kristallinen Gefüges erwirkt, und somit die große Sprödigkeit der Sense beseitigt wird.

**16. Arbeitsgang:**

Mit vorgenannter Warmbehandlung der Sense tritt automatisch auch ein Verziehen derselben ein. Mittels Handhammer wird die noch warme Sense, insbesondere am Sensenrücken, gerichtet.

**17. Arbeitsgang:**

Anschließend erfolgt das Klippeln der Sense im kalten Zustand, ähnlich dem Schlichten unter einem schnellschlagenden Krafthammer. Neben dem Glätten des Sensenblattes wird auch eine Vorwölbung desselben und gleichzeitig durch die harten Hammerstrieche eine weitere Verdichtung des inneren Werkstoffgefüges erreicht.

**18. und 20. Arbeitsgang:**

Mit dem sogenannten Einreiben und Ausmachen mittels Handhammer werden das Sensenblatt ausgerichtet, weitere Unebenheiten beseitigt und das Blatt und Bart in richtige Stellung zur Hamme gebracht. Mit der dabei gleichzeitig zu erreichenden Vorspannung wird auch die Festigkeit der Sense selbst wesentlich erhöht.

**19. Arbeitsgang:**

Zwischen vorgenannten 2 Arbeitsgängen erfolgen ein weiteres Verdichten und Spannung des kalten Sensenblattes durch quer zum Blatt durchgeführtes, dicht aneinandergereihtes Streichen mittels eines schnellschlagenden Krafthammers.

**21. Arbeitsgang:**

Anschließend erfolgt als Ausgleich noch vorhandener Unebenheiten das Schleifen des Blattes auf nassem Sandstein, um eine gleichmäßige, keilförmige, glatt auslaufende Stärke des Sensenblattes zu erreichen.

**22. Arbeitsgang:**

Die fertig geschliffene Sense erhält nunmehr mittels schnell laufender Polierscheiben, die mit Schmirgel verschiedener Körnung belegt sind, die entsprechende Politur je nach Art und Ausstattung.

**23. Arbeitsgang:**

Nunmehr erfolgt das Vordengeln der Sense unter einem besonderen Kraftdengelhammer mit gutgeschliffenen Bahnen, wobei die Sense in ihrer Gesamtlänge der Schneide eine etwa 5 mm breite gleichmäßige Abschrägung erhält. Hierbei werden zu harte Sensen ausgeschieden und zur Nachbehandlung zurückgegeben.

**24. Arbeitsgang:**

Durch Schleifen, Polieren und Dengeln verzogene Sensen werden unter dem sogenannten Tupfhammer mit runden Bahnen wieder nachgerichtet und lassen dabei die Hammerschläge in geraden und Wellenlinien deutlich erkennen.

**25. Arbeitsgang:**

Bei der letzten Prüfung der Sensen sind noch vorhandene kleine Unregelmäßigkeiten mittels Handhammer zu beseitigen; außerdem ist eine weitgehende Kontrolle auf einwandfreie und richtige Blattstellung vorzunehmen.

**26. Arbeitsgang:**

Abschließend erhalten alle Sensen einen Rostschutzanstrich unter gleichzeitiger Markenbezeichnung in Form von gesetzlich geschützten Klebe- oder Abziehbildern.

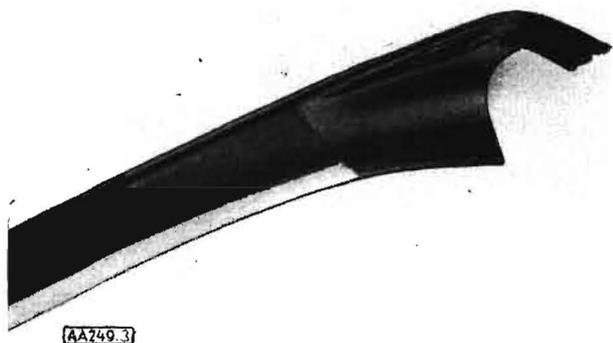


Bild 2 Edelstahlblechsense aus einem Stück erstellt

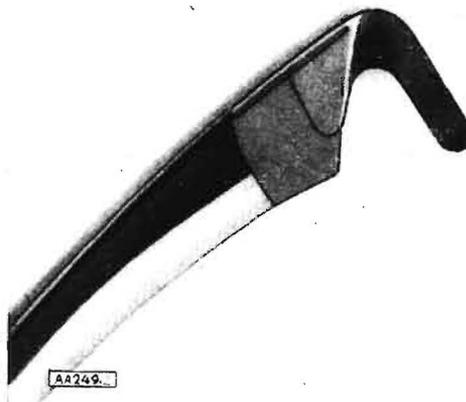


Bild 3 Stahlblechsense mit aufgepunkteter Hamme

Zusätzlich muß noch gesagt werden, daß alle Werkstücke nach jedem Arbeitsgang gründlich geprüft werden, um fehlerhafte Stücke rechtzeitig auszuscheiden.

Voraussetzung für die Herstellung wirklich brauchbarer und einwandfreier Sensen ist immer noch das Vorhandensein weit über dem Durchschnitt stehender Fachkräfte – von Sensenschmieden – sowie die Verwendung des richtigen und in seiner Güte gleichbleibenden Werkstoffes.

Die vorstehend in großen Zügen geschilderte Sensenherstellung kann somit nur als eine halbindustrielle Herstellung bezeichnet werden, da sie immer noch sehr viel Handarbeit erfordert.

Im Zeitalter der Technik müssen auch hier Wege gefunden werden, die die Handarbeit in der Sensenherstellung auf ein Minimum herabsetzen, um zu einer wirklich vollindustriellen Sensenfertigung übergehen zu können. Das dürfte unter Verwendung eines entsprechenden Stahlbleches ohne weiteres möglich sein und wurde bereits im Jahre 1927 von Prof. Max Rittsteuer angeregt. Mit diesem Herstellungsverfahren der Sensen hatten sich daraufhin vereinzelte Werke im Saargebiet beschäftigt, es aber wieder eingestellt, weil in dieser Zeit noch die geschmiedete Sense die dominierende war.

Erstmalig wurden 1946 in der Deutschen Demokratischen Republik Versuche gemacht, Sensen aus Elektro-Sonderstahlblech herzustellen. Allerdings zeigten praktische Versuche mit diesen Stahlblechsensen zunächst noch Mängel verschiedenster Art. Trotzdem wurden zunächst annähernd 100000 Stück auf den Markt gebracht, die, werkstoffmäßig betrachtet, zunächst noch nicht der Güte der westdeutschen Sensen entsprachen und des öfteren Wetzten und Dengeln notwendig machten.

Inzwischen sind unsere Hüttenwerke heute in der Lage, ein Elektro-Sonderstahlblech zu erstellen, das in der Güte dem westlichen Werkstoff zur Sensenherstellung nicht nachsteht. Die konstruktive Weiterentwicklung der Stahlblechsense brachte die Erstellung aus einem Stück und kann somit als vollindustrielle Fertigung bezeichnet werden. Dadurch erreicht die Elektro-Sonderstahlblechsense in ihrer Güte nicht nur die westdeutschen Fabrikate, sondern übertrifft diese teilweise, weil die eingangs geschilderten, bisherigen 26 Arbeitsgänge erheblich vermindert werden, was bei einer zusätzlichen Gewichtsverminderung sich auch preislich auswirkt. Es kann schon heute als feststehende Tatsache vermerkt werden, daß bei einer Weiterentwicklung dieses Verfahrens die Stahlblechsense die geschmiedete Sense restlos vom Weltmarkt verdrängen wird.

AA 249

## Kupplungsvorrichtungen – eine vordringliche Forderung unserer Bauern

DK 631.3: 621.825

Bei jeder selbstverständlich vollen Belastung der Ackerzugmaschine durch mehrere Ackergeräte, z. B. drei oder vier Sätze eiserne Eggen, zwei bis drei Sätze Walzen, zwei bis drei verstellbare „Heinrichsche“ Ackerschleppen oder eine Doppelscheibengge mit nachgehangener Egge oder Walze, muß die Zugmaschine am Rande des Ackerstückes einen sehr großen Bogen beim Wenden fahren, oder die Vorderräder hinterlassen eine mehr oder weniger tiefe Erdaufwühlung, und der Bogen wird trotzdem noch viel zu groß. Die Anwand wird viel zu groß, und die Ackerfläche wird unebener als sie war, was jedem Landwirt immer wieder sehr mißfallen muß. Eine gute und saubere Arbeit benötigt also sehr breite Angewände, die nachgearbeitet werden müssen. Das erfordert aber wiederum Zeit und Kosten.

Durch einen auf die Kupplungsmaschine der Zugmaschine aufzusteckenden 15 mm starken, 7 bis 10 cm breiten Flach-eisenbügel (alte 4"-Reifen finden hierbei sehr gute Verwendung), auf dem ein 20 mm starker, 20×25 cm großer ovaler Ring zur Ankettung der Ackergeräte läuft, fällt das Wühlen der Zugmaschinenvorderräder weg. Die Umkehren sind kürzer zu nehmen, und die verbleibenden An- oder Vorgewände werden um die Hälfte und mehr kleiner. Es gibt auf der Anwand kaum

noch Unebenheiten. Die ganze Arbeit wird ordentlicher, man gewinnt Zeit und spart Kosten. *Der Bügel muß so geschmiedet sein, daß er genau den Kreisabschnitt beschreibt, dessen Mittelpunkt die Mitte der Hinterräder der Zugmaschine ist.* Beim Wenden der ziehenden Maschine auf dem Felde wandert der Zug der Geräte dann nach der Innenseite, die Zugmaschine ist im Drehen nicht behindert, kommt bequem herum, und ohne großen Bogen zu beschreiben kann man mit den Ackergeräten ohne Zurücklassung unbearbeiteten Geländes zurückfahren, und die Feldfläche bleibt nunmehr genau so sauber am Rand wie mitten im geraden Zug.

Wir möchten in unserem Betrieb diesen soeben beschriebenen Zugbügel nicht mehr missen.

Damit ein solcher Anhängenzugbügel auch auf jede andere Zugmaschine gesteckt werden kann, gibt man ihm auf einer Seite ein Gelenk. Auf der Innenseite muß der Bügel ohne jede rauhe Stelle und in der Schmiede gut gehärtet worden sein (tunlichst mit Feile rund und glatt nachgearbeitet), und im Gebrauch wird er von Zeit zu Zeit mit altem Wagenfett oder Ölrest gefettet, damit das Gleiten des Zugringes spielend erfolgt.

Bei Benützung des Anhängenzugbügels können auch kleinere